НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ | №01 (259) март 2020

ТОЧКА ОПОРЫ

31 ГОД НА РЫНКЕ ПРУЖИННЫХ ИЗДЕЛИЙ
с.2

СТРУКТУРОСКОП АКА® 3010
с.6

КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50
с.17

ДОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ
с.24

16+

www.to-inform.ru

УЛЬТРАСКАН 2004 –

ПРИБОР ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ОТ НПП МЕТАКОН

с.14

ПЕРГАМ

OLYMPUS

ПРЕДСТАВЛЯЕМ omniscan X3

Новый промышленный стандарт.
На годы вперёд.

- Варианты конфигурации — 16:64PR, 16:128PR, 32:128PR
- Поддержка всех промышленных сканеров и ФР ПЭП OLYMPUS
- FMC/TFM — до 1 млн точек (1024×1024)
- Дисплей — 10,6" (1280×768)
- Память — SSD 64 ГБ
- Максимальный размер файла — 25 Гб
- 1024 закона фокусировки
- Напряжение импульса — 115 В / 340 В (ФР/УЗ)
- Степень защиты — IP65
- ЧЗИ — 12 кГц
- GPS, Wi-Fi, USB 3.0, HDMI

Реклама

№1

*Дистрибьютор №1 по продажам промышленного оборудования OLYMPUS в РФ и странах СНГ**

** по данным ООО «Олимпас Москва»*

http://pergam.ru/NDT

В НОМЕРЕ:

В НАШЕЙ ВЛАСТИ

4 ЯСНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОГО РЫНКА НК И ТД

ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

6 РАЗБРАКОВКА, СОРТИРОВКА, ИЗМЕРЕНИЕ. СТРУКТУРОСКОП АКА® 3010

9 РАБОТАЯ В РУСЛЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

10 OMNISCAN X3 МЕНЯЕТ СТАНДАРТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

13 АО ИФТП: НАША ЗАДАЧА – РАЗВИТИЕ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

14 ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА «УЛЬТРАСКАН-2004» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ИЗОЛЯЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

17 КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50 – ЛУЧШИЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МНОГОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

19 ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ДАТЧИКИ ДЛЯ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ЖИДКОСТИ, ГАЗА, ПАРА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

22 НЕДОСТАЮЩЕЕ ЗВЕНО В СИСТЕМЕ НК ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

25 РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОСТАВШИЕСЯ БЕЗ ОТВЕТОВ

26 ЗАЧЕМ НУЖНА МЕТАЛЛОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

27 «ОРИОН-М»: 25 ЛЕТ В ЛИДЕРАХ

28 ТРУБОПРОВОД НА ЛАДОНИ

ДОРОГИ

30 НЕЙРОННЫЕ СЕТИ РАСШИРЯЮТ ВОЗМОЖНОСТИ РАБОТЫ ДОРОЖНЫХ КАМЕР ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ

МОЙ ГЕКТАР

32 ЗЕМЛЁЙ НУЖНО УПРАВЛЯТЬ С МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА

УПРАВЛЕНИЕ

34 ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ КАК СТИМУЛ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

КУЛЬТУРА

36 ЕВГЕНИЙ ДОГА: ВСЁ РОЖДЕНО ЛЮБОВЬЮ

МЕРОПРИЯТИЯ | 37

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК | 44

ФЕРУМКС
ПРУЖИНЫ

31 ГОД НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

В производстве используется пружинная проволока ГОСТ 9389-75 и нержавеющая проволока ГОСТ 18143-72 диаметром от 0,2 до 5 мм. Имеющееся оборудование позволяет нашей компании осуществлять производство пружин и изделий любой конфигурации по чертежам или образцам заказчика. Высокую износостойкость, прочность, надёжность и долговечность наших пружин также обеспечивает термообработка, которая гарантирует стабильную работу изделия под нагрузкой. При необходимости возможно нанесение гальванопокрытия на готовые изделия (цинк, кадмий, хим. окс).

КОМПАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРУЖИННОЙ ПРОВОЛОКИ:

- **пружины сжатия** (в том числе оплётка для проводов, тросов);
- **пружины растяжения** (в том числе батутные, дверные, манжетные);
- **пружины кручения** (в том числе двойные);
- **пружины конические;**
- **изделия сложной конфигурации.**

ПО ПАРАМЕТРАМ

ПО ЧЕРТЕЖУ

ПО ЭСКИЗУ ИЛИ ФОТО

www.zmeyka.ru

ООО «Ферум КС» 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11
тел.: **+7 (499) 917 0316** | **+7 (499) 271 4941** | **+7 (917) 418 9884**
e-mail: **elv-fetisova@yandex.ru**

БОЛЬШОЙ ВКЛАД В МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ

Специалисты Томского политехнического университета (ТПУ) разработали самый большой в России роботизированный ультразвуковой томограф, способный контролировать качество сложных по форме объектов весом до 1,5 т. Разработка данного оборудования велась по заказу НИИ электрофизической аппаратуры имени Д. В. Ефремова (входит в структуру Росатома). Основное предназначение томографа – контроль качества деталей первой стенки термоядерного реактора, строящегося в научно-исследовательском центре Кадараш (Франция). В строительстве этой мегасайнс-установки участвуют Россия, Евросоюз, США, Китай, Индия, Япония и Южная Корея. В его основе – разработанная советскими учёными система токамак, которая считается наиболее перспективным устройством для осуществления управляемого термоядерного синтеза. Цель проекта – продемонстрировать, что термоядерную энергию можно использовать в промышленных масштабах. Основной метод неразрушающего контроля, применённый в томографе, – ультразвуковой. Он предполагает, что испускаемые преобразователем ультразвуковые волны проходят сквозь объект и взаимодействуют с его внутренней структурой, что все эти взаимодействия отражаются на обратной волне. И по ним специалисты могут судить о наличии скрытых дефектов.

После окончательного ввода установки в эксплуатацию с её помощью специалисты будут контролировать качество восьми типов деталей для реактора, производимых в России. По словам разработчиков, данная система является гибкой и по желанию заказчика может быть настроена для контроля других сложных объектов.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ШАБЛОН

В Научно-исследовательском институте интроскопии (НИИИН МНПО «Спектр») разработан новый универсальный шаблон для специалистов неразрушающего контроля TapiRUS. Он один может заменить многочисленные шаблоны и приспособления, используемые при визуальном и измерительном контроле качества сварных соединений. TapiRUS позволяет определять большинство геометрических параметров сварных соединений и поверхностных дефектов: ширина и выпуклость шва, глубина подреза, величина смещения кромок, катет углового шва, угол скоса и зазор и др. Шаблон оснащён необходимыми элементами, позволяющими устанавливать его на криволинейную поверхность. Для проведения высокоточных измерений на поверхность TapiRUS нанесены линейки, нониусы, индикаторные риски и шкалы, содержится ряд калибров для измерения угла перехода сварного шва, катетов, радиуса и углов разделки кромок, имеется щуп со сменной измерительно иглой для определения величины зазоров и высот/впадин. Одной из его отличительных черт является простота установки с точным позиционированием по нормали к поверхности объекта контроля и стабильность положения при выполнении измерений. Погрешность измерения по шкалам шаблона не превышает 0,1 мм. В комплекте к TapiRUS идут приложения для ПК и Android и эргономичные аксессуары.

НАНОРОБОТ ДЛЯ БОРЬБЫ С ОНКОЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Учёные Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО) предложили новую концепцию средства по борьбе с онкологическими заболеваниями. Созданный ими из фрагментов ДНК наноробот сможет не только уничтожать раковые клетки, но и одновременно распознавать их по всему организму. Результаты исследования опубликованы в журнале Chemistry – A European journal. Совместно со своими коллегами из Университета Центральной Флориды (США) они изучили свойства некоторых дезоксирибозим, способных распознавать патогенные молекулы РНК и разрезать их. Синтезировав в лаборатории такие самокопирующиеся дезоксирибозимы, авторы создали на их основе своеобразного наноробота, способного помечать определённые типы раковых клеток при помощи светящихся молекул и уничтожать их. Свою разработку учёные проверили на модельном гене KRAS, служащим при большинстве онкозаболеваний «молекулярным переключателем» и активирующим неограниченный рост клеток. Наноробот успешно обнаружил РНК, ответственную за синтез патогенных белков, и смог расщепить её. Новый нанодевайс выборочно подсвечивает и расщепляет молекулы РНК, связанные с KRAS, игнорируя все остальные молекулы. Впереди эксперименты на живых клетках и животных. Учёным также предстоит решить проблему доставки наноробота к поражённым клеткам, работы в этом направлении в настоящее время активно ведутся в различных лабораториях, в том числе в Университете ИТМО.

ЯСНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКОГО РЫНКА НК И ТД

В создании современной экономики, повышении конкурентоспособности продукции, укреплении обороны и безопасности России существенное значение имеет эффективное внедрение инновационной технологий и оборудования. Об этом не раз говорил в своих выступлениях и во время встреч с представителями различных отраслей промышленности Президент страны Владимир Владимирович Путин. Но внедрение инновационных технологий невозможно без дальнейшего развития отечественной сферы неразрушающего контроля (НК) и технической диагностики (ТД), а также российского NDT-рынка.

На сегодняшний день объём и структура мирового рынка приборов и услуг НК и ТД в стоимостном выражении превышает 6 млрд долларов, из них около 60% приходятся на услуги, и порядка 40% занимают продажи приборов и комплектующих. В последние годы темп роста данного рынка достаточно стабилен и, в среднем, составляет 2-3% в год. Российский рынок услуг по НК оценивается примерно в 80 млн долларов. В РФ зарегистрировано, по разным данным, около 300 компаний, связанных либо с оказанием услуг НК и ТД, либо с производством оборудования, в которых трудятся порядка 50000 человек. Российский NDT-рынок, по мнению специалистов, будет продолжать развиваться, при этом в соответствии с имеющимися тенденциями опережающим будет развитие сектора услуг. Сыграет свою роль и повышение внимания к экологическим проблемам. Напомним, что в своём Послании к Федеральному Собранию (ФС) 15 января 2020 года Президент заявил: «Конечно, бизнес, компании, особенно крупные, обязаны помнить о своей социальной и экологической ответственности. Хочу поблагодарить парламентариев за принципиальность при работе над законом о квотировании вредных выбросов в атмосферу. От планов нужно быстрее переходить к действиям. Нам предстоит отработать и внедрить систему мониторинга качества воздуха, в дальнейшем распространить такой контроль на всю страну, причём не только за состоянием воздуха, но и воды, и почвы, то есть сформировать полноценную систему экологического мониторинга». А такой мониторинг, как известно, невозможен без приборов контроля. Далее В. В. Путин обратил внимание на то, что до конца текущего года не менее 80 из 300 крупнейших предприятий должны перейти на так называемые наилучшие доступные технологии, получить комплексные экологические разрешения, что означает последовательное сокращение вредных выбросов. «К настоящему времени выдано 16 таких разрешений, но в целом работа идёт по плану. Ни в коем случае нельзя допускать здесь сбоев», – подчеркнул глава государства.

Пока же в качестве основной двигательной силы в развитии российского рынка NDT выступают позитивные изменения в промышленности, стимулирующие разработки в области совершенствования методов и средств НК, как одного из ключевых элементов контроля и обеспечения качества продукции. Важными элементами роста здесь являются:

- развитие основных видов и методов физического НК (акустического, радиографического, электромагнитного и т.д.);
- разработка, производство и продвижение на рынок современных конкурентоспособных средств НК;
- разработка современных технологий НК по принципу «под ключ», отвечающих требованиям отечественной промышленности с учётом внедрения новых материалов и технологий производства;
- создание автоматизированных контрольно-диагностических систем многофункционального применения;
- разработка специального программного обеспечения НК и др.

Также в своём Послании к ФС в этом году Президент ещё раз напомнил, что существенное значение в создании современной инновационной экономики, повышении конкурентоспособности, укреплении обороны и безопасности России имеет эффективное использование её научного и технического потенциала. Как и во всех областях человеческой деятельности, так и на рынке NDT существенное влияние на средства НК и общую методологию работ в данной отрасли оказывают современные цифровые, автоматизированные и информационные технологии. При рассмотрении задач НК как информационного процесса и абстрагировании от используемых физических методов НК, можно выделить следующие три характерные части этого процесса:

- получение первичной измерительной информации с помощью преобразователей и приведение её в форму, удобную для дальнейшей обработки;
- обработку информации и представление её результатов в форме, пригодной для анализа и дальнейшей интерпретации;
- проведение анализа полученной информации, получение оценки о фактическом техническом состоянии контролируемого объекта, прогнозирование его изменения.

Среди направлений развития автоматизированных цифровых технологий НК можно выделить следующие:

- автоматизированные средства с анализом сигнала в реальном масштабе времени (быстродействующие средства виброакустического диагностирования,

дефектоскопии и дефектометрии, толщинометрии, структуроскопии, акустической эмиссии и др.), которые создаются на основе применения аналоговых и цифровых методов обработки многомерного сигнала. Типичным примером здесь являются анализаторы сигналов с высоким разрешением, амплитудно-фазочастотные дискриминаторы, спецпроцессоры быстрого преобразования Фурье и другие аналогичные устройства;

- автоматизированные средства перемещения контролируемых объектов, устройства стабилизации их положения в процессе контроля, системы сканирования поверхности объекта контроля, элементы исполнительных устройств, системы сопровождения проконтролированной продукции, дефектоотметчики, блокировочные устройства и т.д.;
- средства автоматической обработки, передачи, хранения и отображения измерительной информации, в том числе с использованием Internet, который должен эволюционировать от средства передачи информации к распределённой базе знаний.

В качестве базовых технологий НК следует считать:

- технологии новых сенсоров, датчиков и преобразователей на основе цифровых интеллектуальных технологий, нанотехнологий и наноматериалов и их метрологическое обеспечение;
- технологии искусственного интеллекта: электронные и электромеханические системы с использованием встроенных подсистем контроля на основе специальных баз знаний;
- технологии цифровой обработки изображений, в том числе томография. Важнейшие направления развития этой технологии – средства НК с высокой разрешающей способностью, сжатие данных и обработка изображений;
- гибкие высокоавтоматизированные системы (роботы) на основе высокопроизводительных компьютеров;
- запоминающие устройства с высокой плотностью хранения информации;
- выполнение высокопроизводительных вычислений. Основные элементы технологий, которые позволят повысить скорость вычислений, базируются на принципах использования модульного программного обеспечения, численного моделирования и нейтронных сетей

Не стоит забывать и о том, что производство аппаратуры НК является наукоёмкой и высокотехнологичной отраслью, которая, по мнению специалистов, при правильной организации дела может являться весьма прибыльным бизнесом. Опираясь на опыт успешно развивающихся в этой области компаний, можно сделать вывод, что для создания современной приборостроительной фирмы необходимо реализовать целостную цепочку структурных функций: наука – разработка – производство – маркетинг – сервис. Причём каждый элемент цепочки нужно наполнить кадрами, информацией, финансами, оборудованием, помещениями и постоянно помнить, что все составляющие одинаково важны для конечного результата. Хотя, по мнению ряда экспертов, данные цепочки можно реализовывать как отдельно по различным методам НК, так и в форме комплексных структур, занимающихся несколькими методами НК.

Сегодня в России успешно развиваются все основные методы НК: радиографические, акустической эмиссии, электромагнитные (магнитный и вихретоковый контроль), оптические, тепловые, флуоресценция, визуальные, методы испытаний вибрацией и т.д. Эти методы и техническая диагностика широко используются во всех основных отраслях промышленности: атомной отрасли, металлургии, машиностроении, энергетике, аэрокосмической, нефтяной и газовой отрасли, железнодорожном и трубопроводном транспорте. Наиболее критические дефекты в машиностроении, такие как коррозия, старение и усталость металлов, взяты под особый контроль из-за наносимого ими ущерба. По мнению ведущих российский специалистов в области НК и ТД, сейчас остро встал вопрос создания межотраслевых и международных ассоциаций, которые могли бы объединить усилия различных ведомств и фирм на создание современных контрольно-диагностических систем многофункционального применения, а также организации территориальных центров диагностики, оснащённых всеми видами современной контрольно-диагностической аппаратуры. Эти центры могли бы квалифицированно разрабатывать диагностические технологии и осуществлять экспертный контроль качества сырья и изделий обратившихся к ним организаций. Для создания современных средств НК необходимо повысить эффективность координации академической, вузовской и отраслевой науки, международного сотрудничества путём создания совместных научно-технических программ и проектов, а также проведения регулярных международных выставок и конференций с привлечением молодых кадров и специалистов, для осуществления обмена опытом.

И напоследок несколько слов о Программе импортозамещения, которая как раз в области НК и ТД могла работать наиболее эффективно. Но, несмотря на то, что глава государства не раз указывал на огромную значимость реализации этой госпрограммы, разработчикам и создателям отечественного продукта всё ещё непросто пробиться к своему потребителю сквозь частокол бюрократических преград, созданных несовершенной нормативной базой. Теперь появилась надежда, что Президента услышат и, наконец-то, уберут все преграды на пути российских передовых технологий и методов НК и ТД . Обращаясь к ФС, В. В. Путин отметил: «В целях недопущения пропуска очередного цикла контрактации в 2020 году предлагается квотировать закупки, осуществляемые для госнужд, в интересах отечественного производителя». Эти слова прозвучали в экономической части Послания, в которой одной из ключевых тем стал запуск инвестиционного цикла. По текущим оценкам, рост инвестиций ежегодно должен примерно вдвое опережать рост ВВП для того, чтобы в 2024 году их объём достиг поставленного в майском указе целевого значения в 25% от ВВП. Будем надеяться, что часть этих вложений пойдёт на развитие российского рынка неразрушающего контроля и технической диагностики.

РАЗБРАКОВКА, СОРТИРОВКА, ИЗМЕРЕНИЕ. СТРУКТУРОСКОП АКА®3010

Основанная в 1991 году компания «АКА-Контроль» является одним из самых долгоживущих и авторитетных производителей приборов неразрушающего контроля в нашей стране. Её основная специализация – низкочастотная акустическая (импедансный метод) дефектоскопия, толщинометрия покрытий, магнитометрия и структуроскопия. Сегодня мы представляем один из приборов этого производителя – структуроскоп АКА3010.

Рис. 1. Совмещённое исполнение АКА3010

Продукция машиностроения нуждается в качественных исходных материалах, а также в контроле качества подвергнутых различным типам обработки готовых деталей.

Особенно эта потребность актуальна на предприятиях, производящих продукцию оборонного назначения, где традиционно высоки стандарты качества.

Очень эффективно решает эту задачу электромагнитный метод высших гармоник, суть которого состоит в том, что в исследуемом образце (детали) возбуждают электромагнитное поле и по параметрам вихревых токов и индукции магнитного поля определяют их корреляцию с физическими свойствами образца (детали).

Широко распространённый структуроскоп ЭМИД эпохи СССР в настоящее время на производстве не применяется в виду морального и физического устаревания в целом неплохого и надёжного прибора.

Компания «АКА-Контроль» приобрела опыт создания электромагнитных структуроскопов в процессе разработки и продвижения структуроскопа ВС2010. В виду объективной ограниченности, на тот период, спроса на подобные приборы, а также из-за недостаточной конструктивной и схемотехнической проработки, модельный ряд под обозначением ВС2010 был снят с производства.

В последнее время нами отмечена тенденция к росту интереса со стороны производителей машиностроительной продукции к контролю её качества.

Учитывая эту тенденцию и прогноз о неизбежности ужесточения конкуренции среди производителей, компания «АКА-Контроль» завершила разработку структуроскопа АКА3010 в качестве замены неконкурентоспособного ВС2010. В приборе воплощён 15-летний опыт фирмы по созданию оборудования неразрушающего контроля.

АКА3010 – это ряд модификаций приборов, объединённых общим назначением, типом решаемых задач, программным обеспечением и отличающихся конструктивными особенностями и разветвлённостью функционала.

Структуроскопы, основанные на методе высших гармоник, позволяют контролировать такие характеристики изделий из металлов, как: марка, твёрдость, вязкость, проводимость, предел прочности, толщина закалённого слоя и даже геометрические размеры.

Гармоники сигнала преобразователя являют собой однозначное соответствие нелинейности кривой перемагничивания металла синусоидальным электромагнитным полем. Амплитуда и фаза гармоник – это те параметры сигнала, которые изменяются при изменении электромагнитных свойств металла.

Сравнивая между собой амплитуды и фазы гармоник базового (опорного) и контролируемого образцов, судят о свойствах металла изделия.

Струкуроскоп АКА3010 предназначен для использования в качестве базового блока при оснащении линий непрерывной сортировки чёрного металлопроката: труб, прутков, лент – а также для сортировки однотипных деталей по различным электромагнитным параметрам.

Струкуроскоп АКА3010 имеет два вида исполнения: совмещённое – силовой блок объединён с блоком компьютера в едином корпусе; раздельное – силовой блок и компьютер конструктивно независимы. На рисунке 1 представлен вид совмещённого исполнения прибора.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА МЕТОДА ВЫСШИХ ГАРМОНИК (МВГ)

- Бесконтактность.
- При использовании проходного преобразователя деталь должна находиться в рабочей зоне преобразователя, размер которой определяется диаметром и длиной преобразователя.
- Быстродействие.
- Сравнение с опорной деталью может происходить за доли секунды.
- Высокая чувствительность.
- Чувствительность к контролируемому параметру ограничивается стабильностью положения детали в рабочей зоне.

- Наглядность результата контроля.
- Представление векторов гармоник в полярных координатах (комплексная плоскость).

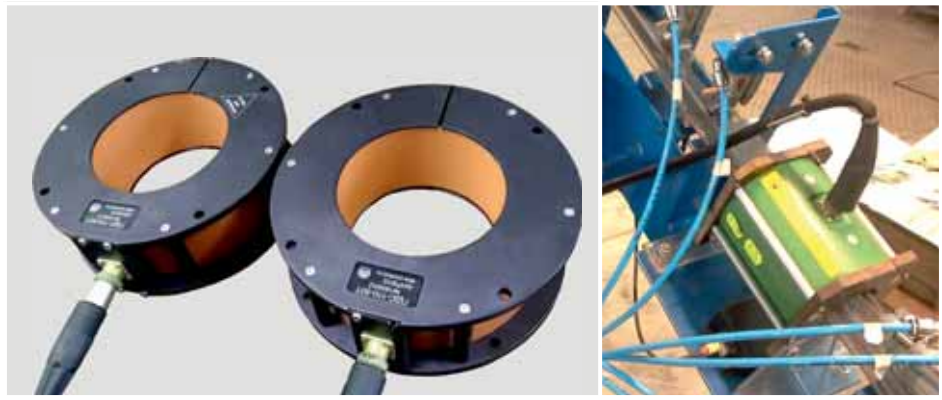
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габаритные размеры: 265x400x465 мм (без подставки).
- Масса (со встроенным компьютером: 19кг.
- Рабочая частота: 10-1000 Гц.
- Максимальный ток возбуждения: 5А.
- Поперечный размер контролируемой детали: 180 мм.
- Материал детали: сталь, алюминий.
- Диапазон рабочих температур: +5...+40°С.
- Защита IP30.
- Специальные технические особенности.
- Порт USB.
- Порт Ethernet.
- Сенсорный экран.
- Вращающаяся подставка с зажимами.
- Эффективное жидкостное охлаждение.
- Ручки для переноски.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АКА3010:

- Графический интерфейс АКАСофт3010v2.4.1.
- Автоматическая балансировка дифференциального преобразователя.

Рис. 3. Преобразователь ПДС110.50 и ПДС40.100



- Возможно использование абсолютного, симметричного дифференциального и ассимметричного дифференциального преобразователей.
- Сохранение режимов работы (настроек).
- Автоматическая компенсация сигнала.
- Автоматический выбор максимального тока возбуждения преобразователя.
- Автоматическая и ручная установка двумерной границы браковочного критерия.
- Регистрация статистики контроля.
- Индикация положения объекта контроля в рабочей зоне преобразователя.

Исключительные права на программное обеспечение структуроскопа АКА3010 принадлежат ООО «АКА-Контроль».

На рисунке 2 представлен вид графической оболочки программного обеспечения структуроскопа АКА3010 с изображением вектора сигнала от объекта контроля и цветными областям, соответствующими различным физическим свойствам объектов.

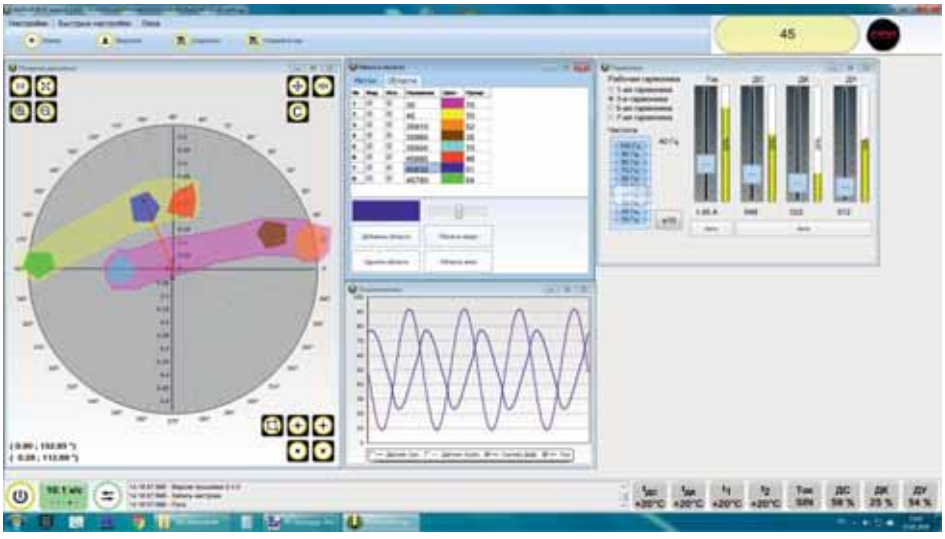
Преобразователи АКА3010 могут быть выполнены с различными соотношениями длины и диаметрами рабочей зоны.

На рисунке 3 изображены дифференциальный преобразователь ПДС 110.50 с диаметром рабочей зоны 110 мм и длиной 50 мм, а также преобразователь ПДС40.100 с равномерным рабочим полем, встроенный в линию контроля.

Компания «АКА-Контроль» готова оказать любые консультационные услуги по практическому применению своей новой разработки АКА®3010: мы готовы передать прибор в опытную эксплуатацию или провести проверку применимости структуроскопа на продукции заказчиков.

Наша цель – убедить потребителя в технологической основательности и высоком уровне технических характеристик выпускаемого нами оборудования. Более подробную информацию о продукции компании можно найти на её сайте по указанному ниже адресу.

Рис. 2. Графический интерфейс АКА3010



ООО «АКА-Контроль»
107045, г. Москва,
Печатников пер., д. 16, оф. 1, 11
тел./факс: +7 (495) 984 8583
+7 (903) 740 8238
e-mail: akacontrol@gmail.com
mail@aka-control.ru
www.ака-контроль.рф
www.aka-control.ru

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- низкий уровень акустического шума благодаря интеллектуальному алгоритму управления вентиляторами охлаждения;
- высокая перегрузочная способность для пуска электродвигателей;
- простота монтажа и демонтажа;
- возможность «горячей замены»;
- первый пуск инвертора без предварительной настройки;
- удалённый мониторинг и управление по цифровому интерфейсу RS485, enternet;
- параллельная работа с активным распределением мощности (до 6 модулей без внешнего контроллера);
- совместная работа с внешним статическим байпасом в режиме синхронизации с промышленной сетью;
- низкие пульсации входного тока для увеличения срока службы батарей. Высокая надёжность;
- расчётное время наработки между отказами 200000ч;
- жидкокристаллический индикатор на передней панели для контроля и настройки параметров.

ЭЛЕКТРОННАЯ ЗАЩИТА ОТ:

- **перегрузок по току;**
- **короткого замыкания на выходе** (без ограничения по времени);
- **неправильной полярности;**
- **недопустимого значения входного напряжения;**
- **перегрева.**

РАБОТАЯ В РУСЛЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

«ОКТАВА-ЭлектронДизайн» – объединение российских предприятий, занимающихся созданием профессиональных средств измерений, разработкой сложных портативных электронных приборов, метрологическим обеспечением, оказанием услуг по сервису, подготовкой специалистов испытательных лабораторий и т.д. Сейчас эта группа компаний прочно лидирует в своём секторе рынка, чему, по мнению Юрия Владимировича КУРИЛЕНКО – генерального директора «ПКФ Цифровые приборы», входящего в состав объединения, – во многом способствует активное участие в реализации программы импортозамещения.

Юрий Владимирович КУРИЛЕНКО,
генеральный директор

– Юрий Владимирович, над чем сейчас работает «Октава-ЭлектронДизайн»?

– Сейчас мы активно участвуем в различных программах, в том числе связанных с импортозамещением. Например, с началом реализации программы реновации в Москве вновь актуализировались вопросы, связанные с решением проблем воздействия на население шума и вибрации, сохранения конструкций, находящихся рядом со стройплощадками, контроля качества жилья по такому критерию как звукоизоляция. Раньше в России для измерения данных параметров пользовались в основном приборами импортного производства. Сейчас наше объединение выпускает оборудование, способное решать вопросы контроля уровней шума и вибрации, оценивать звукоизоляцию и другие показатели в соответствии с современными требованиями и полностью заменить дорогостоящие импортные аналоги. Мы сами разрабатываем эти приборы, сами их собираем, поставляем и обучаем работе с ними представителей наших заказчиков. Оборудование у нас заказывают как государственные организации, так и коммерческие предприятия, которые должны у себя на производстве контролировать уровни шума и вибрации. Или производители продукции, создающей шум и вибрацию, обязанные определять её шумовые и вибрационные характеристики. Есть у нас отдельные направления, связанные со средствами измерений для оценки защищённости помещений, с испытанием технических средств на акустическое воздействие, с исследованием свойств акустических камер.

– Как ваша продукция помогает реализации госпрограмм?

– Например, в рамках программы реновации появилось сразу два проекта, в которых мы участвовали как соисполнители. Это проекты шумомониторинга и вибромониторинга. Согласно первому были созданы пункты мониторинга, на которых при помощи наших шумомеров в непрерывном режиме осуществляется измерение уровня шума, показатели передаются на центральную станцию или в интернет на специальный сайт, где с ними могут ознакомиться любые авторизованные пользователи. Проект прошёл успешно пилотный этап, но такие пункты шумомониторинга теперь устанавливаются не только рядом со строительными объектами, но и на транспортных магистралях, вблизи аэропортов и железных дорог. Второй проект – вибромониторинг. У нас в стране немало предприятий, имеющих такие виды производства, которые являются постоянными источниками вибрации. На этих предприятиях не только работать тяжело, но и жить рядом с ними из-за постоянной «тряски» не очень комфортно. Мы создали систему, которая позволяет контролировать вибрацию как на предприятии, так и рядом с ним. Один прибор можно поставить в доме, другой – на заводе рядом с оборудованием, всё синхронизировать и следить за тем, что происходит, даже из другого города. Возвращаясь к программе реновации, в соответствии с ней не только строят новое, но и сносят старое, и всё это в жилых районах. При сносе, как и при некоторых стадиях строительства, уровень вибрации может быть очень высоким. Встаёт вопрос: что будет с жилыми домами, находящимися вблизи строительной площадки? Чтобы на него ответить, устанавливается наша система вибромониторинга. Она отслеживает в непрерывном режиме, какая вибрация у строительных конструкций, и в случае превышения нормы может выдать уведомление.

– В какой мере ваши приборы сейчас заменяют импортные аналоги?

– По тем направлениям, которые я перечислил, на 100%. В основном мы конкурируем с европейскими производителями, американскими и японскими, чья продукция гораздо дороже. Более того, наши приборы позволяют измерять и шум, и вибрацию, но и инфразвук, и ультразвук, что крайне редко встретишь в импортном оборудовании. Конечно, у них есть какие-то опции, которые нашим пользователям не нужны, но за них всё равно приходится переплачивать. Так что, приобретая нашу продукцию, потребитель выигрывает и по качеству, и по цене, и по дальнейшему обслуживанию.

ГК «ОКТАВА-ЭлектронДизайн»
129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9
(Технопарк «Калибр»), стр. 12, под. 12.1
тел.: +7 (495) 225 5501, +7 (499) 136 8230
e-mail: info@octava.info
www.octava.info

OMNISCAN X3 МЕНЯЕТ СТАНДАРТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Продукция японской компании Olympus своей надёжностью и безупречной работой давно уже заслужила полное доверие у пользователей. За столетнюю историю своего существования Olympus внесла и продолжает вносить значимый вклад в изменение общества к лучшему, делая жизнь людей более безопасной, здоровой и насыщенной. В этом номере нашего журнала крупнейший российский дистрибьютор OLYMPUS SSA – АО «ПЕРГАМ–ИНЖИНИРИНГ» – представляет одно из новейших технических решений этой компании – дефектоскоп на фазированных решётках OmniScan X3.

УЛУЧШЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФР

Дефектоскоп OmniScan X3 располагает широким арсеналом для эффективного контроля любых объектов:

- три конфигурации на выбор 16:64PR, 16:128PR и 32:128PR – для инспекции сварных швов или картографирования коррозии основного металла;
- режим TOFD, два УЗ-канала (UT), восемь групп лучей;
- методы TFM/FMC с поддержкой 64-элементной апертуры;
- развёртка до 1024Ч1024 пикселей с помощью метода TFM в реальном времени;
- улучшенная визуализация данных ФР, включая инновационную функцию огибающей TFM;
- моделирование акустического воздействия (AIM) в режиме TFM;
- размер файла до 25 ГБ;
- упрощённый пользовательский интерфейс с возможностью построения схемы сканирования;
- беспроводное подключение к Olympus Scientific Cloud (OSC) позволяет регулярно обновлять ПО прибора.

Серия мощных, надёжных и простых в эксплуатации дефектоскопов OmniScan® является признанным международным эталоном в области технологии фазированных решёток. Новый OmniScan X3 поднимает планку ещё выше благодаря новейшим разработкам и инновациям, оптимизирующим весь процесс контроля. Подготовка к работе стала намного быстрее и эффективнее, а методы общей фокусировки (TFM, total focusing method) и полного захвата матрицы (FMC, full matrix capture) позволяют дефектоскопистам существенно повысить достоверность контроля и уверенно принимать решения. Усовершенствованные программные инструменты значительно упрощают анализ данных и создание отчётов.

Метод общей фокусировки гарантирует геометрическую точность изображений, подтверждая характер дефектов, обнаруженных в ходе ультразвукового ФР-контроля, и обеспечивает достоверность данных по всему объёму изделия.

Улучшенные средства визуализации обеспечивают построение детальной схемы сканирования до начала работ, что существенно снижает риск ошибки в процессе контроля. Легко и быстро можно создать полную схему сканирования, включая зону TFM. Настройка прибора

ВЫЯВЛЕНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ВОДОРОДНОГО РАСТРЕСКИВАНИЯ (HTHA) НА РАННИХ СТАДИЯХ

Расширенные возможности визуализации обеспечивают быстрое и точное обнаружение HTHA, позволяя выявить механизмы разрушения на раннем этапе.

ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА ДЕФЕКТОВ – ТЕПЕРЬ ЕЩЁ ПРОЩЕ!

Воспользуйтесь режимами TFM (до 4-х) для получения изображений под разными углами. Данная информация позволит вам с уверенностью выявить дефекты и определить глубину их залегания.

стала намного проще благодаря улучшенным инструментам калибровки, в т.ч.: одновременной настройке преобразователей и параметров луча для раздельно-совмещённых, линейных, матричных и раздельно-совмещённых матричных ПЭП в самом приборе, а также автоматической проверке призмы.

Прибор хорошо защищён от внешних воздействий согласно стандарту IP65 (полная защита от проникновения пыли и струй воды). Надёжность и простота использования всегда выделяли дефектоскопы OmniScan на фоне других приборов.

16-битный А-скан, новая интерполяция и сглаживание, а также широкий яркий 10,6-дюймовый дисплей WXGA обеспечивают максимально чёткое визуальное отображение результатов при любом освещении.

Дефектоскоп OmniScan X3 позволяет быстро выполнять анализ данных и создавать отчёты как в самом приборе, так и на ПК. Дефектоскоп предоставляет широкий спектр средств интерпретации данных:

- реконструкция изображения TFM по наружному диаметру для упрощённой интерпретации и измерения дефектов продольных сварных швов;
- объединённый В-скан для упрощённого ФР-сканирования сварных швов.

Будь то контроль качества сварных швов, трубопроводов, резервуаров высокого давления или композиционных материалов, OmniScan X3 всегда обеспечит высокую эффективность контроля и надёжность результатов.

Остаётся добавить, что по всем вопросам приобретения дефектоскопа OmniScan X3 лучше всего обратиться непосредственно в АО «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ». Являясь крупнейшим дистрибьютором компании OLYMPUS SSA в РФ и СНГ, «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ» имеет разветвлённую региональную сеть филиалов, что позволяет специалистам оказывать оперативную информационную поддержку каждому клиенту в любой точке нашей страны и ближнего зарубежья.

АО «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ»
129085, г. Москва,
пр-д Ольминского, д.3А, стр. 3, оф. 801
тел./факс +7 (495) 775 7525
e-mail: info@pergam.ru
www.pergam.ru

НАДЁЖНАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ПЕРЕНОСНЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТОВ

СИНТЕЗ НПФ

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РАЗРАБОТКА НА ЗАКАЗ С 1988

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОЕ САЛЮТ (УЗ «САЛЮТ»)

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:

обеспечение надёжной и безаварийной эксплуатации переносных рентгеновских аппаратов «Салют» и «АРСЕНАЛ» при их питании от сетей переменного тока в случаях несоответствия этих сетей ГОСТу.

Переносные рентгеновские аппараты «Салют» семейства «0,3 СБК», а также аппараты семейства «АРСЕНАЛ», выпускаемые российской компанией ООО «Синтез НПФ», предназначены для проведения радиографического и рентгентелевизионного контроля качества сварных соединений трубопроводов, монтажных и строительных конструкций, отливок и поковок цветных и чёрных металлов, как в полевых, так и в цеховых условиях эксплуатации. Для обеспечения надёжной и безаварийной эксплуатации данных аппаратов при питании их от сетей переменного тока в случаях несоответствия этих сетей ГОСТу на электроснабжение компанией той же компанией-производителем было разработано простое мобильное защитное устройство – «Салют». Оно состоит из набора стандартных сертифицированных в РФ электронных защитных устройств и дополнительно оборудованного светодиодной индикацией наличия напряжения на его входе и выходе, имеет шнуры сетевого питания с вилкой для подключения к источнику электропитания и с розеткой для подключения рентгеновского аппарата.

При возникновении в питающей сети аварийного режима защитное устройство «Салют» отключит переносной рентгеновский аппарат от сети и тем самым предотвратит его поломку, а по окончании аварийной ситуации автоматически снова подключит аппарат к питающей сети. В случае же возникновения длительной аварийной ситуации или, например, попадания сварочного напряжения на корпус аппарата, потребуется уже вручную включить защитное устройство «Салют» после анализа причины отключения и ликвидации аварии в сети.

Устройство защитное «Салют» выполнено в ударопрочном морозостойком пластиковом корпусе, электробезопасно, имеет малый вес и габариты, обеспечивает безотказную работу всех аппаратов «Салют» и «АРСЕНАЛ» на строительных площадках, где не гарантируется качество электропитания аппаратов по ГОСТу на электроснабжение.

По всем вопросам как по эксплуатации, так и по закупке этих устройств следует обращаться к производителю по указанному ниже адресу.

www.x-ray-sbk.ru

ООО «Синтез НПФ» 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20
тел.: **+7 (812) 324 6532** e-mail: **x-ray-npf@yandex.ru**

АО ИФТП: НАША ЗАДАЧА – РАЗВИТИЕ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Акционерное Общество «Институт Физико-Технических Проблем Федерального Агентства по атомной энергии» (сейчас АО «ИФТП») создано в 1992 году с целью разработок, производства и внедрения на предприятиях Росатома и других отраслей аналитических приборов на основе полупроводниковых детекторов, блоков и устройств детектирования ионизирующих излучений, радиоизотопных приборов технологического контроля и автоматизации технологических процессов, пластмассовых сцинтилляторов специального назначения. О нынешней деятельности ИФТП и перспективах его дальнейшего развития корреспондент нашего журнала побеседовал с его руководителем Александром Александровичем СМИРНОВЫМ.

Александр Александрович СМИРНОВ,
к. ф-м. н., директор

– Александр Александрович, какое из направлений деятельности ИФТП сейчас является основным?

– В настоящее время основными разработками и выпускаемой продукцией нашего института являются анализаторы состава вещества, спектрометры и радиометры рентгеновского, альфа- и гамма-излучений на основе кремниевых и германиевых детекторов, дозиметрическая аппаратура с детекторами из природного алмаза для использования в радиационной медицине, широкая номенклатура радиоизотопных приборов. Кроме того, мы оказываем комплекс услуг по разработке проектов размещения радиоизотопных приборов, оформлению санитарно-эпидемиологических заключений, монтажу, наладке и вводу в эксплуатацию выпускаемой продукции и другие.

– Что изменилось в работе вашего института с момента его создания и насколько расширился ассортимент выпускаемой продукции?

– Изначально мы создавались как компания, изготавливающая первичные преобразователи – детекторы, блоки детекторные, спектрометры на их основе. Эти приборы попадали в системы, аппаратные комплексы, АЭС. Мы и сейчас видим будущее нашего института в ядерно-физическом приборостроении, которое надо возрождать и развивать. И мы уже на старте, надеемся в ближайшее время войти в приборостроительный дивизион Росатома. Сейчас ассортимент нашей продукции составляет 86 оригинальных ядерно-физических приборов. Среди них – блоки гамма-излучения, радиометры, дозиметры, спектрометры, пожарные извещатели, анализаторы элементного состава, другие устройства. Они предназначены для неразрушающего контроля материалов, автоматизации, а также контроля качественных и количественных характеристик. Мы стали активнее работать в направлении импортозамещения. В конце 2018 года в Росатоме прошла конференция, где проблема импортозамещения была обозначена как одна из ключевых. И была поставлена задача – развивать своё, российское, приборостроение, свои линейки продукции, делать свои стандартные образцы.

– А вы можете разработать для заказчика прибор под его техническое задание?

– Да, можем. Можем под его задачу подобрать источник излучения, базу измерения, готовы разработать и сделать необходимый прибор. И мы имеем опыт такой разработки совершенно новых, не имеющих мировых аналогов, приборов. Сейчас мы активно участвуем в совместной с Объединённым институтом ядерных исследований работе над очень интересной темой – определение состава нефти, учёт и контроль содержания в ней газа и воды. Институт разрабатывает саму концепцию, применяет при исследованиях различные датчики, в том числе нашего производства.

Так же мы давно и достаточно плотно работаем с крупной корпорацией «Северсталь». Они у себя внутри снизили бюрократические процедуры по внедрению российских аналогов импортного оборудования до минимума, что дало положительный результат. Там применяют приборы нашего производства, аналогичные импортным, параллельно вносят их в реестр средств измерений, своими силами, и дальше получают на них разрешительную документацию.

– Каковы перспективы развития ИФТП?

– Наши перспективы связаны с разработкой современных приборов для измерения ионизирующих излучений на основе широкозонных полупроводников, а также с созданием детекторов нового поколения для систем физической защиты ядерно-опасных объектов, пресечения незаконного оборота радиоактивных материалов, радиационного контроля и мониторинга за перемещением радиоактивных материалов.

АО «ИФТП»
141980, МО, г. Дубна, ул. Курчатова, д. 4
тел./факс: +7 (496) 217 0645
+7 (496) 216 5082
e-mail: iftp@dubna.ru
info@ифтп.рф
www.ифтп.рф

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА «УЛЬТРАСКАН-2004» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ИЗОЛЯЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В наши дни все мы настолько зависим от бесперебойной подачи электроэнергии, что любая авария на линиях электропередачи может привести к серьёзнейшим проблемам не только отдельно взятого предприятия или населённого пункта, но и целого региона. Поэтому контроль состояния линий электропередачи, особенно высоковольтных, остаётся одной из первоочередных задач. Томским научно-производственным предприятием «Метакон» для контроля высоковольтного энергетического оборудования под напряжением был разработан и выпускается прибор «Ультраскан 2004», о котором и идёт речь в данной статье.

Энергоснабжение силового оборудования магистральных нефте- и газопроводов, как правило, обеспечивается за счёт вдольтрассовых воздушных линий электропередачи (далее – ВЛ) с номинальным напряжением от 6 до 20 кВ. Эти линии отличаются от аналогичных районных электрических сетей значительной протяжённостью: до сотен километров с отсутствием возможности резервирования. Чаще всего эти объекты расположены вдали от населённых пунктов и в труднодоступных заболоченных местах, что существенно осложняет их обслуживание и возможность оперативного устранения эксплуатационных повреждений. Основное назначение вдольтрассовых линий – обеспечение надёжного контроля и управления линейного кранового оборудования, а также гарантированной электрохимической защиты трубопроводов за счёт бесперебойной работы станций катодной защиты. Следовательно, повреждения на питающих линиях вызывают серьёзные проблемы, связанные с необходимостью скорейшего их устранения для восстановления надёжности эксплуатации всего комплекса транспортной магистрали.

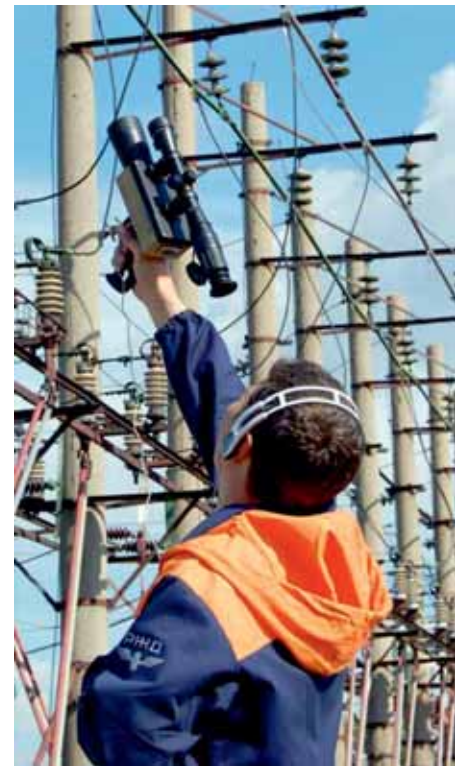
Наиболее распространённое повреждение на ВЛ – однофазное замыкание «на землю» – происходит вследствие повреждения линейных изоляторов, загрязнения их сажей от пожаров, обрыва проводов, падения на провода деревьев и других посторонних предметов.

Время поиска повреждений зависит от протяжённости линий, количества персонала аварийных бригад и транспортной доступности местности. К осложняющим факторам при устранении повреждений следует отнести тяжёлые метеоусловия (ветер, дождь, снегопад и др.), поскольку именно погодные условия чаще всего провоцируют аварийные повреждения и отключения линии.

При этом выявление причин, вызвавших отключение, остаётся возможным только при визуальном осмотре всей линии. При снятом напряжении выявить повреждения опорных и подвесных изоляторов затруднительно, а в некоторых случаях практически невозможно. Методы дистанционного обнаружения и локализации мест замыканий на землю от питающих подстанций в настоящее время недостаточно проработаны. Поэтому поиск таких повреждений выполняется путём последовательного секционирования линий с проверкой сопротивления изоляции мегаомметром, что связано со значительными трудозатратами.

Для предотвращения аварийных ситуаций на помощь специалистам приходят средства дистанционного контроля изоляции. Данные приборы позволяют эффективно выявлять подобные повреждения на ранней стадии, а также во время выполнения плановых обходов с осмотром воздушных линий и высоковольтного линейного оборудования (комплектных трансформаторных подстанций, реклоузеров и т.п.). Основным достоинством данных средств диагностики является отсутствие необходимости отключений линий, малые габариты устройств и безопасность для оператора.

Для линейных подразделений, эксплуатирующих участки магистральных



трубопроводов протяжённостью до сотен километров, экономически наиболее оправдано использование ультразвуковых средств контроля, одним из которых является прибор «Ультраскан-2004». Прибор позволяет с достаточной точностью локализовать место повреждения и измерить уровень сигнала утечки, что в свою очередь делает возможным оценить степень опасности каждого выявленного дефекта и определить срочность его устранения (неотложно или при плановом ремонте). Эксплуатация прибора даёт возможность выполнять контроль состояния изоляции ВЛ и связанных с ней высоковольтных устройств двумя способами:

• проведение регулярных плановых обследований линий, что позволяет своевременно выявить дефекты изоляции на стадии их первоначального появления;

• поиск мест повреждения изоляции при подаче напряжения на повреждённый участок, либо от испытательных установок, либо от РУ подстанций (при возможности включения линии с выведенной защитой от однофазного замыкания на землю).

Прибор оснащён оптическим и лазерным визиром для локализации места повреждения по условию поиска максимального уровня сигнала. Это позволяет точно определять источник сигнала с расстояния до 15 метров в любую погоду и в любое время суток. Оптический визир, кроме своей основной функции наведения на объект, также позволяет более тщательно разглядеть видимые дефекты изоляции линии. Следует отметить, что при рабочем напряжении от 6 до 35 кВ наличие «чувствительной» для прибора утечки по изоляции устройств электроснабжения свидетельствует о снижении их надёжности.

Кроме локализации места повреждения прибор позволяет оценить основную спектральную составляющую сигнала с помощью встроенного в прибор спектроанализатора. Значение основной спектральной составляющей, характерное для повреждённой изоляции, соответствует 100 Гц. Характер спектрограммы позволяет при обследовании объекта отбросить сигналы от механических источников (например, вибрация проводов и т.д.) и достоверно определить, что источником сигнала является дефект изоляции. Кроме этого, существует возможность записи сигнала в память цифрового диктофона, входящего в комплект прибора, для накопления базы данных различных сигналов, их более тщательной обработки с помощью дополнительных программных и аппаратных средств. Наличие диктофона позволяет вести оперативную запись сообщений оператора о дефектировке изоляторов с привязкой к местности, что облегчает работу оператора, особенно в неблагоприятных погодных условиях (дождь, ветер, туман, снегопад), когда использование блокнота и ручки практически невозможно.

Постоянное совершенствование прибора, тесное сотрудничество со специалистами, эксплуатирующими его в настоящее время, вывели прибор «Ультраскан-2004» на мировой конкурентный уровень. По своим измерительным характеристикам прибор не уступает импортным аналогам. Положительные отзывы от энергетиков ОАО «РЖД», угольных разрезов, районных электрических сетей России и Казахстана доказывают эффективность применения прибора для поиска неисправностей в сетях до 35 кВ.

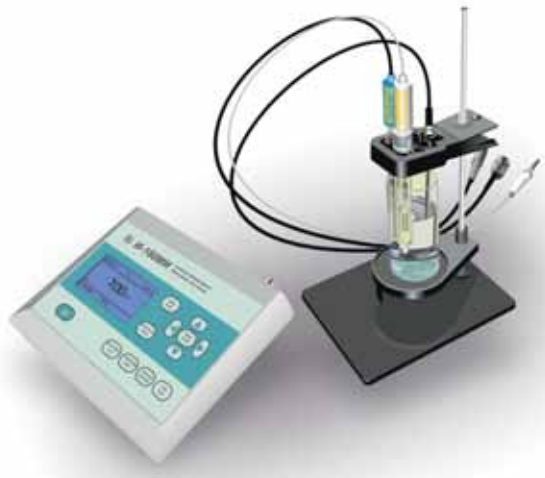
ООО «НПП Метакон»
634034, г. Томск,
ул. Котовского, 26, а / я 375
тел. +7 (3822) 56 -27 80, 56-39-84
факс (3822) 56-27-80
e-mail: metakon_tomsk@mail.ru,
metakon99@yandex.ru
www.metacon.ru

ООО «Измерительная техника»

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Компания ООО «Измерительная техника» – ведущий производитель отечественных pH-электродов, в том числе комбинированных и ряда ионселективных электродов, которые успешно используются как в лабораторной практике, так и в системах контроля и управления технологическими процессами. В настоящее время объединение также выпускает серийно pH-метры, иономеры, промышленные преобразователи, нестандартные измерительные ячейки и оборудование из стекла по чертежам заказчика.

ЛИДЕРАМИ ПРОДАЖ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ЯВЛЯЮТСЯ:



Лабораторный многофункциональный иономер И-160МИ

Предназначен для прямого и косвенного потенциометрического измерения активности ионов водорода (pH), активности и концентрации других одновалентных и двухвалентных анионов и катионов (pX), окислительно-восстановительных потенциалов (Eh) и температуры в водных растворах с предоставлением результатов в цифровой форме и в виде аналогового сигнала напряжения постоянного тока. Совместим с большинством отечественных и импортных ионоселективных и pH-электродов. Преимущества данного иономера – возможность производить анализ и обработку данных на ПК, выполняет автоматическую обработку результатов измерений и индикацию во всех возможных единицах.

pH-метр pH-150МИ

Современный микропроцессорный прибор, компактный, лёгкий, автономный и экономичный, прост в настройке и управлении, удобен в эксплуатации. Предназначен для измерения значений pH, окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и температуры в технологических и других водных растворах, природных и сточных водах. Позволяет уточнять значения координат изопотенциальной точки используемой электронной системы, хранить в памяти 30 результатов и останавливать процесс измерений с удержанием текущих показаний на дисплее. Автоматическое распознавание любого из стандартных калибровочных растворов pH: 1,65; 4,01; 6,86; 9,18;12,43 облегчает градуировку pH-метра. В данном приборе исключены случайные сбои настроек, поскольку отсутствуют механические органы управления. Он выполнен в пылевлагозащитном корпусе, при наличии автономного питания возможно его использование в полевых условиях. pH-метр pH-150МИ прост в эксплуатации, работает в диалоговом режиме с использованием подсказок оператору. Применение взаимозаменяемых термодатчиков позволяет не проводить настройку при их замене.

В комплекте с pH-метром поставляется всё необходимое для проведения измерений, в т.ч. комбинированный электрод ЭСК-10603/7 и штатив ШУ-05, оснащённый поворотным столиком.

ООО «Измерительная техника» 105082, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 58, стр. 1, оф. 2
тел.: +7 (495) 232 4974, +7 (495) 232 4214 e-mail: izmteh@izmteh.ru

www.izmteh.ru

КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50 – ЛУЧШИЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МНОГОЖИЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

Наш журнал часто рассказывает о продукции компании «ВизКом», поскольку мы искреннее считаем, что этим отечественным производителем можно и нужно гордиться. Однако в этой статье мы расскажем не об антеннах и не о спутниковых терминалах, выпускаемых компанией, а о созданном её сотрудниками и запатентованном приборе, позволяющем найти дефекты в многожильном кабеле, скрытом от глаз.

«КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50» является контрольным устройством и предназначен для проверки кабелей с числом жил до 50. Он сокращает время и затраты при проведении монтажа, маркировке и диагностике любых типов кабелей длиной до 3000 м, уже проложенных в кабельных трассах, под полом, в потолках, в стенах или трубах. КМ-50 состоит из двух блоков – основного и удалённого, подключаемых к концам проверяемого многожильного жгута и соединяющихся между собой при помощи кабеля связи. Основной блок имеет двухразрядный семисегментный цифровой индикатор, показывающий номер проверяемого провода в жгуте (кабеле) со стороны удалённого блока и поле из 50-ти светодиодов, наглядно отражающее состояние жил кабеля – обрыв, короткое замыкание, перекрёстные соединения. Также предусмотрена возможность совместного использования двух комплектов прибора для расширения числа проверяемых жил кабеля до 100. В базовом режиме прибор запрограммирован на проверку симметричного кабеля, распаянного «один к одному». Проверка осуществляется по принципу «каждый с каждым». При этом определяется состояние каждой жилы по отношению ко всем остальным в жгуте. При тиражировании кабелей, имеющих спецмонтаж, предусмотрена возможность занесения разводки эталонного кабеля в память прибора, и при дальнейшей проверке аналогичных кабелей основной блок отобразит отличия. В этом режиме при проверке каждого следующего образца происходит сравнение с эталоном, и любые несоответствия отображаются на индикаторах. Для работы с напарником предусмотрено использование переговорного устройства симплексного типа с гарнитурой (наушник с микрофоном), которое подключается к свободным розеткам связи прибора. Прибор также позволяет существенно ускорить и облегчить распайку многожильных кабелей, особенно при плохой цветовой маркировке проводов. Для этой цели используется режим щупа. Касание щупом одного из проводов со стороны монтируемого конца кабеля показывает номер контакта, к которому он припаян с противоположной стороны. Проверяемый кабель подключается к прибору через основные разъёмы «CENTRONICS-50» или соответствующие переходники – адаптеры. Параллельно первым восьми контактам основного разъёма подключены розетки RJ45 для дополнительных приложений, например для оперативной проверки или монтажа компьютерных и телефонных сетей (для этих целей также предусмотрены специальные адаптеры с шестью розетками типа RJ45). На обоих блоках имеются по две запараллеленных розетки типа RJ45, одна из которых предназначена для подключения кабеля связи, а вторая – для подключения второго комплекта прибора (с целью увеличения числа проверяемых жил кабеля до 100) или переговорного устройства. При комбинированном режиме работы прибор позволяет быстро найти провод или контакт с заранее заданным номером. Из основных технических характеристик прибора следует отметить:

- напряжение питания постоянного тока – 9 В;
- сопротивление линии, воспринимаемое прибором как обрыв, – более 1.1±15% кОм;
- сопротивление двух перемкнутых линий, воспринимаемое как «короткое» – менее 600±15% Ом;
- потребляемая мощность:
основного блока – менее 1 Вт,
удалённого блока – менее 0,5 Вт;
- габаритные размеры:
основного блока – 110x196x40 мм,
удалённого блока – 95x160x30 мм;
- масса – не более 2,0.

Более подробную информацию о «КАБЕЛЬ-МАСТЕР КМ-50» можно найти на сайте компании ВизКом по указанному ниже адресу.

ООО «Визком» 127238, Москва,
Дмитровское ш., д. 75
тел.: +7 (495) 508 1979
+7 (926) 535 0141
e-mail: info@viscomtec.ru
www.viscomtec.ru

3D CONTROL
MEASURING SYSTEMS

Наша компания внедряет 3D технологии во многих областях промышленности, используя как собственные, так и инновационные разработки ведущих мировых компаний, что позволяет решить задачи практически любого рода.

- 3D измерения
- реверс-инжиниринг
- 3D печать
- поставка и аренда оборудования
- обучение и проектирование
- сервис и ремонт

тел.: 8 (800) 201 5575, +7 (484) 275 5575
+7 (919) 037 5756, +7 (910) 528 8582
e-mail: info@3dcontrol.ru | www.3dcontrol.ru

ИФТП
АО «ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ»

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГАММА-СПЕКТРОМЕТР УСПЕГ

- диапазон энергий измеряемого гамма-излучения – 0,05 – 4,0 МэВ;
- энергетическое разрешение – не более 25 кэВ;
- чувствительность регистрации по Cs-137 – не менее 0,12 см²/фотон;
- диапазон измеряемой МЭД: 0,1 – 2000 мкЗв/ч;
- диапазон рабочих температур: от –10 С° до +35С°.

тел.: +7 (496) 217 0645 | www.iftp.ru

НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ СПЕКТРОМЕТРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СПЕКТРАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ
СПЕКТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ Производим спектральное оборудование с 1992 года.

Настольные универсальные спектрометры MCAII-V5 для точного анализа состава любых чёрных и цветных металлов при выплавке металлов, входном контроле:
- 500-мм оптическая система в спектрометре для обеспечения лучших аналитических возможностей, в том числе точного определения C, S, P;
- возможность работы в реальных цеховых условиях с нестабильным электропитанием и температурой;
- до 60 аналитических каналов одновременно;
- контроллер аргона, обеспечивающий минимальное потребление;
- модификация с воздушным столиком для анализа сыпучих проб и проб произвольной геометрии;
- опция «гибрид» – стационарный спектрометр с обычным штативом + пистолет на гибком кабеле для анализа больших деталей, отливок.

Мобильный универсальный спектрометр «Минилаб СЛ» с пистолетом на гибком кабеле для быстрого определения химсостава, включая C, Si, Al, Mg и другие элементы, независимо от их атомного веса, металлических деталей при производстве, входном контроле изделий, деталей, приёмке металла на месте в цехе, на складе без отрезания образца, с автоматическим подбором марки стали, автономной системой электропитания.

«Эпишур-А СЛ» – серия установок для очистки аргона и других технических газов; семиступенчатая система газоочистки обеспечивает последовательное удаление всех вредных примесей и глубокую очистку газа до уровня менее 0,5 ppm.

ЗАО «Спектральная лаборатория» тел.: +7 (812) 385 1453, +7 (812) 331 7657, +7 (921) 960 7664
195009, г. Санкт-Петербург, а/я 115 e-mail: in@spectr-lab.ru www.spectr-lab.ru

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ДАТЧИКИ ДЛЯ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ЖИДКОСТИ, ГАЗА, ПАРА

Научно-производственное предприятие ООО «Пьезоэлектрик» создано в 1992 году с участием НКТБ «Пьезоприбор» Ростовского госуниверситета, ныне Южного Федерального университета, являющегося на протяжении 40 лет основным разработчиком и поставщиком пьезоэлектрических преобразователей для машиностроения, Военно-морского флота, ракетно-космической техники страны.

ООО «Пьезоэлектрик» специализируется на разработке и производстве измерительных преобразователей механических и теплофизических величин и вторичной аппаратуры к ним.

Основные виды выпускаемой продукции:

- датчики избыточного, абсолютного, гидростатического давления, разрежения давления-разрежения и разности давления с аналоговым, цифровым и совмещённым выходными сигналами;
- пьезоэлектрические преобразователи и датчики для измерения импульсных и быстропеременных процессов, в том числе для ультразвуковых и вихревых расходомеров жидкости, нефти, газа и пара;
- датчики и системы контроля и регулирования уровня в резервуарах и колодцах;
- расходомеры и счётчики для измерения расхода жидкости, тепла, газа, пара;
- плотномеры и вискозиметры жидкости, нефти и газа вибрационные;
- датчики и системы для измерения температуры.

ООО «Пьезоэлектрик» имеет разрешение ФСЭТАН (Госгортехнадзора) РФ на выпуск взрывозащищённого оборудования. Все серийные изделия, являющиеся средствами измерений, внесены в Государственный реестр России.

Создание новых образцов продукции ведётся в тесном сотрудничестве с НКТБ «Пьезоприбор» ЮФУ, имеющим лицензии на разработку и производство вооружения, военной и космической техники, а также заключение о соответствии производства стандарту менеджмента качества ISO 9001.

ООО «Пьезоэлектрик» имеет 8 патентов на изобретения РФ. Является эксклюзивным поставщиком пьезоэлектрических преобразователей и датчиков для ультразвуковых расходомеров газа и вихревых расходомеров газа и пара для всех производителей этой измерительной техники в РФ.

ООО «Пьезоэлектрик» разработаны и прошли успешные лётные испытания датчики давления для систем управления дирижаблей и батискафов, а также регистрации момента приводнения самолёта-амфибии Бе-200.

В 2016 году в рамках ОКР в интересах АО «Транснефть Центральная Сибирь» ООО «Пьезоэлектрик» разработаны, сертифицированы и прошли всесторонние успешные испытания, включая лабораторные, стендовые и на реальных нефтепромыслах плотномеры и вискозиметры в рамках программы импортозамещения АО «Транснефть – Центральная Сибирь».

Постоянными партнёрами ООО «Пьезоэлектрик» являются такие известные предприятия, как: ОАО ИПФ «Сибнефтеавтоматика», ЗАО «Даймет» (г. Тюмень), ЗАО «Эмис», ЗАО Уралмонтажавтоматика (г. Челябинск), ОАО «Промприбор» (г. Ливны, Курской обл.), ООО «Глобус» (г. Белгород), ПАО «Омский каучук», (г. Омск), ООО ГК «Турбулентность-Дон», МУП «Теплокоммунэнерго», ООО «Азия-Дон» (г. Ростов-на-Дону), ПАО «Тагмет» (г. Таганрог), ООО «АНТ Информ» (г. Краснодар), ООО «Нефтегазинжиниринг» (г. Москва), ООО «НПП Завод МДУ» (г. Новокузнецк), ООО «Ирвис» (г. Казань), РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА» (г. Минск, Беларусь) и многие другие.

Мы заинтересованы в сотрудничестве со всеми организациями, занимающимися проектированием, производством, монтажом и эксплуатацией систем измерений и автоматики энергетического оборудования в различных отраслях промышленности.

Надеемся, что наша продукция поможет решить ваши задачи в области измерения, контроля и регулирования параметров технологических процессов.

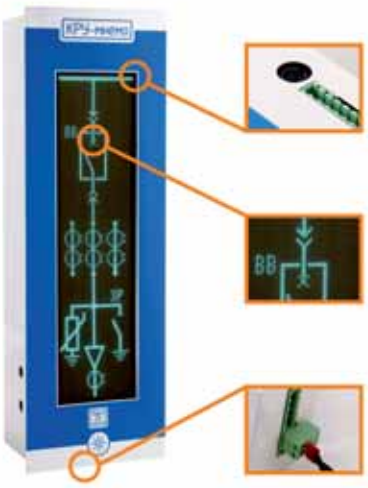
М. В. Богуш, О. В. Зацерклянный

ООО «Пьезоэлектрик»
344090, г. Ростов-на-Дону,
ул. Мильчакова, 10
тел.: 8 800 600 7545,
+7 (863) 206 0681
e-mail: inbox@piezo.su
www.piezoelectric.ru

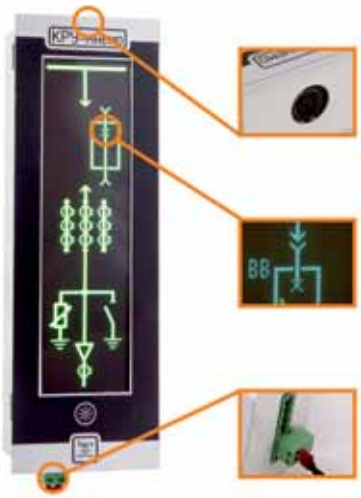
Тест Электро

«Cost-effective» решение для индикации и контроля ячейки от НПП ТестЭлектро на базе модулей КРУ-Мнемо

КРУ МНЕМО-2



КРУ МНЕМО-4



КРУ МНЕМО-5

Модуль центрального процессора и модуль визуализации, совмещённые в одном блоке:
- линейка дисплеев от 4,3 до 10 дюймов;
- опрос широкого спектра периферийных модулей;
- гибкая реализация всех необходимых алгоритмов блокировок и управления аппаратами главной цепи ячейки;
- встроенный конфигурируемый журнал событий и трендов параметров.

Линейка периферийных модулей ввода/вывода для связи с линейным оборудованием ячейки на шине CAN:
- модули дискретного ввода для стандартов 24В и 220В в рамках требований ФСК ЕЭС;
- модули дискретного вывода типа «твердотельное реле» и «сухой контакт»;
- эффективная компоновка набора дискретных входов/выходов в одном корпусе в нескольких форм-факторах под требования проекта.

Собственная периферия специального назначения на шине CAN:
- система контроля высокого напряжения с функцией фазирования;
- система бесконтактного многоканального температурного контроля высоковольтных соединений;

Дополнительная периферия под заказ:
- аналоговый ввод/вывод;
- датчики физических величин на шину CAN;
- инфракрасный матричный видеосенсор для тепловизионного контроля.

www.testelektro.ru

443026, г. Самара, Красноглинское шоссе, 1А, а/я 7278
тел.: **+7 (846) 312 7361, факс: +7 (846) 265 6578** e-mail: **pochta@testelektro.ru**

СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
СКБ СТРОЙПРИБОР
ПРИБОРЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

www.stroypribor.com

МЫ ПОМОЖЕМ ВАМ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ДОБИТЬСЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА!

Более 28 лет ООО «СКБ Стройприбор» разрабатывает, производит и поставляет современные приборы неразрушающего контроля, основанные на новейших достижениях науки и техники. За эти годы создана целая гамма сертифицированных малогабаритных микропроцессорных приборов различного назначения.

Около 14 000 предприятий России и ближнего зарубежья являются пользователями нашей продукции. В настоящее время в эксплуатации находятся более 50 000 приборов. Дилерами «СКБ Стройприбор» являются более 50 предприятий в регионах России и около 20 предприятий в Казахстане, Белоруссии.

Среди наших постоянных клиентов ведущие научно-исследовательские и проектные институты – НИИЖБ, ЦНИИПромзданий, ЦНИИС, ЦНИИЭПжилища, НИИСФ, ВНИИ МЧС РФ, МНИИ ТЭП, НИИМосстрой, высшие учебные заведения, службы Минобороны, Ростехнадзора и МЧС, Росатома, Ростехнологий, строительные компании, заводы ЖБК, сертификационные центры, службы обследования и эксплуатации зданий.

Целью предприятия является удовлетворение потребностей клиентов в современных средствах неразрушающего контроля, поэтому мы постоянно расширяем номенклатуру выпускаемой продукции. Ежегодно осваивается производство трёх-пяти новых изделий. В 2008 году лаборатория была аккредитована на техническую компетентность и независимость.

Наиболее популярными и важными позициями в линейке наших приборов можно назвать:

- разрывные машины;
- установки для испытания бетона на водонепроницаемость;
- прессы испытательные;
- прогибомеры;
- плотномеры асфальтобетона.

На всю номенклатуру поставляемых приборов предоставляется гарантия 18 месяцев.

Гарантируется сервисное и метрологическое обслуживание на весь период эксплуатации приборов.

Каталог продукции:

- измерители прочности бетона ИПС-МГ4.01, ИПС-МГ4.03, ИПС-МГ4.04;
- измерители прочности бетона ПОС-50МГ4 «СКОЛ», ПОС-50МГ4.О ПОС-50МГ4.П, ПОС-50МГ4.У, ПОС-50МГ4.ОД;
- ультразвуковые приборы для контроля прочности материалов УКС-МГ4, УКС-МГ4С;
- прессы испытательные гидравлические малогабаритные на 50, 100, 500, 1000, 1500, 2000КН ПГМ-50МГ4, ПГМ-100МГ4, ПГМ-500МГ4, ПГМ-1000МГ4, ПГМ-1500МГ4 и ПГМ-2000МГ4;
- машины разрывные испытательные РМГ-МГ4;
- ультразвуковой толщиномер УТМ-МГ4;
- магнитные толщиномеры лакокрасочных покрытий ТМ-20МГ4 И ТМ-50МГ4.

ООО «СКБ Стройприбор»
454084, г. Челябинск, ул. Работниц, д. 72
тел.: +7 (351) 277 8555
+7 (495) 964 9563
e-mail: info@stroypribor.ru
www.stroypribor.com

НЕДОСТАЮЩЕЕ ЗВЕНО В СИСТЕМЕ НК ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Всё большее распространение на практике при контроле качества изделий получает принципиально новый метод НК, основанный на использовании магнитной памяти металла (МПМ). Подробнее об этом методе нашим читателям рассказывает генеральный директор и основатель ООО «Энергодиагностика», доктор технических наук, профессор Анатолий Александрович ДУБОВ.

Анатолий Александрович ДУБОВ,
генеральный директор, д т. н.

Основными источниками повреждений при эксплуатации изделий машиностроения являются локальные зоны концентрации напряжений (ЗКН), которые образуются под действием рабочих нагрузок, в первую очередь на дефектах металлургического и технологического происхождения. Размеры этих ЗКН составляют от нескольких десятков микрон до нескольких миллиметров. Однако неизвестно, где эти локальные зоны расположены и как их можно обнаружить. При этом нормы отбраковки применяемых методов неразрушающего контроля (НК) (ультразвук, рентген, МПД и другие методы) на заводах-изготовителях значительно превышают размеры металлургических дефектов. В основе предлагаемого нами метода НК – естественная (термоостаточная) намагниченность, сложившаяся в процессе изготовления изделий. Плавка, ковка, штамповка, термическая обработка, сварка происходят при температуре металла, значительно превышающей точку Кюри (для сплавов на основе железа ~ 760–770 °С), когда исчезает остаточная намагниченность. При последующем остывании металла в момент прохождения через точку Кюри (Тк), когда магнитная проницаемость максимальна, изделия приобретают высокий уровень остаточной намагниченности (М) даже в слабом внешнем магнитном поле Земли или производственного подразделения (рис.1).

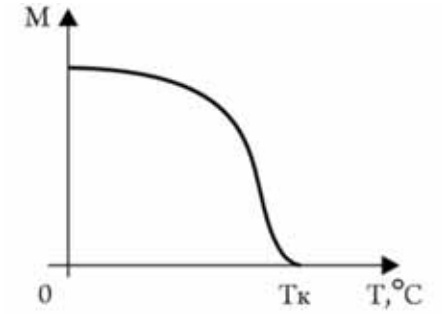


Рис.1 Схематическое изменение намагниченности ферромагнетика (М) в зависимости от температуры: Тк – температура точки Кюри.

В результате этого процесса, при котором энергия кристаллизации и термических напряжений (наружные слои изделия охлаждаются быстрее внутренних) на порядок больше энергии внешнего магнитного поля, распределение остаточной намагниченности в изделиях по величине и направлению определяется формой изделия, его структурной и технологической неоднородностью. Таким образом, структурная и технологическая наследственность металла, обусловленная процессом охлаждения, проявляется в виде остаточной намагниченности. В этом смысле можно говорить о магнитной памяти металла.

Следует отметить, что предприятием ООО «Энергодиагностика» совместно с ТК-132 Росстандарта разработан стандарт «Контроль качества изделий машиностроения по остаточной намагниченности, сложившейся в процессе их изготовления. Общие требования» (ГОСТ Р 56663-2015). Данный стандарт введён в действие в 2015 году.

Нами разработана серия методик НК для выполнения экспресс-контроля качества новых и бывших в эксплуатации изделий по остаточной намагниченности металла.

Однако заводы-изготовители неохотно идут на разработку и внедрение в практику таких методик. И только когда возникают массовые повреждения изделий в ходе эксплуатации, к нам обращаются за помощью в решении данных проблем.

Как показывает практика, количество и размеры дефектов металлургического и технологического происхождения в общем объёме нового изделия составляют не более 3–5%. Однако в общем количестве новых изделий, поставляемых заказчикам, количество изделий с недопустимыми дефектами металла достигает 20–30%. При выборочном контроле отдельных изделий, который существует в настоящее время на заводах-изготовителях, эти дефекты, как правило, пропускаются. В условиях эксплуатации изделий именно эти дефекты, попадая под действие рабочих нагрузок, вызывают ускоренное развитие повреждений.

При разработке методик по контролю качества изделий мы видим, что для

существенного улучшения качества изделий, как правило, требуется совершенствование самой технологии изготовления (изменение процесса металлургического производства, технологии сварки, термической обработки и т.п.).

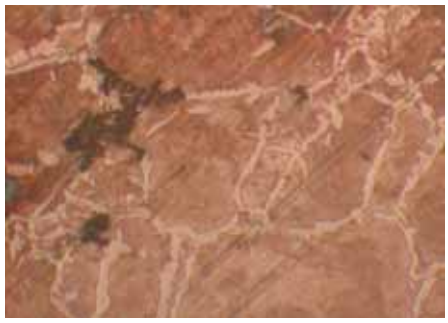
В настоящее время мы находим взаимопонимание с заводами оборонной промышленности и с нефтедобывающими компаниями, в которых требуется выполнять входной контроль качества новых изделий и ремонтного фонда. Например, после длительного (более 15 лет) успешного опробования метода МПМ при диагностике деталей погружных насосов установок нефтедобычи ПАО «НК «Роснефть» в декабре 2019 утвердило методические указания на входной контроль новых деталей, поступающих с заводов, и обязательный контроль деталей, бывших в эксплуатации, с использованием метода МПМ.

Выполнение входного и выходного контроля качества изделий с целью выявления металлургических и технологических дефектов в настоящее время является недостающим звеном в системе НК, как на заводах-изготовителях, так и в эксплуатации.

Как показывает практика, применение метода МПМ, не требующего никаких подготовительных операций, позволяет с малыми затратами обеспечить выполнение такого контроля.

Предприятием ООО «Энергодиагностика» серийно изготавливаются приборы контроля и специализированные сканирующие устройства, позволяющие решать эту и другие задачи неразрушающего контроля качества изделий.

ООО «Энергодиагностика»
143965, МО, г. Реутов,
Юбилейный пр-т, д. 8, пом. XII
тел.: +7 (498) 661 6135
+7 (498) 661 9281
e-mail: mail@energodiagnostika.ru
www.energodiagnostika.ru



ДОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Специальные процессы, такие как неразрушающий контроль (НК), составляют важную часть добавленной стоимости для предприятий-производителей компонентов и конечной продукции. Поэтому неудивительно, что добросовестные производители стремятся внедрить их в производственный процесс. Но не всегда и не у всех это получается, особенно если НК не является частью основного бизнеса предприятия, и тогда этот процесс лучше передать надёжному подрядчику, который выполнит его в целом. В Ульяновске с этой задачей справились, открыв ДОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ.

Производитель оборудования НК компания «ATG» (Чешская Республика) совместно с крупным машиностроительным холдингом АО «ALTA» (Чешская Республика) разработали и начали реализацию проекта «Дом Специальных Процессов» в городе Ульяновск на базе предприятия «Завод тяжёлых станков» (ЗТСУ). Устанавливаемое оборудование НК позволяет проводить капиллярный, магнитопорошковый и другие виды неразрушающего кнтроля для внешних заказчиков из авиационной, машиностроительной, нефтегазовой и других отраслей народного хозяйства. Контроль проводится по российским и международным стандартам НК сертифицированными специалистами.

Компания «ATG» предлагает полное выполнение процесса НК следующим образом:

- магнитопорошковый контроль аэрокосмических компонентов и деталей максимальной длины до 3 м, по ГОСТ Р 65512 , ASTME 1444, а также НК для предприятий автомобильной, машиностроительной и нефтегазовой промышленностей;
- капиллярный контроль аэрокосмических и автомобильных деталей максимальной длины до 4 м, включая все сопутствующие процессы, по ГОСТ 18442, ОСТ 90282, а также по ASTM E1417, возможно с использованием имеющейся аккредитации NADCAP.

Эти процессы могут выполняться как система и единое целое, поэтому включают следующее:

- предоставление ответственного за данный процесс специалиста уровня 3 (Level 3);
- предоставление квалифицированного персонала уровня 2 (Level 2) согласно требуемой квалификации и сертификации системы непосредственно для выполнения работ;
- все процессы выполняются на собственном оборудовании вместе с сопутствующими технологиями.

Консорциум «ATG»/ «ALTA» совместно с партнёрской компанией ООО «КТМ» Москва приглашает заказчиков для участия в проекте, предлагая оптимальные условия размещения заказов на выполнение работ по НК, обеспечивает технологическую поддержку, разработку методик контроля и сертификацию процессов по международным стандартам и стандартам заказчиков.

Также возможно квалификационное обучение персонала НК заказчиков с выдачей сертификатов международного образца по стандартам ISO9712, EN4170/NAS410, SNT-TC-1A.

ATG

Филиал «ATG» s.r.o. в России
115127, г. Москва, ул. Ю. Фучика,
д. 17/19, оф. 613
тел.:+7 (499) 250 34 26
email: eroshin@atg.cz
www.atg.cz

ALTA RUS

ООО «АЛТА-РУСЬ»
125047, г. Москва,
ул. 2-я Тверская-Ямская, д.31/35
тел.: +7 (495) 232 43 44
email: pavel.barabanov@alta-rus.ru
www.alta-rus.cz

KTM

ООО «КТМ»
108811, г. Москва,
Бизнес-парк Румянцево, оф. 913Б
тел.: +7 (495) 150 4051
email: info@kiptm.ru
www.kiptm.ru

РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОСТАВШИЕСЯ БЕЗ ОТВЕТОВ

С вопросом: «Как сегодня обстоят дела в области радиографического контроля?» – наш корреспондент обратился к специалисту III уровня по радиационному контролю, имеющему почти 40-летний опыт практической деятельности в данной области, победителю III всероссийского конкурса специалистов неразрушающего контроля (НК), генеральному директору ООО «ЛЕНТЕСТ» Алексею Владимировичу МАКАРОВУ.

Алексей Владимирович МАКАРОВ,
генеральный директор

Сейчас у нас в области НК всё далеко не однозначно. Меня как специалиста в области радиографического контроля с 36-летним практическим стажем, более 20 лет проработавшего непосредственно с выдающимся теоретиком и практиком в области радиографии – д.т.н. Вячеславом Михайловичем Зуевым, волнует ряд существенных вопросов. Например, я считаю большой государственной ошибкой передачу многих моментов, касающихся промышленной безопасности, в частные руки. В первую очередь речь идёт об аттестации специалистов НК и лаборатории НК. Конкуренция в этой области обязательно приводит к деградации самой аттестации. Уверен, экзамены надо сдавать госинспектору, тогда, чтобы пройти аттестацию, руководство предприятий будет направлять людей не туда, где не спрашивают, а туда, где действительно хорошо подготовят к экзаменам. Совсем недавно, в январе, нас попросили выполнить повторный контроль десяти газовых труб 108 мм диаметром на строящейся котельной. Оказалось, что все они с браком, иногда весьма значительным. А по протоколам лаборатории Строительно-монтажного управления всё годно. Пригласили ещё лабораторию, чтобы понять, кто прав. Она вообще на десяти трубах нашла одну пору 1 мм. Пригласили третью лабораторию, она подтвердила брак. Так что есть спрос на «годность», есть и предложение. А по аттестации все равны. Кроме того, до недавнего времени аттестация персонала НК в области использования атомной энергии шла по требованиям ПНАЭГ-7-010-89. ПНАЭГи, вроде, отменили, но по ним и сейчас изготавливается продукция для АЭС. Иностранные инспекторы требуют аттестацию по ПНАЭГам. Где сегодня брать эти полномочия на контроль? И ещё очень много вопросов по этой теме. Почему бы лицензирующим организациям не объяснить нам всё компетентно, разослав по электронной почте соответствующие письма. Нормативная документация, касающаяся промышленной безопасности, по-моему, должна быть в полном и актуализированном объёме бесплатно доступна всем желающим. Это в государственных интересах максимально сохранять жизнь и здоровье людей, экологию. Пора «оцифровать» эту проблему.

И несколько слов по поводу главного документа по радиографическому контролю – ГОСТ 7512-82. Ему уже «за сорок», и он, разумеется, нуждается в обновлении. В Европе главный документ по радиографическому контролю на плёнку – ISO 17636-1. И он всё чаще востребован у нас в России. Выполнили аутентичный перевод и выпустили с 1 ноября 2018 г. ГОСТ ISO 17636-1 в качестве второго(!) национального стандарта. Оба документа не стыкуются друг с другом. Было решено выпустить новый ГОСТ на смену ГОСТУ 7512-82, обладателем первой редакции проекта которого стал и я. Новый документ должен был сблизить два конкурирующих стандарта, что в какой-то мере удалось. Но при этом очень резко ужесточились параметры требуемой чувствительности. Если сегодня работать с рентгеновским аппаратом комфортно, то завтра, возможно, значительное число лабораторий просто не смогут получить требуемую чувствительность. Особенно те, которые оснащены импульсными рентгеновскими аппаратами с нерегулируемым напряжением. Кроме того, сближение с Европой несколько улучшает качество контроля, но заметно, до 1,5 раз, увеличивает его трудоёмкость и стоимость. Думаю, большинство наших предприятий не готовы к значительному удорожанию контроля и увеличению сроков, отводимых на плановый ремонт.

ООО «ЛЕНТЕСТ»
196650, г. Санкт-Петербург, Колпино,
ул. Финляндская, д. 24, лит. А
тел.: +7 (812) 333 5140
+7 (812) 670 8577
e-mail: lentest@mail.ru
www.lentest.ru

ЗАЧЕМ НУЖНА МЕТАЛЛОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Диагностика и испытания металлов необходимы и обязательны в случаях, предусмотренных нормативами Госгортехнадзора России. К каким последствиям может привести недостаточный контроль качества металлических деталей, используемых в различном оборудовании, нашему журналу рассказал руководитель ООО «Диагностика металлов» – аккредитованной лаборатории металлов, испытания и контроля качества, специализирующейся на химических и механических исследованиях чёрных и цветных металлов, а также сплавов, – Сергей Александрович ТАРАСОВ.

Довольно часто потребители металлоизделий и различного оборудования сталкиваются с преждевременными отказами и аварийными случаями, связанными с низким качеством выполненных работ и поставленных материалов.

К сожалению, при проведении различных тендеров решающую роль играет цена. А погоня за низкой себестоимостью влечёт за собой снижение затрат производителей продукции на ОТК, входной контроль и толкает на поиск наиболее доступных материалов. Так, например, при изготовлении бурильных замков могут применяться более дешёвые аналоги сталей, например сталь 40Х вместо 40ХН (или 40ХМ). Причём для экономии вместо двух операций – «улучшение сердцевины» (закалка с отпуском) плюс «закалка ТВЧ» резьбового участка – проводится просто общая закалка с отпуском, называемая общим термином «термообработка». Закалённый металл имеет низкую пластичность, в процессе эксплуатации появляются трещины у основания резьбы. В результате – обрыв бурильной колонны, простой, убытки и дополнительные расходы на ремонт.

Также довольно часто практикуется изготовление каких-либо толстостенных изделий (например, оборудование для обвязки обсадных колонн) не из сортового металлопроката (поскольку много металла уходит в стружку), а изготавливается методом литья и очень часто с нарушением (или незнанием нюансов) технологии производства. Качество металла таких «отливок» (опять же, в результате экономии) не подвергается полному контролю. В итоге, если даже не обнаруживается течь при гидроиспытаниях, срок службы данного изделия оказывается существенно снижен из-за наличия таких дефектов микроструктуры, как: газовые поры, дендритная ликвация, неравномерное распределение прочностных свойств, остаточные напряжения в металле и возможное присутствие неметаллических включений. Всё это приводит к ускоренному образованию усталостных трещин и полному разрушению изделия.

Впоследствии на потребителей данной продукции сваливаются тяжбы с поставщиком, которые могут затянуться на несколько лет, причём установление истины связано с поисками соответствующих экспертных организаций и зачастую имеет приличную стоимость.

В таких случаях для определения причин разрушения необходимо провести металловедческую экспертизу, которая позволяет изучить физические и структурные свойства металла, установить очаг зарождения трещины или излома и провести идентификацию дефекта, послужившего причиной разрушения изделия.

СПРАВКА О КОМПАНИИ

ООО «Диагностика металлов» образована в 2011 году как подразделение контроля качества в крупной металлоторговой компании. Поскольку продукция компании была связана с энергетическим машиностроением, возникла потребность проверки продукции на соответствие требованиям соответствующих документов. Были приобретены приборы для ультразвукового контроля сплошности металлов и прибор для определения марок стали. Впоследствии, в процессе расширения методов испытаний и областей аккредитации, организована «Лаборатория Разрушающих и других видов Испытаний» (ЛРИ). На данный момент в плане осуществления своей деятельности организация имеет полную независимость и автономность. Это крайне положительно сказывается на качественном подходе к исследованиям и гарантирует её клиентам 100-процентную уверенность в результатах проведённых работ. Специалистами лаборатории проведено более десятка экспертиз по отказу оборудования, накоплен огромный опыт по изучению изломов и микроструктур бракованных и сломанных изделий из металлов и сплавов.

ООО «Диагностика металлов»
454052 , Челябинская обл., г. Челябинск,
Свердловский тракт, д. 28а/1
тел.: +7 (919) 316 5690
www.диагностика-металлов.рф

«ОРИОН-М»: 25 ЛЕТ В ЛИДЕРАХ

С компанией «Орион-М» и её генеральным директором Андреем Николаевичем ВОЛКОВЫМ наш журнал познакомил своих читателей несколько лет назад. Тогда мы писали, что, несмотря на свою молодость, компания надёжно закрепилась на лидерской позиции российского рынка индикаторных материалов для магнитопорошковой дефектоскопии. В 2020 году «Орион-М» отмечает уже 25 годовщину со дня своего создания. Что изменилось к этой дате в деятельности компании, нам рассказал её создатель и неизменный руководитель.

– Андрей Николаевич, лет пять назад, при нашей первой встрече, вы сказали, что конкурентов на российском рынке у вас нет. Что-нибудь изменилось с тех пор?

– Нет, не появились и в ближайшее время вряд ли появятся. Мы не единственные в России производители материалов для индикаторной магнитнопорошковой дефектоскопии, но материалы других производителей имеют более низкие качественные характеристики по сравнению с нашей серией «Диагма». И это говорю не я, это мнение тех, кто использует нашу продукцию. Все признают, что наши материалы на очень высоком качественном уровне выявляют поверхностные и подповерхностные дефекты в изделиях из ферромагнитных материалов и соответствуют требованиям ГОСТа 56512-2015 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод». Поэтому их используются там, где особенно важно выявить не только явные, но и скрытые дефекты металла.

– Напомните, пожалуйста, что представляет собой ваша продукция, где и как используется.

– Наши порошки серии «Диагма» предназначены для магнитопорошкового и люминисцентного контроля. Они востребованы в автомобильной, авиастроительной, железнодорожной, нефтегазовой отраслях, а также в сферах судостроения, металлообработки и атомной энергетики. Ассортимент выпускаемых нами диагностических средств включает концентраты магнитной суспензии, а также цветоконтрастные и флюоресцентные порошки с магнитными частицами. Зелёный магнитный порошок «Диагма-0473» применяется для контроля крупных трещин труб сухим методом. Чёрный магнитный порошок «Диагма-1100» разводится в масле или керосине, а остальные средства используются для приготовления суспензии на водной основе. Все они обеспечивают выявление трещин, волосовин, флюкенов и других поверхностных и подповерхностных дефектов. Магнитопорошковый контроль проводят на поверхностях изделий, выполненных из ферромагнитных компонентов. В случае применения сухого метода в месте дефекта порошок скапливается, и его визуально заметное скопление показывает форму дефекта. В случаях, когда при дефектоскопии используются материалы, разбавляемые какой-либо из указанных субстанций, есть два варианта. В первом варианте деталь погружается в ванну, вытаскивается оттуда, в месте дефекта также скапливается индикаторный порошок. Второй вариант – полив детали разведённым порошком, в этом случае точно так же становится виден дефект.

– Помнится, вы выпускали материалы, которые можно было применять не только в дефектоскопии.

– И сейчас выпускаем. Из последних новинок – материал для промывки нефтяных цистерн. Тоже очень эффективный, но пока, к сожалению, нефтяники у нас его не запрашивают, пользуются импортными средствами. Но мы надеемся, что спрос на него всё же будет, как-никак у нас сейчас в стране все говорят об импортозамещении. Мы готовы своей продукцией заместить импортные аналоги.

– Кстати, об импортозамещении. Вы же тоже использовали при производстве своей продукции импортные компоненты. Санкции вас не затронули?

– Затронули, и это пошло нам на пользу. Мы действительно использовали раньше в некоторых наших материалах импортные компоненты, но после введения санкций лишились возможности их закупать, поэтому перешли на отечественные аналоги. Оказалось, то, что производят в России, лучшего качества, чем у зарубежных производителей. За счёт этой замены такой показатель как дисперсность у наших материалов стал лучше, повысилась и выявляющая способность.

– То есть качество вашей продукции выросло, а цена?

– А цена стала ещё более выгодной для наших клиентов, в том числе за счёт увеличения объёмов выпуска продукции. Объёмы мы увеличиваем за счёт расширения производственных площадей и установки нового оборудования. Мы, кстати, и парк автотранспорта компании тоже обновили.

– А сами на зарубежные рынки ещё не вышли?

– И да, и нет. Сами мы, в принципе, не против выйти на них, но пока нас сдерживают некоторые соображения, в основном финансовой направленности. Но наша продукция через наших же клиентов уходит в 16 стран мира, где используется по прямому назначению.

– Что вы считаете самым большим достижением вашей компании за последние 2-3 года?

– Мы работаем, стабильно работаем – и это главное. Помните: стабильность – признак мастерства. Много ли вы сейчас назовёте компаний, которые, как наша, работают без срывов, потихоньку развиваясь и расширяясь? Немного, особенно в среде малого и среднего бизнеса. А у нас светлое будущее, точнее оно в цветах наших порошков серии «Диагма».

ООО Фирма «ОРИОН-М»
119048, г. Москва,
ул. Ефремова, д. 13, корп. 2
тел.: +7 (499) 242 9749
+7 (495) 723 5941
e-mail: diagma2015@mail.ru
www.diagma.ru

ТРУБОПРОВОД НА ЛАДОНИ

Научно-технический центр «Транскор–К», лидер в области разработки и применения метода магнитной томографии (МТМ) для диагностирования подземных и подводных трубопроводов, предлагает своим заказчикам инновационную услугу – интерактивные цифровые платформы виртуального представления объектов, более известные как «цифровые двойники». Подробнее об этих разработках Центра нашему корреспонденту рассказала его директор, к.т.н. Светлана Сергеевна КАМАЕВА.

Цитируя западных экспертов: «Цифровые двойники – это не про технологии, это – про деньги». Фактически цифровые модели делают прозрачной «цену владения» на всех этапах жизненного цикла объекта – от предпроектных изысканий до утилизации отслужившего свой срок сооружения. Если на первых этапах информационного моделирования системы автоматического проектирования и строительства (САПР, BIM) на основе электронных библиотек по сметам позволяют оптимизировать затраты по ценам проекта и строительства, то следующим шагом к цифровому двойнику является многофункциональная платфрома. Она позволяет на основе интенсивных измерений собрать «Большие данные» (BIG DATA) о реальном текущем состоянии объекта в процессе эксплуатации, и не только прогнозировать развитие этого состояния (т.е. осуществлять техническое диагностирование), но и автоматически принимать решения, обеспечивающие надёжность. Таким образом, надёжные цифровые данные о результатах диагностирования позволяют перейти от «прогнозных (предиктивных) функций модели к проактивным – к управлению надёжностью. Поскольку трубопроводы являются весьма протяжёнными техническими сооружениями с преобладанием скрытой прокладки (под землёй, под водой) и контроль металла на всём протяжении для целого ряда таких сооружений, где невозможно применить диагностические инструменты внутри труб (внутритрубные снаряды-дефектоскопы), – задача очень непростая для всего мира. Но если мы в результате диагностирования инновационными приборами и технологиями знаем состояние металла, то можем прогнозировать ремонт и обеспечить энергетическую и экологическую безопасность всей трубопроводной инфраструктуры. Это не точечные и даже не массовые ручные измерения, это работа автоматизированных аппаратно-приборных комплексов на основе современного машиностроения с высокой наукоёмкостью. Если такая цифровая информация о состоянии объекта собрана, то и цифровая модель трубопровода верна и обеспечивает эффективное управление на всех этапах (CALS-модель). То есть при помощи цифрового двойника трубопровода появляется возможность на любой фазе жизненного цикла провести любой виртуальный эксперимент по управлению, «проиграть» любую ситуацию. В результате у клиента на каждой из стадий идёт до 10–15% экономии средств, что в совокупности даёт владельцу экономический эффект до 150–200%, если сложить все фазы жизненного цикла. Подобная «прозрачность» и обоснованность выбора предоставляет возможность быстро осуществлять инновации наиболее качественных технологий, выбирать лучших подрядчиков, блокирует коррупционные схемы.

И если мы действительно хотим достичь технологического суверенитета и взрывного роста экономики, необходимо ускорить внедрение цифровых двойников. Российские разработки должны занять свою нишу этого мирового рынка, поскольку по целому ряду оригинальных решений и подходов лидируют в мире. В частности, подобный конкурентный уровень имеет наша технология магнитной томографии трубопроводов (МТМ). Препятствием на пути широкомасштабного внедрения является морально устаревшая нормативная база. Если ранее цифровизацию рассматривали в качестве иллюстрации данных об объекте, то в настоящее время это действенный инструмент управления надёжностью на базе риск-ориентированного подхода и ресурсосбережения владельца. Сейчас мы пришли к тому, что цифровой двойник позволяет прогнозировать ближайшее и отдалённое будущее объекта на основе объективных данных и предлагает обоснованные экономически управленческие решения, снимая с плеч инженеров риск ошибок за счёт субъективного фактора. Единое цифровое пространство моделирует реальность и легко проецирует её интерактивный визуальный образ, избавляя человека от анализа огромных массивов информации из различных областей знания. Машинный интеллект и дополненная реальность делают это стремительно для каждой точки и предлагают обоснованное решение проблемы с учётом всей полноты накопленных сведений. При этом глубину анализа при необходимости можно расширить, добавив дополнительные данные или отметить их недостаточность. Таким образом возникает переход к проактивным функциям с возможностями обратной связи. Уже сейчас заказчик может выбрать из всего спектра возможностей предлагаемой нами цифровой платформы KAMMERTON® те варианты, которые максимально удовлетворяют его потребности: будь то генерирование отчёта о техническом состоянии объекта в любое время (трубопровода, месторождения природного камня и т.п.), визуализация и прогноз технического состояния либо экономика пользовательской деятельности – всё будет буквально «на ладони».

KAMMERTON

KAMMERTON
ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ТРУБОПРОВОДА

TRANSKOR
www.transkorworld.com

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ РАСШИРЯЮТ ВОЗМОЖНОСТИ РАБОТЫ ДОРОЖНЫХ КАМЕР ФОТОВИДЕОФИКСАЦИИ

Широко известно, что рост мощности компьютерного железа достиг определённого потолка, и ожидать новых прорывных технологий не приходится. Вместе с тем существует целый ряд прикладных задач, для решения которых требуются колоссальные вычислительные ресурсы. Но стоимость передовых разработок полностью нивелирует какое-либо преимущество от их применения. В такой ситуации идеальным решением, можно сказать, «палочкой-выручалочкой», стало появление искусственного интеллекта (ИИ). В данной статье перечислены все преимущества использования этой технологии в комплексах фотовидеофиксации контроля ПДД.

Применение ИИ в работе дорожных камер стало вынужденным шагом. До миллиона новых автомобилей ежегодно появляются на дорогах России. Кроме того, ситуация усугубляется тем, что все автомобили однотипные, стандартных расцветок и ограниченных вариантов исполнения кузова. Добавим к этому разнообразные климатические условия и протяжённость дорог. Всё это создаёт огромные трудности для контроля и розыска конкретного транспортного средства среди тысяч ему подобных. В такой ситуации применение ИИ в стандартной программе системы фотовидеофиксации позволило не только увеличить мощность системы, но и расширить функциональные возможности.

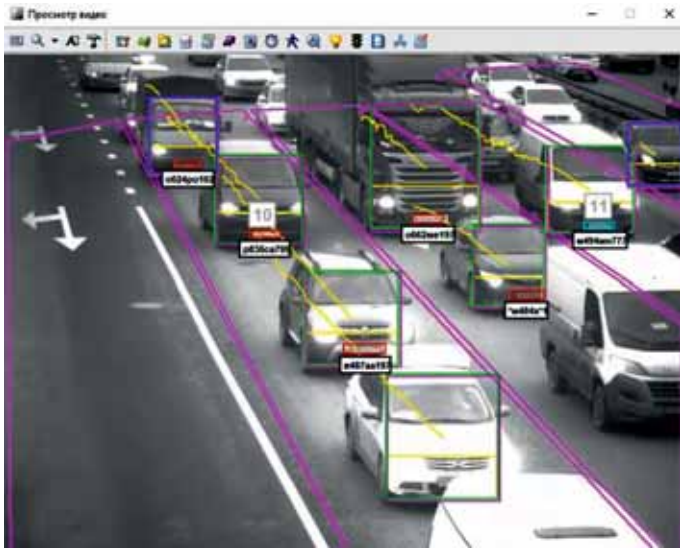
За счёт чего и какими средствами были достигнуты преимущества? Ведь все улучшения в работе комплекса производятся без какой-либо модернизации существующих технических компонентов АПК «АвтоУраган-ВСМ2». Для этого инженеры-программисты лаборатории «Технологии Распознавания» разработали программный детектор транспортных средств на основе нейронных сетей со встроенной поддержкой технологии Intel OpenVINO. Сочетая вместе возможности видеокарт NVIDIA и программный нейросетевой детектор, создатели дорожных камер «АвтоУраган» качественно улучшили видеоанализ транспортного потока.

Нейродетектор позволяет добиться более совершенных значений по следующим показателям:

- скорость и точность нахождения номерной пластины на видеоизображении;
- надёжное определение ТС без ГРЗ;
- распознавание маркировки опасных грузов на кузове ТС;
- точная локализация области лобового стекла;
- плавная трассировка движения ТС.

Кроме перечисленных изменений нейросетевой детектор позволил усовершенствовать и дополнить классификатор типа ТС. Сейчас комплекс фотовидеофиксации «АвтоУраган-ВСМ2» автоматически определяет пять типов кузова автомобилей и мотоциклы.

Чуть подробнее заострим внимание на том, почему важны скорость и точность нахождения номерной пластины на видеоизображении. Автомобильный номерной знак, он же ГРЗ (государственный регистрационный знак), – это опорная точка для вычисления скорости автомобиля. Он же является базовым



Нейродетектору комплекса «АвтоУраган» работы хватает – в кадре может быть с десяток движущихся автомобилей

Грязный, плохо читаемый номерной знак – это убедительная демонстрация возможности нейросети.

элементом для определения владельца транспортного средства. Поэтому, с учётом всех факторов, упомянутых ранее (количество и однотипность автомобилей, климат), для системы фотовидеофиксации становится крайне важным быстрая и безошибочная идентификация номеров.

Кроме того, достоверная первичная информация, полученная с использованием ресурса нейросети, высвобождает вычислительные мощности для дополнительных действий. Теперь система «АвтоУраган» способна одновременно фиксировать 2-3 вида нарушений ПДД на одном участке дороги. К примеру, превышение разрешённого скоростного режима, проезд по обочине и остановку на вафельной разметке. И вместе с этим комплекс проводит анализ видеоизображения и может предоставить массу полезных данных по каждому автомобилю. Видеоаналитика позволяет автоматически определить несколько важных параметров:

- тип кузова транспортного средства;
- выявить запрещённое перестроение;
- зафиксировать заезд за линию разметки;
- выявить зону лобового стекла и места расположения фар автомобиля;
- контролировать зону пешеходного перехода и проводить детекцию перемещения пешехода на ней.

Автоматическая классификация типа кузова имеет сразу несколько направлений применения. Такие данные необходимы для учёта фур, как это происходит в системе «Платон». Отдельное назначение – это контроль иностранного транзита грузового транспорта по территории России. Вместе с этим, данные о составе автомобильного потока нужны для управления интеллектуальными транспортными системами (ИТС), на работе которых строится современное управление транспортными потоками. Также автоматическое «знание» типа кузова нужно для быстрого розыска.

Без видеоанализа очень непросто, даже практически нереально, фиксировать нарушения ПДД, связанные с перестроениями автотранспорта, запрещёнными дорожной разметкой или знаками. Такие нарушения становятся всё более распространёнными из-за продолжающегося роста количества автотранспорта. Кстати, именно эти нарушения становятся причиной многих ДТП.

В настоящий момент нейросетевой детектор проходит массовое тестирование на комплексах «АвтоУраган-ВСМ2», работающих в штатном режиме на трассах России.

С. КУСОВ,
руководитель отдела пропаганды

ООО «Технологии Распознавания»
107023, г. Москва,
ул. Электрозаводская, д. 24
ОЦ «Преображенский», оф 405
тел. офис: +7 (495) 785 1536
e-mail: info@recognize.ru
www.recognize.ru

РАДИАЛ

20 лет на связи

БАЗОВОЕ АНТЕННО-ФИЛЬТРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Фирма Радиал - ведущий российский производитель высоконадёжного антенно-фидерного оборудования для различных радиосистем, работающих в диапазонах: 30–50; 88–108; 118–136; 140–174; 300–360; 400–500; 800–960; 1880–1900 и 2400–2485МГц. Компания постоянно расширяет ассортимент предлагаемой продукции и сегодня охватывает такие сегменты рынка профессиональной связи, как подвижная радиосвязь, радиовещание, сотовая связь, системы удалённого доступа.

ПРЕДЛАГАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- **антенны** (вертикальные, дипольные, направленные, панельные секторные);
- **фильтры** (полосовые, режекторные и полосно режекторные);
- **преселекторы**, в том числе и малогабаритные;
- **дуплексеры** (полосно-режекторные, узкополосные, полосно-пропускающие, малогабаритные дуплексные фильтры на спиральных резонаторах);
- **комбайнеры гибридные и с низкими потерями;**
- **приёмные распредпанели и усилители;**
- **мачтовые конструкции**.

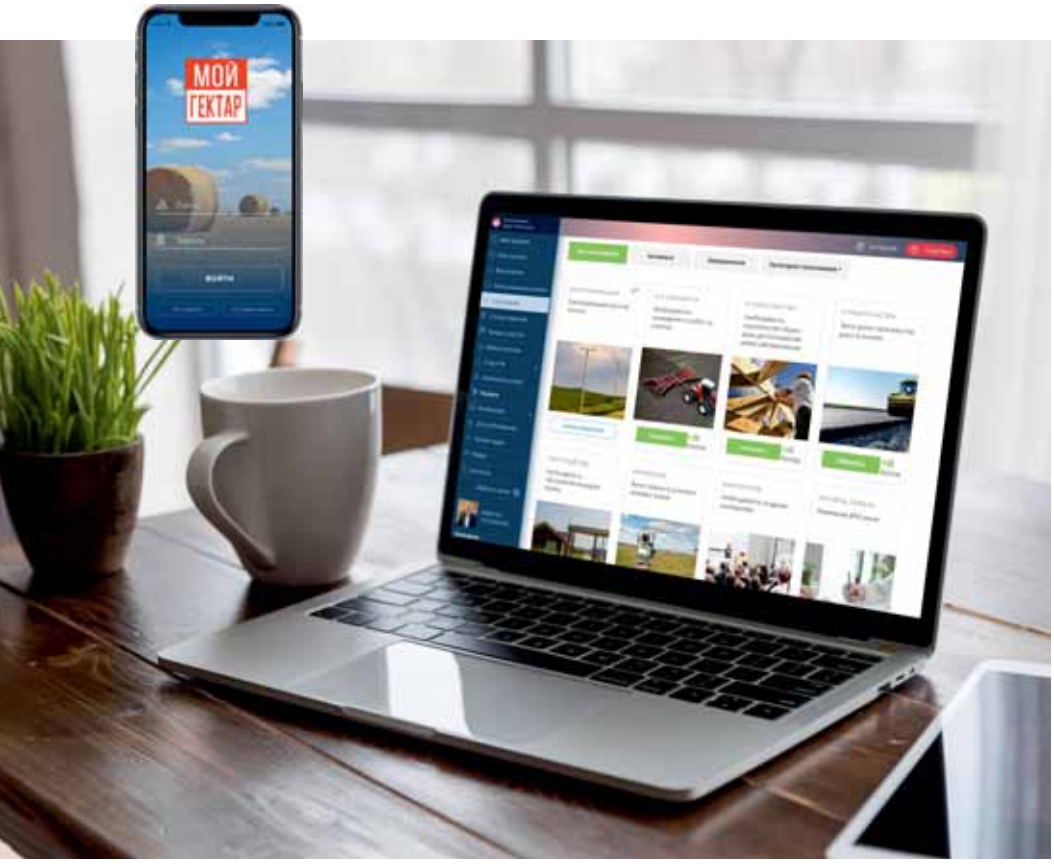
тел.: **+7 (495) 775 4319** | e-mail: **radial@radial.ru, radial-office@mail.ru** | **www.radial.ru**

ЗЕМЛЁЙ НУЖНО УПРАВЛЯТЬ С МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА

Наличие собственного участка земли – это не роскошь, а основа экономической безопасности каждой семьи. В России 28 миллионов гектаров земель, пригодных для сельского хозяйства. На этих землях можно строить большие усадьбы и выращивать здоровую еду. Это доступно каждой семье. Конечно, для получения дохода земля требует ухода. Но многие живут вчерашним днём и не знают про новые технологии, которые значительно упрощают современным землевладельцам все процессы управления.

Денис Бучельников,
генеральный директор
компании «Большая земля»

Не поднимаясь с дивана, мы можем заказать продукты, оплатить коммунальные услуги, управлять своим банковским счётом. Управление землёй должно происходить так же легко: личный кабинет, заказ услуг, обсуждение, голосование, сопроводительные документы – всё онлайн.



УМНЫЕ ФЕРМЫ

Дополнительный импульс развитию сельского хозяйства дают ИТ-технологии. По мнению экспертов, благодаря роботам может последовать всплеск урожайности такого масштаба, какого человечество не видело даже во времена появления тракторов и удобрений. Информационная революция может привести к тому, что сельское хозяйство почти не будет занято людьми. Уже сейчас доступны для растениеводов системы интеллектуального орошения, тракторы-беспилотники и агродроны. Занятым в животноводстве помогают роботы-доярки, киберпастухи, автоматические кормораздатчики. Современные тракторы оснащены бортовыми компьютерами для обработки данных GPS, ГИС и ДЗЗ. Уборка урожая может быть улучшена за счёт синхронизации движения транспортных средств. Сельскохозяйственная техника будет продолжать совершенствоваться.

УПРАВЛЯТЬ ЗЕМЛЁЙ ДИСТАНЦИОННО

Мы достаточно давно спокойно относимся к тому, что через телефон имеем доступ к своим банковским счетам, покупаем акции, вкладываем средства и управляем ими. Земля – это такой же актив. Да, посеять редис дистанционно невозможно. Но можно принять и реализовать много других решений, которые влияют на стоимость земли. Например, специалисты проекта «Мой гектар» разработали личный кабинет для собственников участков. Любой, кто

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ЛИЧНОГО КАБИНЕТА:

постоянный доступ к информации об участке

общение с другими собственниками

проведение голосования

принятие решений по развитию посёлка

заказ услуг управляющей компании

владеет участком в этом проекте, получает доступ и может посмотреть все документы по посёлку, все протоколы собраний собственников. Он может подать заявку на вступление в кооператив, перевести землю из одного вида разрешённого пользования в другой.

Есть несколько важных этапов развития участка, которые влияют на стоимость земли: межевание, обработка, электрификация. Дальше – строительство дорог, охрана участка. Человек может заказать все эти услуги и отслеживать их выполнение онлайн, даже если сам сейчас живёт в Тюмени или Салехарде.

ГДЕ КУПИТЬ УЧАСТОК

Компания «Большая Земля» с 2016 года реализует проект «Мой гектар». Цель проекта – обеспечить россиян доступными земельными участками площадью 1 га. На этих участках можно создавать товарищество собственников (СНТ, ТСН), развивать территорию индивидуально или коллективно. Участки без обременений, оформление – бесплатно. Все собственники могут управлять участками дистанционно.

Сейчас открыты продажи участков площадью 1 гектар в лучшем посёлке 2019 года – Княжьи горы. Посёлок находится в 1,5 часах езды по Новорижскому шоссе, напротив Погорелого городища. По соседству расположены 2 фермы: вы можете насладиться обществом животных, приобрести экологически чистые продукты собственного производства. Для любителей экстремального отдыха в 2 км от посёлка находится аэродром «Орловка», здесь можно полетать на самолётах и обучиться пилотажу.

Узнать подробнее о посёлке можно на сайте проекта: moigektar.ru

129090, г. Москва,
ул. Мещанская, д. 9/14, стр. 1
тел.: +7 (495) 545 4323
+7 (495) 545 4317
e-mail: info@moigektar.ru
www.moigektar.ru

ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ КАК СТИМУЛ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА

Народная мудрость гласит, что учиться никогда не поздно, даже много чего знающим людям. Жизнь не стоит на месте, всё развивается, и знания новых способов и методов развития бизнеса не помешают не только начинающим, но и опытным предпринимателям. Познакомиться с этими методами можно на тренингах и вебинарах Ирины Васильевны НАРЧЕМАШВИЛИ – соучредителя и действующего финансового директора компании ATM Group, руководителя консалтинговых и коучинговых проектов, бизнес-тренера, 15 лет занимающегося финансами. В этом номере нашего журнала мы предлагаем выдержку из очередного тренинга Ирины Васильевны, на котором она рассказывает, как ещё руководитель компании может стимулировать у подчинённых стремление работать на общий успех.

Ирина Васильевна НАРЧЕМАШВИЛИ
финансовый директор, бизнес-тренер

Автор уникального практического курса «Финансовое планирование», который прошли 1 786 владельцев со всей России (от Калининграда до Южно-Сахалинска), компьютерной программы для эффективной работы с ценообразованием и ассортиментом (ABC и XYZ анализ) – Profit, трёх книг: «Гденьги: как тратить, чтобы зарабатывать». (бестселлер магазина «Буквоед»), «10 законов увеличения прибыли», «Гдебеторка: Как не стать заложником дебиторской задолженности»

Обычные результаты её клиентов:

- компания «ТаксиГОСТ» (г. Оренбург) увеличение оборота 200%+;
- компания «Здоровое и Полноценное питание» (Нижний Новгород). После оплаты поставщикам оставалось 45%, после 5 мес. консалтинга стало оставаться 63%. Оборот увеличился на 30%;
- компания «Дейли» (Санкт-Петербург). Высвободила в компании из оборота 15%, в разы увеличив чистую прибыль;
- компания «Гелиос» (Новосибирск) за 1,5 года выросла по обороту в 3 раза.

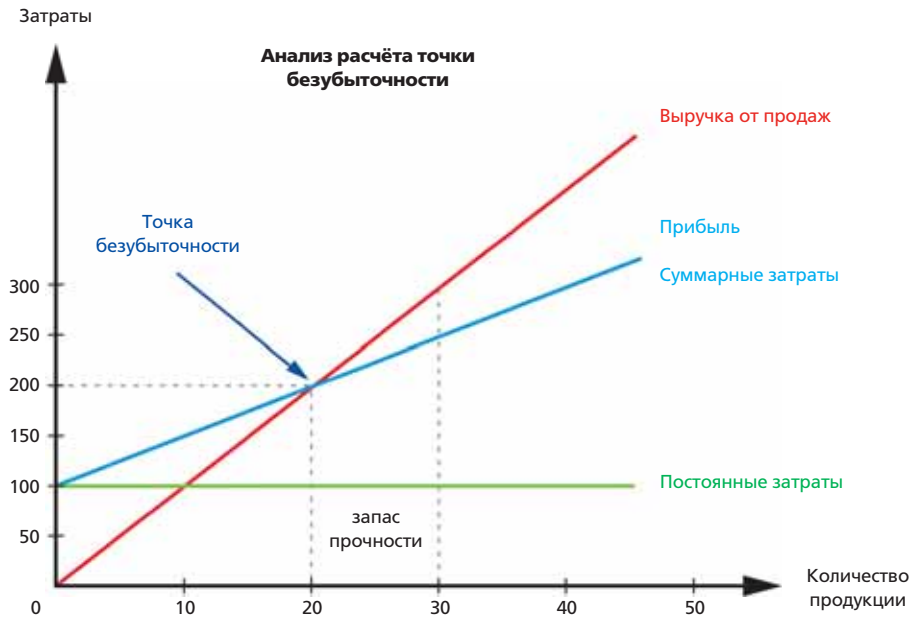
Точкой безубыточности (ТБ) принято считать объём производства и реализации продукции, при котором расходы компенсированы доходами. Но если планируешь выйти в ноль, обязательно уйдёшь в минус. Поэтому у меня другой подход. ТБ я называю сумму денег, которой хватит на все обязательные расходы компании, на развитие, на резервы и, конечно, на дивиденды владельцу. Но в чём практическая польза точки безубыточности? Какая разница, знаем мы её или нет? Это же просто цифра. Продавцы не будут делать больше сделок, а сотрудники работать лучше, если её просто посчитать. Оказывается, будут. Надо только сделать всё правильно. Вот пять правил.

ТБ ДОЛЖНА БЫТЬ ПОСЧИТАНА

Да, приходится об этом говорить, но часто ТБ берут с потолка или вообще не считают. Думают: «Вот сколько денег заработаем, столько и заработаем. Повлиять на это никак нельзя!». Так? Не так! Представьте, что вы пришли на соревнования. Вам ставят задачу пробежать максимум кругов за 4 минуты. При этом у вас есть соперник, который уже отбегал свои 4 минуты, но сколько кругов он пробежал, вы не знаете. Вы пробегаете 3 круга за 4 минуты. «Неплохо», – думаете вы. Но потом узнаёте результат соперника – 4 круга за 4 минуты. Вы проиграли. И тут-то приходит понимание: «А я ведь мог и быстрее – в начале тормознул, на финише не выложился». Если бы вы сразу бежали вместе, то видели бы, к какому результату нужно стремиться, и либо не так сильно отстали, либо вообще победили. Наличие видимого соперника всегда увеличивает результат, поэтому на соревнованиях атлеты всегда выступают лучше, чем на тренировках. В бизнесе так же. Ваш соперник – точка безубыточности. Когда вы её не видите и не знаете, она обгоняет ваш доход и денег не хватает. Когда она посчитана и видна, появляется больше шансов её достигнуть.

ТБ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ ВСЕ СОТРУДНИКИ КОМПАНИИ

Если не хотите бежать за ТБ в одиночку, её должны знать все сотрудники, а особенно руководители. Обычно у них сильно завышенные представления о доходе фирмы и сильно заниженные о расходах. Они считают, что компания гребёт деньги лопатой, поэтому несколько часов и даже дней в неделю работают в холостом режиме: вечные перекуры с перемыванием косточек, встречи у кофе-машины на 15 минут, проверка почты по 100 раз, обеды на 2 часа. Вы понимаете, о чём я. В компании нужно создать боевой дух, а для этого показать необходимость в деньгах. Вы скажете: «Ну, покажу я сотрудникам, что денег в компании не хватает,



им-то какое дело?». Объясняю. Большинство людей нацелено на созидание, поэтому обычно готовы оказывать помощь и содействие. Им только нужна причина. Когда сотрудники не знают, как в компании обстоят дела с доходами и расходами, им нет смысла больше стараться – всё же и так в порядке, и зарплату платят вовремя. Но если вы покажете реальное положение дел и последствия недостижения ТБ – уменьшатся премии, отменится корпоратив, придётся переехать в дешёвый офис, никаких новых компьютеров и кресел и т.д., – люди начнут шевелиться.

ТБ ДОЛЖНА БЫТЬ РАЗБИТА ПО НЕДЕЛЯМ

ТБ лучше считать не в месяц, а в неделю. Почему так? Вернёмся на стадион. Вам нужно пробежать 4 круга, и на это есть 4 минуты. Если не следить за временем и проверять его только на последнем круге, есть шанс не уложиться. Например, осталось 10 секунд, а ещё круг впереди. Вы физически не успеете. Но если каждую минуту будете проверять, сколько пробежали, будет легко рассчитать силы. Например, вы видите, что за минуту пробежали всего 3/4 круга и понимаете – пора ускоряться. Так будет больше шансов успеть! В бизнесе то же самое. Когда мы знаем необходимый доход, но «сверяем часы» только в конце месяца, есть огромный шанс его не заработать. Другое дело – проверять раз в неделю.

В большинстве фирм люди напрягаются 26-27 числа, когда уже «горит», и они не успевают закрыть план. А у нас и наших клиентов сотрудники ускоряются четыре раза в месяц – поэтому ТБ мы достигаем чаще.

ТБ ДОЛЖНА БЫТЬ БОЛЬШЕ РАСХОДОВ

Вот мы и вернулись к тому, с чего начали. Если в ТБ включить только расходы и планировать выйти в ноль, вы никогда не увидите дивиденды, не сможете развивать компанию без кредитов и откладывать деньги в резерв на случай кризиса. ТБ должна включать в себя прибыль. И только так. Вы уже поняли, что сотрудники и руководители должны знать ТБ, но загвоздка в том, что никто не будет стараться лучше ради каких-то там резервов на чёрный день или роста ваших личных накоплений. Люди готовы зарабатывать ровно столько, чтобы компания не утонула и заработная плата была достойной. Никто не будет напрягаться ради вашего отпуска на Бали, новой BMW и трёхкомнатной квартиры в центре мегаполиса. Наоборот, всё, что компания заработала сверх нормы, сотрудники постараются растащить – в ваш кабинет встанет длиннющая очередь, а из заявок на расходы можно будет построить двухметровую башню. Поэтому выходит один – замаскировать прибыль. Включите деньги на развитие, на форс-мажоры и на себя любимого в обязательные расходы. Пусть это будет необходимость погасить кредит или долг поставщику, срочный ремонт, замена оборудования – то, на что сотрудники будут готовы зарабатывать. Добейтесь, чтобы люди относились к прибыли, как к необходимым тратам, и сами относитесь так же. Тогда и появится «плюс» вместо «минуса».

НЕ ПЕРЕБОРЩИТЕ

Про этот пункт тоже необходимо написать. ТБ не должна быть заоблачной – нельзя при среднем доходе в миллион поставить ТБ десять миллионов. Люди не будут с ней согласны, не смогут её заработать, внутренне потерпят неудачу и перестанут стараться. Ставьте большие, но выполнимые цели!

Теперь вы знаете, что ТБ – это не просто ненужная циферка из бухгалтерского отчёта. Это реальный инструмент увеличения дохода, который мы используем у себя уже почти 15 лет и проверили ещё на 4000 компаниях России и СНГ. Только он один даёт прирост к выручке на 15-20%, что выливается в миллионы дополнительных денег без роста затрат на найм, обучение и рекламу. Люди – это самый главный ресурс бизнеса, и они могут сворачивать горы, если увидят причину. Точка безубыточности как раз одна из них. Если захотите правильно посчитать ТБ, научиться доносить её до сотрудников и достигать успеха, жду вас на курсе «Финансовое планирование». Там будет не только этот инструмент, а ещё штук 30, для того, чтобы компания, собственник и сотрудники богатели, а бизнес приносил удовольствие.

Компания ATM Group
192019, г. Санкт-Петербург
ул. Седова, д. 12, оф 214
тел.: 8 (800) 200 0704
+7 (921) 403 0909
e-mail: atm@atm-fp.ru
sales@up-profit.com
www.atm-fp.ru
www.land.up-profit.com

ЕВГЕНИЙ ДОГА: ВСЁ РОЖДЕНО ЛЮБОВЬЮ

Сегодня в гостях у нашего внештатного корреспондента из Санкт-Петербурга, телеведущей, автора проекта «РАЗГОВОРЫ ЗА ЧАШЕЧКОЙ ЧАЯ» Натальи Дроздовой популярный советский и российский композитор Евгений ДОГА.

Фото Алёны Якубовской

– Здравствуйте, Евгений Дмитриевич!

– Здравствуйте, Наташа!

– Хочу начать нашу встречу с вопроса о любви. Что для вас любовь?

– Я с благоговением отношусь к тем людям, которые любят… любят то гнездо, где они родились, а затем, обустроив его, живут и радуются этому гнезду. В мире всё сопровождается любовью. Без любви невозможно ничего делать. Когда я выхожу на сцену, то три тысячи… пять тысяч… а то шесть с половиной тысяч зрителей живут твоим состоянием, они впитывают энергию и, конечно, любовь, которую ты вложил в произведение, в звуки, в слова. Это удивительно, ведь всё рождено любовью.

– Вся ваша музыка пронизана любовью, и я уверена, что многие ваши мелодии людям известны, но не все знают, что они принадлежат вам. Ваша музыка очень напоминает классическую, вас часто путают с великими композиторами прошлого и считают, что эти произведения 18-го и 19-го веков.

– Какой я старый (смеётся). Я люблю классическую музыку и пишу в классическом стиле. Писал и вальсы, и романсы для кино…

– Давайте поподробнее поговорим о вашей музыке в кино. Ведь она звучит более чем в двухстах фильмах. Вы продолжаете работать с кинематографистами?

– Последние пять лет я не писал для кино, но сейчас есть два проекта, над которыми работаю.

– А чем вызван этот перерыв?

– Фильмы, в которые меня звали, пропитаны насилием, убийствами и жестокостью. Всё это я не приемлю. Я – романтик, люблю романтическую музыку и вообще романтическую жизнь. Она предполагает и любовь, и примирение, и взлёты, и падения..

– А были у вас случаи, когда написанная вами музыка для фильма не устраивала режиссёра?

– Помню, был такой случай… Один режиссёр заказал для фильма вальс. Я написал. Но использовал он всего пятнадцать секунд этого вальса. Зачем надо было всё портить? Дунаевский с Александровым создавали целые фильмы на основе мелодии. Режиссёр должен держать «на прицеле» все компоненты фильма, и один из главных компонентов – музыка. Представьте, если в фильме «Табор уходит в небо» убрать музыку, которая должна быть «персонажем» этого фильма. Представили? Весь фильм просто рассыплется. И если в фильме музыка не состоялась – то это вина режиссёра. Я часто слышу: «Фильм закончен, осталось «подложить» музыку». Когда я к вам заходил, то увидел при входе тряпку. Так вот музыка – это не тряпка у входной двери, и нельзя о музыку вытирать ноги. К счастью, мне приходилось работать с очень хорошими режиссёрами. Так вот они просили записать музыку до съёмок фильма, и фильм снимали «под музыку».

– Евгений Дмитриевич, что бы вы пожелали нашим читателям?

– Счастья и веры в добро. Может быть, его сегодня не так много, но его качество… Добро – это как бриллиант на платье красивой женщины: он маленький, но сколько он стоит! Доброе слово – это бриллиант, «здравствуйте» сказать – бриллиант, дать послушать хорошую музыку – это тоже бриллиант души. Поэтому будьте счастливы и сталкивайтесь с этими духовными бриллиантами, они и вас превратят в бриллианты!

NDT RUSSIA

NDT Russia

20-я Международная выставка оборудования для неразрушающего контроля

27–29 октября 2020

Москва,
Крокус Экспо

Организатор — компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная Выставочная Компания

+7 (812) 380 6010/00
ndt@mvk.ru

Запросите условия участия:
ndt-russia.ru

12+

Expo Coating
MOSCOW

ExpoCoating Moscow

18-я Международная выставка материалов и оборудования для обработки поверхности, нанесения покрытий и гальванических производств

27–29 октября 2020

Москва,
Крокус Экспо

Организатор — компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная Выставочная Компания

+7 (812) 380 6000
expocoating@mvk.ru

Запросите
условия участия:

expocoating-moscow.ru

12+

16-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ –
ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

MetrolExpo’2020

Москва, 2-4 июня

ВДНХ, павильон 75

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

МЕТРОЛОГИЯ
METROLOGY

ИЗМЕРЕНИЯ
MEASUREMENTS

ИСПЫТАНИЯ и АНАЛИТИКА
TESTING & ANALYTICS

ДИАГНОСТИКА И КОНТРОЛЬ
DIAGNOSTICS & CONTROL

АВТОМАТИЗАЦИЯ
PROMAUTOMATICS

Устроитель:
Выставочная компания
ВЭСТСТРОЙ ЭКСПО
+7 (495) 937-40-23
metrol@expoprom.ru

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

www.metrol.expoprom.ru

ВТИ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МЕРОПРИЯТИЯ ОАО «ВТИ»

к 100-летию ГОЭЛРО

20 МАЯ
Международная научно-техническая конференция «Диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования электростанций»

9-10 ИЮНЯ
VII Международная научно-техническая конференция «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС. Цели и задачи»

16-17 СЕНТЯБРЯ
V Международная научно-техническая конференция «Современные задачи автоматизации»

13-14 ОКТЯБРЯ
V Международная научно-техническая конференция «Использование твердых топлив для эффективного и экологически чистого производства электроэнергии и тепла»

18-19 НОЯБРЯ
II Международная научно-техническая конференция «Ремонт и техническое обслуживание оборудования электростанций»

+7 (495) 137-77-70 www.vti.ru seminar@vti.ru

VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ИСПЫТАНИЯ • ДИАГНОСТИКА

ТЕРРИТОРИЯ NDT

03-05 МАРТА 2020 ГОДА
МОСКВА • ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

ПЕРВОЕ ИННОВАЦИОННОЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО В ОБЛАСТИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НК

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД: ПОЧЕМУ НЕЛЬЗЯ ОСТАВИТЬ ВСЕ КАК ЕСТЬ?

ФЗ 116. ОЧЕРЕДНОЙ ПОДХОД К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

ФЗ «О НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКЕ КВАЛИФИКАЦИЙ» - ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

WWW.EXPO.RONKTD.RU

РОНКТД

ОРГАНИЗАТОР:
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ
WWW.RONKTD.RU

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

14-16 апреля 2020 г.

Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.oilandgasforum.ru

20-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ-2020

13-16 апреля 2020 г.

Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.neftegaz-expo.ru

12+

Реклама

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

РСПП

Российское Газовое Общество

СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

VDMA Process Plant and Equipment

ЭКСПОЦЕНТР МОСКВА

Messe Düsseldorf

26-28 мая 2020 г., Москва,
Центр Международной Торговли

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА
И АВТОМАТИКА
ЭНЕРГОСИСТЕМ 2020

WWW.RZA-EXPO.RU

МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ОРГАНИЗАТОРЫ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
cigre B5
АО «СО ЕЭС»
РусГидро
cigre Россия
РОССЕТИ ФСК ЕЭС
Электрификация
ВНИИР

СТРОИТЕЛЬСТВО
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ

ГОТОВИТСЯ К ВЫХОДУ

Приглашаем принять участие в проекте
• разработчиков технологий
• производителей материалов
• застройщиков

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР
МИР КРЕПЕЖА
15 лет на рынке!

Поддержка и развитие проекта:
редакция российского делового журнала
ТОЧКА ОПОРЫ

Более подробная информация на сайте
WWW.TO-INFORM.RU

11.03. – 13.03.2020

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ 2020. Межрегиональный форум-выставка, г. Воронеж, ВЦ ВЕТА, ОРГАНИЗАТОРЫ: ВЕТА Выставочный Центр, http://veta.ru/zdravoohranenie-49#org

17.03. – 19.03.2020

CABEX 2020. Международная выставка кабельно-проводниковой продукции, г. Москва, КВЦ Сокольники, ОРГАНИЗАТОР: MVK (Международная выставочная компания), https://www.cabex.ru/ru-RU/

25.03. – 27.03.2020

ЭКОЛОГИЯ. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. 2-я специализированная выставка, г. Оренбург, конгресс-центр «Армада», ОРГАНИЗАТОР: ООО «УралЭкспо», http://www.ural-expo.ru/vystavki/160

31.03. – 02.04.2020

CONTROL DAYS. MOSCOW 2020. 12-я тематическая выставка-форум приборов и средств для проведения промышленных измерений и обеспечения контроля качества, г. Москва, «Экспоцентр», ОРГАНИЗАТОР: ООО «РИ Эвентс», https://controldays.moscow/

ЭКСПОЦЕНТР ПРИГЛАШАЕТ

«Экспоцентр» – всемирно известная российская выставочная компания, неизменно сохраняющая статус ведущего организатора крупнейших в России, СНГ и Восточной Европе международных отраслевых выставок, а также национальных экспозиций нашей страны на выставках EXPO.

Ежегодно на Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» проводится более 100 международных выставок, которые посещают свыше двух миллионов специалистов, проходят более 600 конгрессов, симпозиумов, конференций.

Общая выставочная площадь ЦВК «Экспоцентр» – 150 тыс. м^2, в том числе закрытая – 90 тыс. м^2 и открытая – 60 тыс. м^2, www.expocentr.ru

10.03. – 13.03.2020

МИР КЛИМАТА-2020. 16-я международная специализированная выставка климатической техники, пав. №2 (залы 1, 2, 3)

12.03. – 14.03.2020

ИНТУРМАРКЕТ (ITM) 2020. 15-я международная туристская выставка, пав. 1, 8 (залы 1, 2, 3)

25.03. – 27.03.2020

VENDEXPO+WRS5 2020. 14-я международная выставка вендинговых технологий и систем самообслуживания, пав. 1

31.03. – 03.04.2020

ФОТОНИКА. МИР ЛАЗЕРОВ И ОПТИКИ-2020. 15-я международная специализированная выставка лазерной, оптической и оптоэлектронной техники, пав. «Форум»

ТОЧКА ОПОРЫ

Генеральный директор – С. Копачинская
Главный редактор – В. Чернышёв
Зам. гл. редактора – Л. Золотарёва, А. Котельников
Дизайн и вёрстка – О. Ананьина
Веб-дизайнер – Е. Моркина
Выставки, распространение – А. Рубцова

Корреспонденты: В. Карелина, И. Кирст, Ю. Кравченко, С. Соколов, М. Федосов

График выпусков:

№260	март	строительство
№261	апрель	нефть и газ
№262	апрель	безопасность
№263	май	промышленность
№264	июнь	энергетика

Специальная цена на редакционную подписку
(12 выпусков в год) для юридических лиц: 12 500 руб.

Подпишитесь на журнал!
Будьте в курсе дел всех ваших партнёров, коллег, лидеров самых эффективных отраслей!

Направьте, пожалуйста, реквизиты вашей компании на электронный адрес редакции: to@to-inform.ru, а в теме письма просто укажите слово «подписка».

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №ФС 77 68094 от 21.12.2016
Учредитель и издатель: ООО «АЛЬМЕГА»

Точка Опоры в VK.COM: vk.com/toinf
Проект В. Чернышева: @novosti_istorii_

Контакты:
111033, г. Москва, ул. Золоторожский вал, д. 32, стр. 4
тел.: +7 (495) 259 2468, +7 (925) 800 4832, +7 (926) 111 4407
e-mail: to@to-inform.ru
сайт: www.to-inform.ru

Редакция не несёт ответственности за достоверность информации, размещённой в рекламных объявлениях. Перепечатка материалов журнала ТОЧКА ОПОРЫ и использование их в любой форме и любым способом возможны только с письменного разрешения редакции.

Порядковый номер журнала: № 259 2020 год
Номер подписан в печать: 27.02.2020
Отпечатано в типографии «Юнион Принт», г. Н. Новгород
Тираж 1500 экз. (1 й завод)

НПК ПРИБОРИСТ | ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, КАЧЕСТВО, УМЕРЕННЫЕ ЦЕНЫ!

Леонид Николаевич БЛИНОВ,
генеральный директор
ООО «НПК ПРИБОРИСТ»

Принципы работы нашей компании – **это безупречное качество продукции, современные технические характеристики, минимальные сроки выполнения заказа, умеренные цены.**

За годы деятельности «НПК ПРИБОРИСТ» был отмечен дипломами и благодарственными письмами за участие в международных, всероссийских, областных, региональных выставках. Промышленная Российская академия наук признала нас одним из лучших и социально значимых представителей среднего и малого бизнеса с вручением премии «Российский национальный Олимп». Международный клуб лидеров торговли наградил золотым призом «За технологию и качество», мы были удостоены Почётным дипломом международной программы «PROFESSIONAL 1 st», на основании критериев модели качества признаны одной из лучших фирм в мире и представлены к награждению призом «International».

За вклад в укрепление экономического могущества и развитие социального благосостояния России коллектив «НПК Приборист» имеет грамоту «За доблестный труд во славу Отечества» и орден «За Обустройство Земли Российской», которыми наш коллектив наградил Президиум Международной Академии Общественных Наук.

30 ЛЕТ НА РЫНКЕ!

ВСЕ ВИДЫ ТЕРМОПАР И ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПО ЖЕЛАНИЮ ЗАКАЗЧИКА В МИНИМАЛЬНО КОРОТКИЕ СРОКИ

«НПК ПРИБОРИСТ» занимается разработкой, производством и поставкой приборов для автоматизации тепловых процессов, термообразователей сопротивления, термопар, защитных гильз, вторичных цифровых приборов с выходом на ЭВМ, измерительно-управляющих комплексов на любое количество каналов, щитков для тепловычислителей с принтером, а также щитков и шкафов для КИПиА. «НПК Приборист» получил аттестат аккредитации на право поверки термопреобразователей сопротивления и термопар. Межповерочный интервал на термопреобразователи сопротивления, выпускаемые «НПК Приборист» – 4 года.

С 2015 г. «НПК Приборист» изготавливает приборы для Атомпрома: датчики пульсации давления, датчики вибрации, термопары из кабеля КТМС. В апреле 2017 г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) принято решение о выдаче ООО «НПК Приборист» лицензии № УО-12-101-9897 от 11.04.2017 г. на право изготовления оборудования для ядерных установок атомных станций (блоки атомных станций) сроком на 5 лет.

«НПК ПРИБОРИСТ» принимает заказы на:

- автоматизацию исследовательских / испытательных стендов и энергетических установок;
- разработку и поставку средств измерений температуры для российских и зарубежных потребителей;
- разработку приборов и средств автоматизации, систем измерения и автоматизации для тепловых процессов в различных областях промышленности;
- комплексную автоматизацию производственных процессов;
- первичную и периодическую поверку термопреобразователей сопротивления (термометров сопротивления) с диапазоном измерения от 0 до 200°С;
- первичную, после ремонта и периодическую поверку многоканальных измерителей температуры собственного производства МИТ-40;
- поверку преобразователей термоэлектрических типа ТХА (К), ТХК (L) с диапазоном измерения от 0 до 1100°С.

Компания также является:

- дилером московской фирмы «Овен», поставку приборов которой осуществляем по ценам изготовителя;
- партнёром российского разработчика и производителя электронной контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры для автоматизации технологических процессов научно-производственной фирмы «КонтрАвт».

www.priborist-npk.ru

ООО «НПК ПРИБОРИСТ»
142281, МО, г. Протвино, Заводской пр-д, д. 8а
e-mail: info@priborist-npk.ru
+7 (4967) 31 1465
+7 (4967) 75 5363

МОЙ ГЕКТАР

ГЕКТАР ЗЕМЛИ
КАЖДОМУ
РОССИЯНИНУ

WWW.MOIGEKTAR.RU

8 (495) 545-43-23

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ. ПРОЕКТ «МОЙ ГЕКТАР» БЫЛ ОРГАНИЗОВАН В АВГУСТЕ 2016 ГОДА СОВМЕСТНО С СОЮЗОМ САДОВОДОВ РОССИИ И ПРАВИТЕЛЬСТВОМ. ДАННЫЙ ПРОЕКТ ПОЗВОЛЯЕТ ПРИОБРЕСТИ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК В СОБСТВЕННОСТЬ ПЛОЩАДЬЮ 1 ГЕКТАР В ОРГАНИЗОВАННЫХ ПОСЕЛКАХ ПО ЦЕНЕ ОТ 100 000 РУБЛЕЙ ЗА ГЕКТАР. ВСЕ ПОДРОБНОСТИ О ПРОЕКТЕ И УСЛОВИЯХ МОЖНО УЗНАТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ +7 (495) 545-43-23 ИЛИ НА САЙТЕ WWW.MOIGEKTAR.RU

Подробнее
с.32