РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

MEGATECH

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ДИАГНОСТИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

#4 / 2014

Выставка «Станкостроение-2014»
14-17 октября 2014 г. ➔ с. 68

Форум OPTICS-EXPO 2014
11-14 ноября 2014 г. ➔ с. 76

Форум «Сварка и диагностика»
25-27 ноября 2014 г. ➔ с. 84

Новое поколение мобильной отечественной радиографической аппаратуры ➔ с. 16

Тренды в европейском машиностроении и высокоточных инструментах ➔ с. 26

Обеспечение безопасности объектов ядерного оружейного комплекса ➔ с. 54

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ВИДЕОЭНДОСКОП

inViz UVin

Ультрафиолетовый видеоэндоскоп для дистанционного визуального контроля с проникающими веществами

Made in Germany

1. Поиск трещин с использованием INVIZ® UVin
2. Мельчайшие детали дефекта материала
3. Утечка масла, определенная с помощью УФ

Благодаря использованию высокотехнологичной светодиодной подсветки, недостатки кварцево-волоконных или жидких световодов для передачи УФ света остались в прошлом с появлением видеоэндоскопа INVIZ UVin. В УФ режиме эндоскоп обеспечивает подсветку с длиной волны около 365 нм, что позволяет использовать прибор для магнитно-порошковой дефектоскопии и пенетрометрии, а также для исследования мест, осмотреть которые ранее было невозможно. Возможность плавной регулировки интенсивности белого света обеспечивает легкий доступ и позволяет быстро расположить видеоэндоскоп внутри объекта осмотра. Процесс обнаружения дефектов очень упростился. Контрастность изображений еще никогда не была такой высокой.
Первый в мире УФ видеоэндоскоп двойного действия доступен в двух диаметрах и имеет два стандартных исполнения: 4 м с консолью управления и 8 или 15 м с барабаном. Зонд UVin 12.7 с диаметром всего 12 мм может пройти даже сквозь самые узкие отверстия. Подсветка эндоскопа UVin 43, состоящая из четырех частей, позволяет осматривать даже очень большие полости, такие как цилиндры двигателей и т.п.

viZaar industrial imaging RUSSIA

Официальное представительство viZaar industrial imaging AG в России и странах СНГ

197022, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

info@vizaar.ru
www.vizaar.ru

РЕДАКЦИОННО-ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Бобров В.Т.

Доктор технических наук, профессор, академик АЭН РФ

Марукович Е.И.

Доктор технических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси, директор Института технологии металлов

Марков П.И.

Кандидат технических наук, профессор Белорусско-Российского университета

Кошкин В.В.

ОАО «ОКБ Сухого»

Бармин В.В.

ФГУП ГосНИИ
гражданской авиации РФ

Озерицкий И.М.

ЗАО «Мир диагностики»

Асин Р.А.

ООО «Индумос»

Волкова Н.Н.

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного образования «Научно-учебный центр
«Контроль и диагностика»

Анчевский И.Э.

ООО «Мелитэк»

Калошин В.А.
Кандидат технических наук,
ОАО «НПО Энергомаш
имени академика В. П. Глушко»

Землянский А.В.
ООО «ЭКОЛиНК-оборудование»

Покровский А.Д.

Доктор технических наук,

профессор НИУ «МЭИ»,

кафедра «Электротехники и интроскопии»

Добрый день, уважаемые читатели!

Непростая ситуация в мире, сложившаяся к концу 2014 года, немного остужает обычную предновогоднюю суету и погружает нас в философские рассуждения о глобальном, столь несвойственные суматошному декабрю. Пресловутые санкции, непрекращающиеся военные конфликты, растущее в геометрической прогрессии напряжение в мировом сообществе заставляют нас, простых и совершенно далёких от политики людей, смотреть в будущее с некоторой тревогой.

Представителей промышленности в первую очередь интересуют вопросы импорта оборудования и технологий, перспективы реализации запланированных совместных проектов, возможность импортозамещения критически важных компонентов иностранного производства, не говоря уже о росте цен на энергоресурсы и сужении рынков сбыта.

Очевидно, что экономический кризис неизбежен, эксперты расходятся лишь в оценке его масштабов. Конечно, всё это весьма печально, однако я предлагаю Вам, дорогие читатели, отогнать от себя пессимистические мысли и взглянуть на ситуацию с другой стороны. Любой мировой экономический кризис является толчком для развития собственного производства, поиска новых технических решений и, как следствие, появления новой техники и технологий.

Так, например, уже в 2015 году поднимется в небо первый опытный пассажирский самолет МС-21, состоящий на 60% из отечественных комплектующих, а в 2016 году начнётся проектирование перспективного военно-транспортного самолета марки «Ил», который сможет поднимать более 80 тонн груза. На 2019 год запланирован первый полет перспективного авиационного комплекса Дальней авиации (ПАК ДА), а к 2020 году - полное обновление вооружения стратегических ядерных сил.

Что касается международного сотрудничества в наукоёмких отраслях, то и здесь ситуация не так плоха, как кажется, хотя смещение полюса интересов в сторону Азии неизбежно. Об этом свидетельствует, в частности, предложение Китаю сотрудничества в строительстве гибридного ядерного реактора будущего. Впрочем, подробнее об этих и других новостях вы сможете прочитать рубрике «Новости».

А в подтверждение мысли о том, что отечественные технологии не только конкурентоспособны, но и подчас уникальны, мы предлагаем Вашему вниманию интереснейшие статьи о новом поколении мобильной российской радиографической аппаратуры, турбовентиляторном двигателе ПС-90А, универсальных высокоэнергетических томографах «ПРОМИНТРО». Это и многое другое вы найдете на страницах декабрьского номера нашего журнала.

Ну а теперь, пожалуй, самое время поздравить Вас с наступающим Новым Годом и дать возможность скорее приступить к чтению свежего номера журнала MEGATECH. От лица всей редакции я желаю Вам успехов во всех начинаниях, крепкого здоровья, хорошего настроения и оптимизма! С Новым Годом!

С наилучшими пожеланиями,
Овчинникова Екатерина,
заместитель Главного
редактора журнала MEGATECH

УЧРЕДИТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА:

Учредитель журнала*Промышленная Ассоциация «Мега» в области технической диагностики
Президент*Олег Бондарев ¦ **Исполнительный директор***Алексей Остапенко
Главный редактор*Олег Бондарев ¦ **Зам. главного редактора***Екатерина Овчинникова
Дизайн и верстка*Игорь Новиков
Журнал «MEGATECH» выпускается 4 раза в год.
Адрес редакции журнала «MEGATECH»: 129343, Россия, Москва, проезд Серебрякова, д. 2/1
+7 (495) 600 36 45, 763 12 85 ¦ +7 (495) 600 36 43 ¦ info@megatech-info.ru ¦ www.megatech-info.ru
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции и со ссылкой на журнал. Мнения авторов не всегда отражают точку зрения редакции. По всем вопросам Вы можете обратиться по адресу редакции.
Подписано в печать 15 декабря 2014 года. © 2014 MEGATECH.
Отпечатано в типографии ООО «Юнион Принт».
Тираж 3000 экз.

MEGATECH
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ДИАГНОСТИКЕ И БЕЗОПАСНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

#4/ 2014

с. 19

с. 58

с. 22

Рабочий комплект затворной модели гамма-дефектоскопа Стапель-5 Se75 Ir192

[В МИРЕ НК]

Новости 4

[РАЗРАБОТКИ]

Трассопоисковое оборудование

Моно или дискрет? 12

Радиографический контроль

Новое поколение мобильной отечественной радиографической аппаратуры, концептуальные конструктивные решения, критерии оптимизации 16

[НК В ЛИЦАХ]

Интервью

Тренды в европейском машиностроении и высокоточных инструментах. Интервью с проф. Цюлке и проф. Бауэрнханслом 26

[ОБЪЕКТ КОНТРОЛЯ]

Двигатели

О турбовентиляторном двигателе ПС-90А (часть II) 30

[ТЕХНОЛОГИИ]

Компьютерная томография

Неразрушающий контроль внутренней структуры ответственных промышленных изделий с использованием универсальных высокоэнергетических томографов «ПРОМИНТРО» (часть I 40

[ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ]

Радиационная безопасность

Обеспечение безопасности объектов ядерного оружейного комплекса 54

с. 28

с. 35

с. 36

Видеобороскоп с функцией измерения VUCAM XO

[В МИРЕ НК]

События

Итоги II международной выставки «День инноваций Министерства Обороны Российской Федерации» 58

7-я международная специализированная выставка «Авиакосмические технологии, современные материалы и оборудование. Казань-2014»: итоги и перспективы 62

Итоги XIV международной специализированной выставки «Передовые технологии автоматизации. ПТА-2014» 66

Итоги международной специализированной выставки «Станкостроение-2014» 68

Выставка Aerospace Testing & Industrial Control - важное событие осени 70

VI международный форум поставщиков атомной отрасли «АТОМЕКС-2014» завершил свою работу 72

Итоги 10-го юбилейного международного форума OPTICS-EXPO 2014 76

Sfitex - крупнейшая международная выставка на северо-западе России в области обеспечения безопасности 80

Итоги форума «Сварка и диагностика» 84

с. 67

N

В МИРЕ НК

→НОВОСТИ

«Ил» создаст альтернативу «Руслану» и «Антею»

Перспективный военно-транспортный самолет марки «Ил», проектирование которого начнется в 2016 году, сможет поднимать более 80 тонн груза. Об этом генеральный директор ОАО «Ил» Сергей Сергеев рассказал «Интерфаксу».

«В 2016 году рассчитываем начать создание семейства сверхтяжелых самолетов грузоподъемностью 80 и более тонн. Это — широкофюзеляжные самолеты. Есть уже и индекс проекта: перспективный транспортный самолет «Ермак». Предполагается, что на серийный выпуск по этому проекту мы выйдем к 2024 году», — отметил Сергеев.

Как сообщил «Ленте.ру» источник, близкий к отрасли, ожидается, что перспективное семейство военно-транспортных самолетов, базовая машина которого будет иметь грузоподъемность от 80 тонн, а другие — и больше, позволит, в частности, отказаться от совместной с Украиной программы возобновления серийного производства самолета Ан-124 «Руслан» грузоподъемностью 120-150 тонн.

В составе ВВС новые самолеты в 2020-30-х годах смогут заменить остающиеся в строю Ан-124 «Руслан» и более старые Ан-22 «Антей». Кроме того, в перспективе самолеты 80-тонного класса грузоподъемности смогут заменить в серийном производстве и в строю тяжелые транспортники Ил-76 с грузоподъемностью 50-60 тонн. В настоящее время в России разворачивается серийное производство модернизированного самолета Ил-76МД-90А.

В настоящее время ВВС России эксплуатируют два типа сверхтяжелых транспортных самолетов: Ан-22 «Антей» грузоподъемностью в 80 тонн и Ан-124 «Руслан», способный поднимать груз в 120 тонн, а в модернизированном виде — 150.

Ранее сообщалось, что в РФ начата разработка проекта перспективного авиакомплекса транспортной авиации (ПАК ТА). Некоторые специалисты полагают, что базой для новой разработки мог послужить нереализованный проект Ил-106, запущенный в 80-х годах и замороженный после распада СССР. В рамках этого проекта предполагалось создание конкурента новому американскому самолету C-17 Globemaster, который сегодня составляет основу американской военно-транспортной авиации.

Источник: http://texnomaniya.ru

GE, «Интер РАО» и «РОСТЕХ» открыли завод «Русские газовые турбины»

ООО «Русские газовые турбины», совместное предприятие GE, Группы «Интер РАО» и ОАО «Объединённая двигателестроительная корпорация», открыло в г. Рыбинске Ярославской области завод по производству, продаже и обслуживанию газовых турбин типа 6FA (6F.03). Две первые установки, предназначенные для поставки предприятиям ОАО «НК «Роснефть», будут собраны уже в 2015 году. Максимальная производственная мощность предприятия составит до 20 газотурбинных установок в год, что позволит удовлетворить спрос на высокоэффективные энергоблоки для проектов комбинированного производства тепловой и электрической энергии.

Производство газовой турбины 6FA в России – уникальный пример сотрудничества в области передовых технологий в энергомашиностроении. Турбина 6FA – высокотехнологичный продукт, КПД которого в комбинированном цикле составляет более 55%. Турбину 6FA отличают высокая надежность, компактность, возможность работы на разных видах топлива, в том числе в суровых климатических условиях, что обуславливает широкое применение 6FA в электрогенерации, районном теплоснабжении и промышленной когенерации.

Источник: http://www.ge.com

Мантуров пообещал собрать первый самолет МС-21 до конца 2015 года

Первый опытный пассажирский самолет МС-21 будет собран на иркутском авиазаводе в конце 2015 года, заявил министр промышленности и торговли России Денис Мантуров. Об этом сообщает Интерфакс.

Производство деталей для нового самолета будет осуществляться в основном в России. За счет использования российских двигателей ПД-14 он будет состоять из отечественных комплектующих на 60%. Мантуров отметил, что с учетом изменения курса рубля к мировым валютам МС-21 получает ценовое преимущество.

Министр добавил, что государство будет помогать экспортным кредитованием производителю в случае поставки лайнеров за рубеж. По словам Мантурова, введенные мировым сообществом санкции против России не повлияют на сборку первых МС-21.

Иркутский авиазавод, более известный как корпорация «Иркут», производит боевые самолеты Су-30СМ и учебно-боевые Як-130. По итогам прошлого года выручка «Иркута» составила 1,4 миллиарда долларов, при этом доля военной продукции в ней достигла 72,7%.

Самолет МС-21 предназначен для перевозки пассажиров, багажа и грузов на внутренних и международных авиалиниях и призван конкурировать с западными аналогами на всех географических рынках. Проект предполагает создание семейства самолетов, отличающихся по длине и пассажировместимости – 150, 180, 210 мест. Самолет разрабатывается на базе проекта Як-242 ОКБ Яковлева. Разработкой нового крыла МС-21 занимается компания АэроКомпозит, работами по фюзеляжу — непосредственно корпорация «Иркут», а также ОКБ Яковлева.

Источник: http://www.newsland.ru

В Японии приступили к разработке собственных дронов

Правительство Японии заявило, что крупнейшие компании страны приступили к разработкам собственных беспилотных летательных аппаратов. Япония является лидером мирового рынка по производству датчиков, работающих как глаз человека.

Сейчас они используются в цифровых камерах и других устройствах. Планируется оснастить дроны подобными датчиками для проверки инфраструктуры, такой как старые тоннели и мосты, а также для слежения за ростом сельскохозяйственных культур. Кроме того, ведутся разработки дронов на солнечных батареях, которые смогут оставаться в полете в течение длительного времени.

Источник: http://www.newsland.ru

В 2040 году появятся беспилотники, напечатанные на 3D принтере

Великобританская оборонная компания BAE Systems сделала сенсационное заявление: уже в 2040 году можно будет создавать беспилотники на специальных 3D принтерах. По словам руководства BAE Systems, менее чем через 30 лет мир полностью будет охвачен не только 3D технологиями, но и трансформерами.

Специалисты британской компании уже сообщили, что они уверены в появлении 3D принтера, способного напечатать беспилотный самолет. Более того, беспилотник можно будет напечатать на борту самого самолета.

Эксперты BAE Systems также отмечают, что уже скоро будут разработаны трансформеры. Такие механизмы смогут разделяться на несколько объектов, представляющих собой военные самолеты. Летательные аппараты будут подчиняться одному главному объекту, что позволит легко адаптироваться в любой ситуации, выполнять любые военные действия и задачи даже в непредсказуемых случаях. Что касается небольших, компактных самолетов, то они смогут экономить топливо и повысить скорость полета.

Источник: http://www.tehplaneta.ru

Британский беспилотник на солнечных батареях пробыл в воздухе 11 суток

Британский беспилотник Zephyr-7 в течение 11 суток совершал беспосадочный полет в зимних условиях. Такое продолжительное путешествие аппарата в Южном полушарии стало возможным благодаря солнечным батареям, установленным на его крыльях.

Батареи заряжались днем, и запас их энергии летательный аппарат поддерживал на ходу в ночное время, сообщается на сайте defensenews.com со ссылкой на пресс-релиз компании-создателя устройства.

Беспилотник пролетел на высоте более 23 километров и впервые использовал спутниковую связь для контроля за полетом вне зоны прямой видимости наземных станций слежения. БПЛА имеет размах крыльев 23 метра, а его масса вместе с полезной нагрузкой может достигать 55 килограммов.

Сверхлегкий беспилотный летательный аппарат Zephyr-7 создан британской оборонной компанией QinetiQ для наблюдений за поверхностью Земли и исследований ее атмосферы. Проект частично финансируется министерством обороны Великобритании.

Основной конкурент Zephyr-7 — американский Boeing SolarEagle. Интерес к БПЛА проявляют компании Google и Facebook, которые за последнее время приобрели ряд разработчиков таких аппаратов. Одной из заявленных целей, которую преследуют интернет-гиганты, является обеспечение доступа к широкополосному Интернету в развивающихся странах.

Источник: http://lenta.ru

К 2050 году солнце станет основным источником энергии

Международное энергетическое агентство опубликовало доклад, согласно которому в 2050 году гелиоэнергетика будет занимать первое место в списке энергоносителей.

Солнечные фотогальванические системы будут генерировать 16 % электроэнергии на планете, еще 11 % будет вырабатываться на солнечных термальных установках.

На сегодняшний день гелиоиндустрия обеспечивает лишь 0,5 % глобального производства электричества, но, тем не менее, демонстрирует феноменальный рост. Причинами такого роста можно считать также правительственные программы и удешевление технологии. К 2050 году стоимость фотогальванических систем должна уменьшиться на 65 %.

Источник: http://mirnt.ru

Российские ученые предложили новую технологию утилизации ядерных отходов

Ученые из Томска существенно продвинулись в технологии твердотельной переработки отработанного ядерного топлива. Это необходимо для дешевой и компактной трансформации использованного радиоактивного горючего от атомных электростанций, сообщается на сайте Томского политехнического университета (ТПУ).

В результате обработки получается керамический композиционный материал, пористая структура и объем которого не изменяются в результате выделения газов из-за радиоактивного распада исходного вещества.

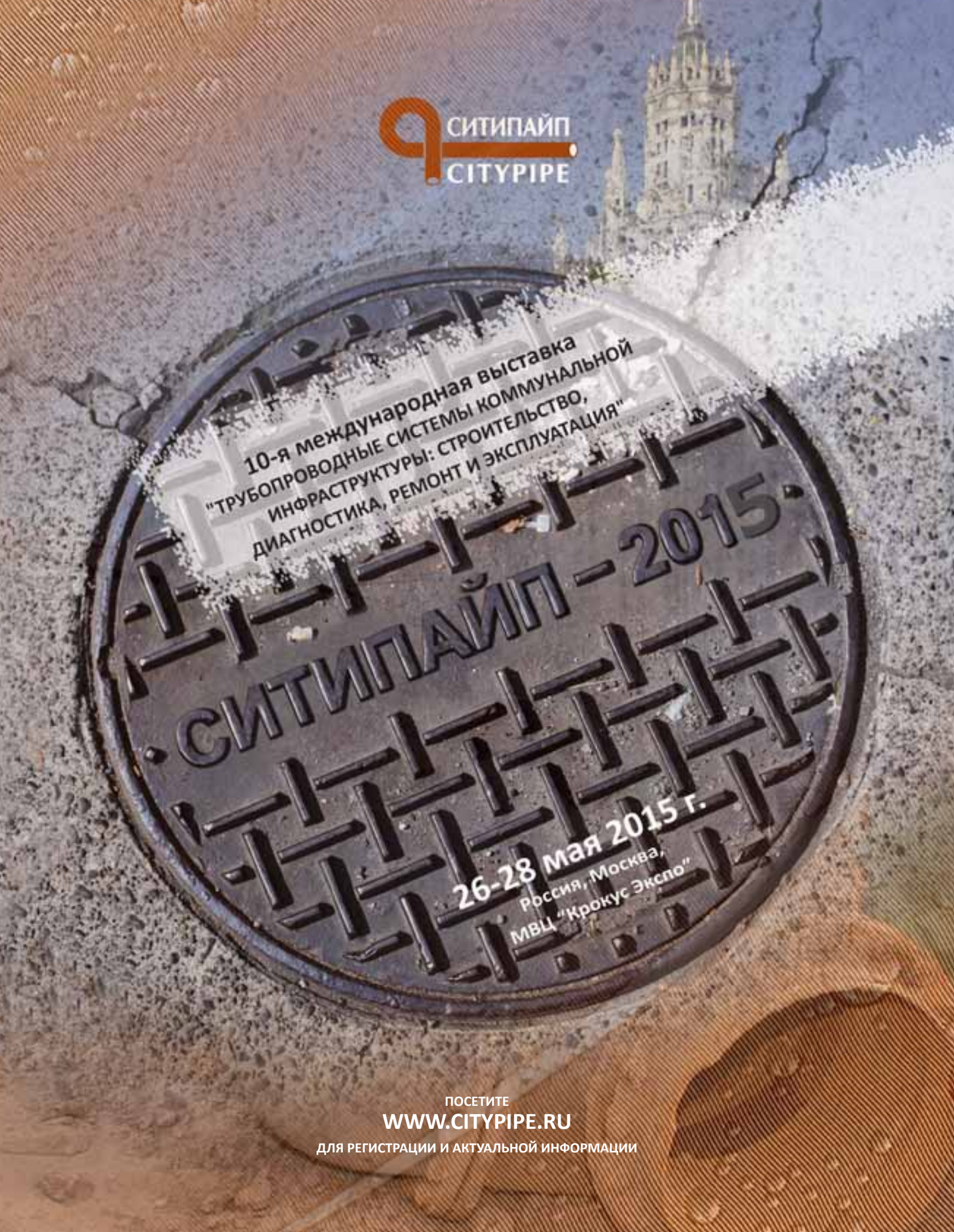
«Мы разрабатываем специальную технологию и предлагаем специальные смеси, которые являются экзотермичными. При их использовании нет необходимости поддерживать в системе высокую температуру горения. Эта смесь перемешивается в необходимых пропорциях с твердыми радиационными отходами и добавками, которые помогают выделять больше тепла, необходимого для реакции», — сообщил заместитель директора Физико-технического института ТПУ Дмитрий Демянюк.

Полученную смесь затем помещают в специальный контейнер и поджигают, после чего и получается требуемый твердый материал с пористой структурой.

Свои работы ученые ТПУ ведут в рамках госзаказа, а их результаты собираются проверить в практических условиях на Горнохимическом комбинате в городе Железногорск Красноярского края.

Хранение отходов в твердом виде предпочтительнее из-за соображений безопасности. По словам Демянюка, существующие способы трансформации отработавшего ядерного топлива в твердотельную форму являются дорогими из-за сложности технологического процесса.

Источник: http://texnomaniya.ru


СИТИПАЙП
CITYPIPE
10-я международная выставка
"ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ КОММУНАЛЬНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ: СТРОИТЕЛЬСТВО,
ДИАГНОСТИКА, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ"
СИТИПАЙП - 2015
26-28 мая 2015 г.
Россия, Москва,
МВЦ "Крокус Экспо"
ПОСЕТИТЕ
WWW.CITYPIPE.RU
ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ И АКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Россия предложила Китаю участвовать в строительстве ядерного реактора будущего

Директор Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», член-корреспондент Российской академии наук (РАН) Михаил Ковальчук предложил китайским физикам сотрудничество в строительстве гибридного ядерного реактора будущего, сообщают РИА Новости. В такой установке термоядерная реакция синтеза используется для повышения производительности обычного реактора, работающего на делении ядер.

«Сегодня у себя мы начали реализацию принципиально новой вещи — мы пытаемся соединить схематично действующий тепловой реактор АЭС с токамаком (экспериментальной термоядерной установкой), создавая гибридный реактор... Подобного рода проект открыт для наших коллег, в первую очередь, для китайских. Мы это обсуждаем, это очень важная вещь», — сообщил Ковальчук на форуме «Открытые инновации», проходившем в Москве.

По словам директора «Курчатовского института», термоядерный реактор представляет собой достаточно отдаленную перспективу, тогда как создать гибридный реактор можно быстрее. «У нас есть национальная программа по развитию термояда, эта программа ведется Росатомом как заказчиком, и Курчатовский институт играет ключевую роль», — добавил Ковальчук.

Источник: http://news.rambler.ru

Прошли первые стендовые испытания двигателя для ПАК ДА

«Объединенная двигателестроительная корпорация» («ОДК») Госкорпорации «РОСТЕХ» успешно провела первые стендовые испытания прототипа двигателя для перспективного комплекса Дальней авиации (ПАК ДА). На этом образце планируется отработка параметров, отвечающих заданным летно-техническим характеристикам объекта, сообщила пресс-служба «ОДК».

В ходе проведенных испытаний изделие показало характеристики, приближенные к требуемым. В настоящее время опытно-конструкторские работы по данной тематике продолжаются.

Планируется, что первый полет перспективного авиационного комплекса Дальней авиации состоится в 2019 году.

Источник: http://vpk-news.ru

В Бурятии заложили фундамент крупнейшей в мире гамма-обсерватории

В Тункинской долине, расположенной в горах Восточного Саяна в Бурятии, заложен фундамент крупнейшего в мире атмосферного черенковского телескопа. Это произошло на астрофизическом полигоне, принадлежащем Иркутскому государственному университету (ИГУ).

Целью стройки является возведение гамма-обсерватории TAIGA (Tunka Advanced Instrument for cosmic ray and Gamma Astronomy), регистрирующей электромагнитное излучение чрезвычайно малой длины волны и высокой энергии от ста тераэлектронвольт до десяти петаэлектронвольт. Как заявляют специалисты, это может помочь в определении природы естественных ускорителей космических лучей.

Телескоп, как ожидается, будет состоять из зеркал диаметром 4,5 метра. Всего планируется построить 16 таких телескопов. В фокусе зеркала телескопа будет находиться скоростная и суперчувствительная камера.

«Камера предназначена для фотографирования изображения вспышек света, возникающих после взаимодействия космических частиц с атмосферой. По структуре изображения можно будет с большой долей вероятности говорить о том, что за гость пожаловал к нам из космоса — заряженное ядро или фотон (гамма-квант) очень высокой энергии», — сообщает профессор Николай Буднев, являющийся деканом физического факультета ИГУ и соруководителем мегапроекта «Гамма-астрономия мульти-ТэВных энергий и происхождение галактических космических лучей».

Основные элементы конструкции планируется доставить на строительную площадку в ноябре. Их изготавливают в Объединенном институте ядерных исследований в подмосковном городе Дубна.

Источник: http://www.atomic-energy.ru

ULA и Blue Origin заключили соглашение о совместной работе над заменой РД-180

Boeing и Lockheed Martin заключили соглашение с Blue Origin о совместном создании американского ракетного двигателя на смену российскому РД-180.

Blue Origin, учрежденная основателем компании Amazon и владельцем газеты Washington Post миллиардером Джеффом Безосом, пытается построить собственный космический корабль, а кроме того уже несколько лет работает над своим ракетным двигателем. Теперь в этом проекте примет участие консорциум United Launch Alliance, созданный Boeing и Lockheed Martin для продвижения на рынок пусковых услуг носителей семейства «Дельта» и «Атлас». Совместными усилиями они планируют сделать новый двигатель через пять лет, передает ИТАР-ТАСС.

«Соглашение предусматривает совместное финансирование разработки нового ракетного двигателя BE-4 компании Blue Origin. Такое сотрудничество позволит ULA обеспечить успешное и надежное использование носителей из семейств «Атлас» и «Дельта» и в долгосрочном плане решить проблему производства двигателя на американской территории», - говорится в заявлении консорциума.

В то же время отмечается, что новый двигатель должен пройти полномасштабную проверку в 2016 году и впервые послужить в качестве «рабочей лошадки» для запуска ракеты в 2019.

В качестве топлива в нем будет использоваться сжиженный природный газ, а в качестве окислителя - жидкий кислород. На каждый из носителей ULA - «Дельту» или «Атлас» - придется устанавливать по два таких аппарата.

Источник: http://vz.ru

Россия полностью обновит стратегический ядерный арсенал к 2020 году

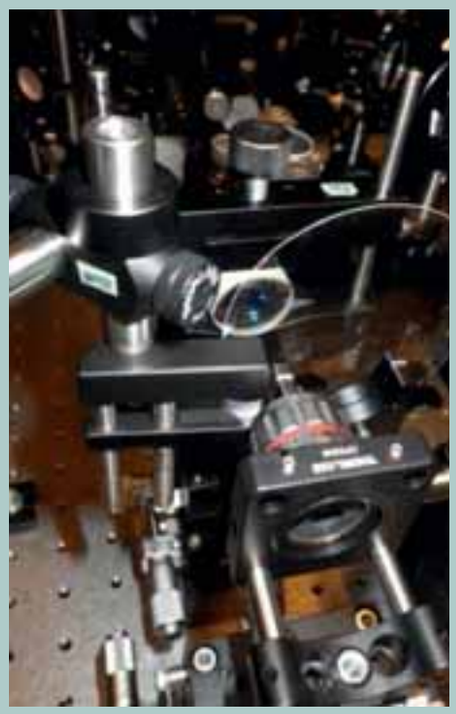
Россия к 2020 году обновит вооружение стратегических ядерных сил (СЯС) не на 70%, как предполагается сейчас, а на все 100%, считает вице-премьер Дмитрий Рогозин.

«Формирование технической основы стратегических ядерных сил идет у нас опережающими темпами, и, по сути дела, мы не на 70% обновим СЯС, а на все 100%», - приводит слова Рогозина РИА «Новости» со ссылкой на телеканал «Россия 24».

Вице-премьер напомнил, что к 2015 году армия и флот должны перейти на «ультрасовременное» оружие на 30%, а к 2020 году - на 70%.

При этом России необходимо создать такую компактную армию, которую при необходимости можно перебросить на «любой угрожающий театр военных действий».

Источник: http://www.km.ru



Создана самая быстрая камера в мире

Ученые из Японии и США создали самую быструю фотокамеру в мире. Результаты своего исследования авторы опубликовали в журнале Nature Photonics. Новая камера способна, по словам специалистов, делать до 4,4 триллиона кадров в секунду, что в тысячу раз больше, чем у существующих аналогов. Разрешение получаемых при этом фотографий составляет 450 на 450 пикселей.

В новой камере ученые использовали метод фемтофотографии, который в последнее время набирает большую популярность. Фемтосекундная фотокамера позволяет использовать конечность скорости распространения света, чтобы получить много фотографий за небольшой промежуток времени.

Ожидается, что новая камера может найти применение при изучении динамики плазмы, распространения колебаний различного типа, а также в медицине и автомобилестроении.

Источник: http://lenta.ru

Презентация российской платформы машинного зрения на VISION в Штутгарте

5 ноября 2014 года в рамках ведущего в мире мероприятия по машинному зрению VISION в Штутгарте состоялась презентация организаторов российской экспозиции машинного зрения VISION Russia Pavilion&Conference, на которой они рассказали о роли проекта для отечественной и европейской промышленности, фактуре рынка и его перспективах.

Проводимая при поддержке Messe Stuttgart, VISION Russia Pavilion & Conference предлагает зарубежным производителям систем и технологий машинного зрения ключ к российскому рынку и прямой выход на потенциальных заказчиков.

В международной выставке VISION 2014, проходившей с 4 по 6 ноября в Штутгарте, приняли участие более 400 экспонентов. Среди них такие лидеры рынка, как Allied Vision Technologies, Basler, Baumer Optronic, Framos, IDS Imaging Development, ISRA Vision, Keyence, MaxxVision, MVTec Software, Omron, Stemmer Imaging и Teledyne Dalsa.

Источник: http://www.messe-stuttgart.de

Новый видеоэндоскоп X1000 бросает вызов лидерам рынка

Новый промышленный видеоэндоскоп X1000, расширяющий возможности неразрушающего контроля, покоряет австралийский рынок. Опередив своих конкурентов по таким параметрам, как качество и цена, X1000 занял пустующую нишу между «простенькими» эндоскопами для начинающих и очень дорогими эндоскопическими системами из высшего ценового сегмента рынка. При весьма привлекательной цене X1000 обладает качеством дорогостоящего эндоскопа.

В двух словах, X1000 – это впечатляющая полнофункциональная система, размещаемая в высококачественном, прочном транспортировочном кейсе на колёсиках, подходящем для авиаперевозок. Основной блок лёгкий и портативный, он весит всего 1,7 кг! Степень защиты IP57 от пыли и воды, а также успешное прохождение испытания на падение с высоты 1 м делают данный прибор подходящим инструментом для любых рабочих условий. Видеоэндоскоп X1000 отличают 7” TFT LCD дисплей с разрешением 800x480 (разрешение фото/видео 640x480); интуитивное меню; кнопки с подсветкой для работы в темноте и микрофон для записи аудио комментариев в качестве стандартной опции. Благодаря стандартному зонду с двухсторонней артикуляцией и дополнительному с четырехсторонней, а также функции удаленного управления X1000 идеально подходит для контроля труднодоступных мест. Снять фото можно тремя разными способами – с помощью кнопок на зонде, пульте управления или основном блоке.

У эндоскопа X1000 есть несколько впечатляющих дополнительных функций: «супер-подсветка» для освещения очень темных рабочих зон; функция «негатив», усиливающая контрастность для лучшего выявления трещин; «двойной экран»; «сравнительный режим»; «измерительная сетка» и функция добавления комментариев. Таким образом, по функциональности X1000 ни в чем не уступает гораздо более дорогим моделям, но главное его достоинство – это, пожалуй, яркость, резкость, четкость и высокое разрешение фото/видео и дисплея.

Источник: http://mitcorp-russia.ru

Запуск "Протона-М" со спутником "Ямал-401" запланирован на 15 декабря

Запуск ракеты-носителя "Протон-М" с космическим аппаратом "Ямал-401" российского оператора спутниковой связи "Газпром — космические системы" запланирован на 15 декабря 2014 г. с Байконура, сообщил РИА Новости представитель Роскосмоса.

Новый спутник предназначен для ретрансляции сигналов связи и телевещания на территории Европы и Азии в непрерывном режиме. На спутнике установлено 53 транспондера и шесть антенн, работающих в С- и Ku-диапазонах частот.

Источник: http://ria.ru

Уникальные экспонаты в Музее истории покорения неба

Сегодня в экспозиции Музея истории покорения неба в городе Жуковском, центре авиационной науки и техники, можно увидеть уникальный комплекс оборудования – пульт пилота-космонавта СИИ-1-3 КА, комплексный прибор «Спецчасы» и «Глобус», ручку управления ориентацией корабля, использовавшийся Юрием Гагариным и первым отрядом космонавтов при подготовке к пилотируемому полету в космос в одном из отделений ЛИИ им. М.М. Громова.

Первый отряд кандидатов в космонавты начал свою подготовку в городе Жуковском в 1960 году. Будущие космонавты проходили тренировки на базе одного из отделов Летно-исследовательского института им. М.М. Громова.

В ЛИИ на базе лаборатории № 47 к 1960 г. был создан специальный тренажер для первой группы космонавтов. В здании филиала ЛИИ был установлен один из экземпляров КК «Восток-3А». В комплексе с ним работали сложные устройства, имитирующие звездное небо, поверхность Земли, параметры полета и управления им. Все это отображалось в кабине тренажера (в «шарике») на приборной доске и синхронно на оптическом приборе «Взор» (создан Государственным оптическим институтом).

Тренировка выполнялась следующим образом: кандидат в космонавты снаряжался в скафандр (при первых тренировках - в летную форму), затем садился в кабину тренажера (в «шарик»), в которой все приборное оборудование было аналогично штатному, а по переговорному устройству воспроизводились акустические эффекты старта ракеты и включения тормозной двигательной установки (ТДУ). М.Л. Галлай говорил: «Поехали!», и начиналось воспроизведение штатных и нештатных ситуаций полета с ручным включением ТДУ.

Источник: http://www.kitaev-smyk.ru

Определены даты проведения VII Международного Форума «АТОМЭКСПО 2015»

VII Международный Форум «АТОМЭКСПО 2015» состоится с 1 по 3 июня 2015 года в Москве, в выставочном комплексе «Гостиный Двор». Международный Форум «АТОМЭКСПО» - крупнейшая выставочная и деловая площадка для проведения встреч и переговоров мировых лидеров атомной энергетики.

В рамках Форума традиционно состоится выставка ведущих компаний атомной отрасли и обширная деловая программа с участием представителей стран-участников МАГАТЭ, Агентства по ядерной энергии ОЭСР, мировых атомных операторов, лидеров атомной промышленности и стран, заинтересованных в развитии атомной энергетики.

Накануне Форума для лидеров атомной отрасли будет организована бизнес-регата, в рамках которой участники будут состязаться в командных соревнованиях и в неформальной обстановке смогут обсудить наиболее актуальные вопросы атомной энергетики и тренды ее дальнейшего развития.

Высокий представительский статус мероприятия, широкий круг участников обеспечивает компаниям, заинтересованным в продвижении своего имиджа в атомной отрасли, наибольшие возможности для стимулирования продаж и привлечения новых клиентов. Форум «АТОМЭКСПО 2015» - уникальная возможность налаживания контактов с потенциальными партнерами.

В работе VI Международного Форума «АТОМЭКСПО», состоявшегося в 2014 году, приняли участие 3 544 представителя из 600 организаций, в том числе 283 иностранных компаний. В рамках Форума было представлено 42 иностранных государства. Мероприятие освещали 245 представителей российских и иностранных средств массовой информации.

Источник: http://2015.atomexpo.ru

РАЗРАБОТКИ

→ТРАССОПОИСКОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Тема статьи:
Статья посвящена оборудованию для поиска трасс и мест повреждений подземных силовых электрических кабелей индукционным методом. Автор рассказывает о функциональных и конструктивных особенностях данной аппаратуры, которая конструктивно может быть исполнена в двух вариантах – дискретном и моноблочном.

МОНО ИЛИ ДИСКРЕТ?

П.Ф. Дударев,
заместитель директора по коммерческой деятельности ЗАО «Ангстрем-ИП»

Трассоискатель, трассодефектоискатель – термины, хорошо знакомые специалистам, занимающимся эксплуатацией и обслуживанием подземных силовых кабельных линий. Поиск трасс подземных коммуникаций, локализация мест повреждений – работа, требующая не только серьезных знаний и квалификации, но и творческих способностей.

Эта короткая статья посвящена некоторым функциональным и конструктивным особенностям аппаратуры для поиска трасс и мест повреждений подземных силовых электрических кабелей индукционным методом.

В процессе развития и совершенствования поисковая аппаратура, естественно, изменялась как схемотехнически, так и конструктивно. Изначально приемник, входящий в поисковый комплект, состоял из собственно приемника и подключаемых к нему датчиков, наушников. Эту конструкцию можно условно назвать дискретной, поскольку она состоит из отдельных конструктивных элементов. В настоящее время в поисковой аппаратуре широко используется появившаяся сравнительно недавно т.н. моноблочная конструкция приемника, в которой элементы, ранее существовавшие автономно и соединявшиеся с приемником при помощи кабелей (антенна, звуковой излучатель) входят в единую конструкцию – моноблок. Сегодня моноблочная конструкция приемной части поисковой аппаратуры широко представлена как отечественными, так и зарубежными производителями. Вместе с таким изменением конструкции пришли и новые функции, обусловленные развитием схемотехники: цифровая индикация, контроль глубины, направление тока и др. Следует отметить, что такое изменение конструкции вызвано не столько желанием избавиться от мешающих отдельных узлов, подключаемых к приемнику, сколько именно появлением новых функций. Реализация этих функций в первую очередь потребовала усложнения антенного узла, который может содержать от 2-х до 5-ти антенн, против одной в дискретной конструкции. Соединять такое количество антенн кабелями или объединить их в одну конструкцию с приемником? Выбор очевиден.

Рис. 1. Дискретное исполнение приемника № 1

Преимущества моноблочного решения налицо. Это отсутствие соединительных кабелей и разъемов, имеющих раздражающее свойство цепляться, рваться и ломаться, и, как следствие, высокая надежность конструкции, удобство в эксплуатации. Все составные части входят в моноблок. Возможности по электронной оценке и цифровой индикации глубины залегания, силы и направления тока, несомненно, повышают эффективность поиска.

Такие аргументы в пользу «моноблока» выглядят решающими. Казалось бы, 100% пользователей, несомненно, должны остановить свой выбор именно на моноблочной конструкции. Однако за более чем 20 лет этого так и не произошло. Спрос на поисковую ап-

Рис. 2. Дискретное исполнение приемника № 2

паратуру в дискретном исполнении не только не сокращается, но и возрастает. В чем же причина?

Попробуем разобраться.

Конструкция. Кроме явных преимуществ, о которых сказано выше, есть и существенный недостаток. Это вес моноблока. Объединение в одном блоке всех составных частей повлекло за собой многократное увеличение веса конструкции, которую оператор держит в одной руке и нередко весьма длительное время. Если раньше это была магнитная антенна весом 200-300 г, то сейчас это полный приемник весом до 3 кг. Держать в одном положении такой, пусть и не очень большой, вес в течение хотя бы нескольких минут не очень удобно и утомительно. На промышленных предприятиях трассоискатели нередко применяют не только для подземных кабелей, но и для кабелей, проложенных на эстакадах. В этом случае манипулировать моноблоком, держа его над головой, еще более проблематично.

Рис. 3. Магнитная антенна для дискретного исполнения

Рис. 4. Моноблочное исполнение приемника

Рис. 5. Телефоны головные для дискретного исполнения

Кроме значительного веса добавляется еще трудность считывания информации.

Опытный, квалифицированный оператор, манипулируя антенной определенным образом, может использовать ее для определения конфигурации поля в пространстве вокруг излучающего его объекта. Такая виртуальная картина бывает очень полезна и необходима в сложных случаях, когда под землей проходит не единственная коммуникация или присутствуют сопутствующие и мешающие токопроводящие объекты. Моноблочная конструкция не позволяет производить такие манипуляции.

Безусловно, функция цифрового измерения глубины залегания коммуникации очень удобна. Но... Те, кто достаточно знаком с принципом такого измерения, хорошо понимают, что достоверно измерить этот параметр можно на только на одиночном, прямолинейном, горизонтальном кабеле и только при определенной схеме подключения генератора к коммуникации. Такой способ подключения используется лишь для поиска трасс. При поиске мест повреждений с применением индукционного метода возможны самые разные схемы подключения генератора, и результаты цифрового измерения глубины получаются совершенно нереальными. И причина этого вполне очевидна и понятна. Во всяком случае, для тех, кто представляет себе принципы таких измерений. Но так ли это для большинства рядовых пользователей? Не знаю. А вот старый, простой и надежный геометрический метод 45 градусов позволяет адекватно оценить глубину при любой схеме подключения генератора. Конечно, точность определения будет зависеть от того, как именно подключен генератор, но в любом случае результат будет достоверен.

То же касается и оценки величины тока в кабеле. Получить ее достоверную оценку можно только при одной конкретной схеме подключения генератора, которая используется при поиске трассы коммуникации. Многообразные схемы подключения генератора, используемые при локализации повреждений, как и в случае измерения глубины исключают возможность получения достоверного результата.

Попутно можно заметить, что все измерительные функции, присутствующие в моноблочном исполнении, вполне реализуемы и в дискретной конструкции. Почему это до сих пор не сделано – вопрос к производителям.

Таким образом, как моноблочная, так и дискретная конструкции имеют свои «за» и «против». Выбор определяется задачами, стоящими перед конкретными пользователями.

Резюмируя сказанное, можно констатировать, что оба конструктивных исполнения доказали «право на жизнь». При этом преимущественное назначение моноблочного исполнения - поиск трасс. Основное применение дискретного исполнения – локализация мест повреждений индукционным методом.

ВЕСЬ ЦВЕТ
ЭЛЕКТРОНИКИ

ufi
Approved
Event

E·X·P·O ELECTRONICA

18-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ
И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Совместно с выставкой
electrontech EXPO

24–26 марта 2015

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

Получите электронный билет:
www.expoelectronica.ru

Организаторы: primexpo, ITE

+7 (812) 380 6003/07/00, electron@primexpo.ru

При содействии: ЭЛИНТ СП, ITE China, GMA

0+

РАЗРАБОТКИ

→РАДИОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Тема статьи:
В статье приведены отдельные конструктивные разновидности серийных радионуклидных излучателей для дефектоскопии на основе ^{75}Se и ^{192}Ir, конструктивные версии, рабочие параметры и характеристики мобильной радиографической аппаратуры нового поколения.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАДИОГРАФИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ, КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ

А.С. Декопов, П.А. Дикарев,
Е.М. Косицын, С.В. Михайлов,
ОАО «НИИТФА»

Развитие методов и мобильных средств радиографического контроля в рамках ограничений действующих регламентов реализуется совершенствованием технологий контроля, конструктивно-технологических и эксплуатационных параметров аппаратуры.

При этом обязательной реализации полежат ограничительные проектно-функциональные показатели действующих регламентов: ИСО 3999-1,2000; ГОСТ 23764-79, ГОСТ 16327-88, НП-053-04 и СП 2.6.1.1284-03, которые следует отнести к нормативным критериям качества данного вида продукции.

Оптимизация рабочих параметров и характеристик мобильной радиографической аппаратуры с учетом вновь установленных требований достигается совершенствованием узловых технических решений, повышением технологичности изделий при изготовлении и расширением эксплуатационно-технологических возможностей аппаратуры.

Критерием оптимизации в каждом конкретном случае может являться один или комбинация нескольких характерных показателей, значениями которых может оцениваться оптимальность реализованного решения.

Широко востребованным рабочим инструментом гамма-дефектоскопической аппаратуры переносного класса являются радионуклидные источники излучения на основе ^{75}Se и ^{192}Ir [1, 2], а их применение в сфере атомной энергетики в диапазоне толщин 5–70 мм по стали сертифицировано нормативными документами [3, 4].

Геометрические размеры рабочей капсулы радионуклидных излучателей, мощность экспозиционной дозы (МЭД) и характеристический спектр излучателя, являясь исходными проектными и расчетными критериями конструктивных параметров аппаратуры радиографического контроля, например, определяют:

- размеры проходного сечения канала радиационной головки и ампулопровода;
- размеры держателя источника (ДИ) с присоединительными элементами;
- геометрические параметры и массу блока биологической защиты (ББЗ);
- конструктивные зазоры в системе биологической защиты: ББЗ – ДИ - ЗАТВОР.

При этом отмечается, что одним из критериев оптимизации усилия сопротивления перемещению транспортера за счет повышения его осевой устойчивости в канале ампулопровода универсальных гамма-дефектоскопов является адаптация диаметральных размеров держателя источника излучения, проходного сечения ампулопровода и присоединительных элементов конструктивно сопряженного гибкого транспортера с рабочей капсулой излучателя [5, 6].

Исходя из необходимости оптимизации конструктивно-сопряженных узлов гамма-дефектоскопов, ВНИИТФА совместно с НИИАР в 1990 г. создал разновидности излучателей (рис. 1) на конструктивной основе минимизированного ($Ø6^{+0,5}$ х 12 мм) модуля рабочей капсулы излучателя [7, 8].

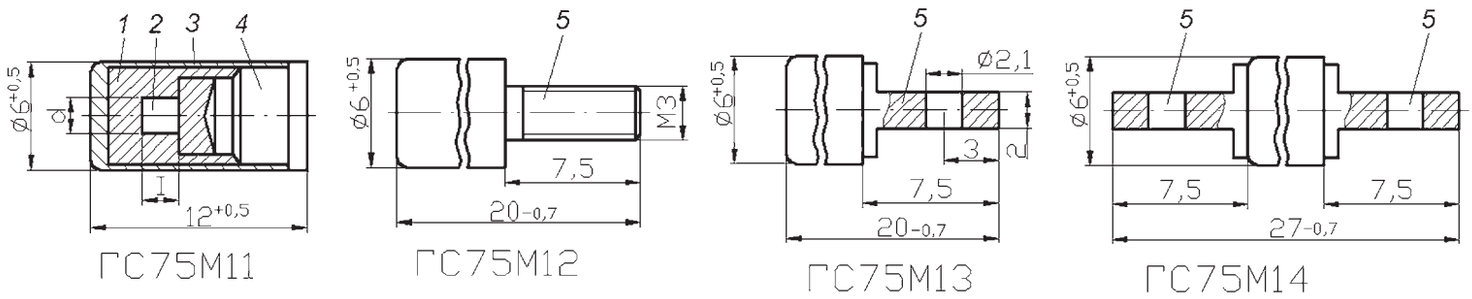


Рис. 1. Конструктивные разновидности рабочих капсул излучателей серии ГС75М1: 1, 3 – капсулы внутренняя и внешняя; 2 – сердечник; 4 – пробка; 5 – соединительный элемент

Указанный модуль в РФ конструктивно определил первый параметрический ряд серийных источников излучения повышенной активности на основе ^{75}Se для гамма-дефектоскопии, полученных с использованием уникальных отечественных технологий обогащения и активации стартового продукта ^{74}Se, и на его базе обеспечил унификацию конструктивной платформы серийных излучателей на основе ^{192}Ir.

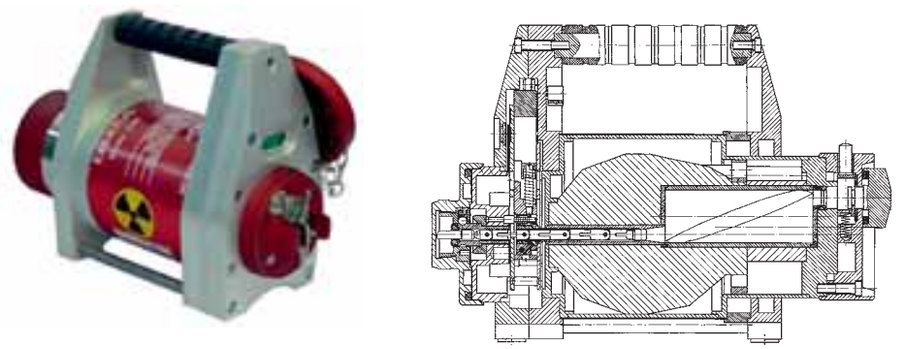
Излучатели, производимые в настоящее время ОАО «НИИАР» на основе ^{75}Se (серия ГС75М1); ^{192}Ir (серия ГИ192М3) и ПО «МАЯК» ^{192}Ir (серия ГИИД-11а) для мобильных средств радиографического контроля, с незначительными разночтениями адаптивны представленной конструктивной платформе (рис. 1).

Разработчиками и производителями мобильной аппаратуры для гамма-дефектоскопии в РФ, использующими различные конструктивные исполнения серийных излучателей на основе ^{192}Ir и ^{75}Se, в настоящее время являются ОАО «НИИТФА» и ЗАО «Энергомонтаж Интернэшнл» (ЭМИ).

В последней редакции каталога ЗАО «ЭМИ» в перечне модельного ряда универсальных гамма-дефектоскопов общепромышленного назначения представлены обновленные модели радиационных головок (рис. 2) серии EXERTUS Dual мобильной гамма-дефектоскопической аппаратуры.

Базовые модели универсальных радиационных головок EXERTUS Dual 120 и EXERTUS Dual 150 реали-

а)



б)

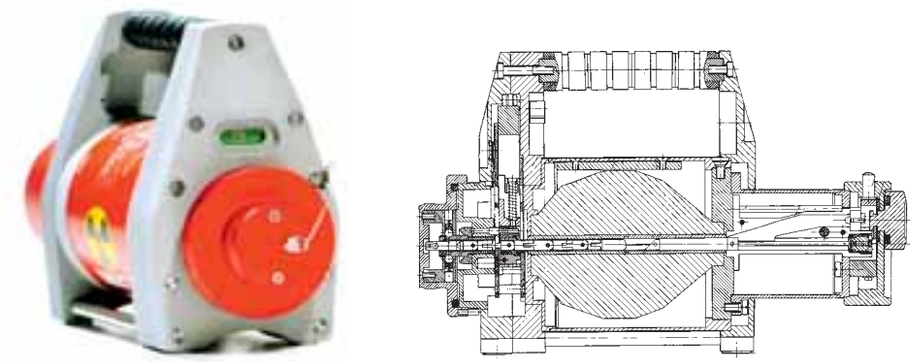


Рис. 2. Радиационные головки мобильных шланговых гамма-дефектоскопов EXERTUS Dual 120 (а) и EXERTUS Dual 150 (б)

зуют различные версии конструктивных исполнений затворного узла конструктивной доработкой и синтезом известных технических решений, ранее разработанных применительно к изделиям РИД КТМ-6 (пустотелый пространственно-криволинейный «сифон») и ГАММАРИД 192/120 (челночно-пробковый с приемной обоймой), соответственно.

Основные характеристики и рабочие параметры мобильной аппаратуры серии EXERTUS Dual представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ рабочих параметров и конструктивных исполнений моделей радиационных головок мобильных шланговых гамма-дефектоскопов серии EXERTUS Dual позволяет констатировать:

- масса радиационной головки EXERTUS Dual 120 для излучателей ГИ192М63 с МЭД 3,95x10^{-6} А/кг; активностью до 4,37x10^{12} Бк; (120 Ки) с блоком защиты, оснащенным комбинацией аксиального канала и затворного узла в виде фрагмента пространственно-криволинейного канала, превышает ограничительный критерий ГОСТ 23764-79 изделий переносного класса;
- масса радиационной головки EXERTUS Dual 150 для излучателей ГИ192М64 с МЭД 5,0x10^{-6} А/кг; активностью до 5,5x10^{12} Бк; (150 Ки) с аксиальным каналом блока защиты, оснащенного челночно-пробковым затвором, соответствует ограничительному критерию ГОСТ 23764-79;
- реализация универсальных радиационных головок EXERTUS Dual 120 и EXERTUS Dual 150 с различными концептуальными построениями затворных узлов при практически идентичных параметрах активности используемых излучателей представляется мониторингом надежности конструктивных модификаций аппаратуры для последующей оптимизации технических решений и производственных технологий в условиях сложившегося рынка потребителей;
- представленные модели универсальных радиационных головок серии EXERTUS Dual в рамках класса Р ГОСТ 23764-79 отличает отсутствие перспективы расширения технологических возможностей за счет повышения номиналов мощности экспозиционной дозы (МЭД) излучателей на основе ^{192}Ir свыше указанных в таблице.

При создании универсальных мобильных средств радиографического контроля переносного класса общепромышленного назначения для автономного использования в условиях конструктивной стесненности, монтажа и ремонта взамен морально и физически устаревшей аппаратуры серии ГАММАРИД 192/120 ОАО «НИИТФА» использует иные концептуальные решения

Таблица 1. Рабочие параметры мобильной гамма-дефектоскопической аппаратуры серии EXERTUS Dual

Параметры, характеристики моделей радиационных головок	EXERTUS Dual 120	EXERTUS Dual 150
Масса радиационной головки, кг	22,0	20,0
Габаритные размеры радиационной головки (H x B x L), мм	207 x 124 x 302	221 x 124 x 335
Используемые излучатели: тип, номиналы МЭД, А/кг; активность, Бк (Ки) на 1м; технические условия	ГИ192М63; 3,95x10^{-6}; 4,37x10^{12}; (120); ТУ 95 2941-2009 СР16.200; 2,86x10^{-6}; 7,4x10^{12}; (200); ТУ 95.2934-2008	ГИ192М64; 5,0x10^{-6}; 5,5x10^{12}; (150); ТУ 95 2941-2009 СР16.200; 2,86x10-6; 7,4x10^{12}; (200); ТУ 95.2934-2008
Размеры рабочей капсулы излучателей, мм; элемент соединения	Ø7,15x19,5; «лопатка» с отверстием	Ø7,15x19,5; «лопатка» с отверстием
Материал блока защиты	Обедненный уран, вольфрам	Обедненный уран, вольфрам
Канал блока защиты. Защитная оболочка канала	Комбинация аксиального с пространственно-криволинейным. Вольфрам	Аксиальный. Вольфрам
Держатель источника	Многозвенный, шарнирный из вольфрама	Многозвенный, шарнирный из вольфрама
Затворный узел	Пустотелый пространственно-криволинейный «сифон»	Челночно-пробковый с приемной обоймой; Ø челнока 8,6 мм

Рис. 3. Радиационная головка шлангового гамма-дефектоскопа серии ГАММАРИД 2010 Р

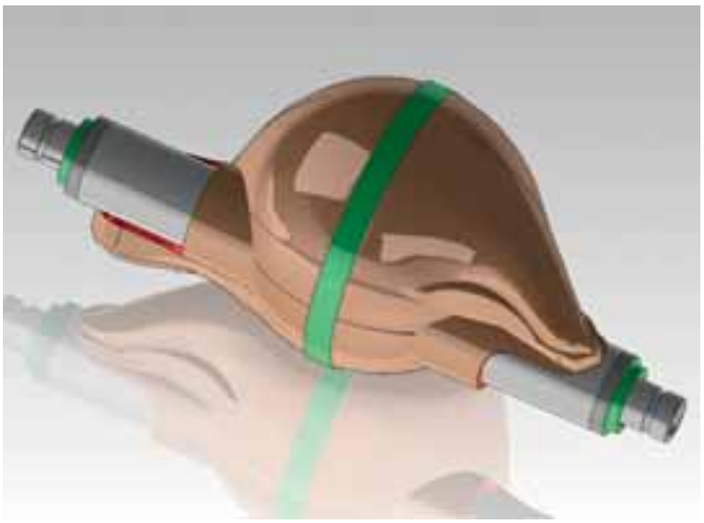


Рис. 4. Модель блока биологической защиты радиационной головки гамма-дефектоскопа серии ГАММАРИД 2010 Р

металлоемкого затворного узла для нормализации весовых характеристик радиационных головок.

В частности, применительно к излучателям ГИ192М34.6, ГИ192М34.7 (ТУ 95 2941-2009) на основе ^{192}Ir активностью 150 Ки в качестве базовой модели универсальной аппаратуры переносного класса разработана беззатворная радиационная головка (рис. 3) серийного гамма-дефектоскопа ГАММАРИД 2010 Р [9, 12].

Указанная модель радиационной головки оснащена сложнопрофильным блоком защиты из обедненного урана (рис. 4), снабженным сквозным пространственно-криволинейным каналом, выполняющим функции защитного лабиринта и содержащим облегченный держатель источника излучения на упругой основе гибкого вала с элементами присоединений и блокирования.

Оптимизация массогабаритных и защитных характеристик модели блока биологической защиты с пространственно-криволинейным каналом, армированным титановой трубкой, в этом случае реализована на стадии проектирования использованием технологий компьютерного инжиниринга в формате 3D (рис. 5) с учетом ограничительных критериев санитарных норм защиты.

Необходимо отметить, что сложная геометрия блока защиты (рис. 4, 5) и недостатки литейных технологий негативно отражаются на лимитированной ГОСТ 23764-79 весовой характеристике радиационной головки переносного класса. Литейная заготовка в этом случае подлежит обязательной механической доработке с использованием цифровых технологий.

Базовая модель беззатворной радиационной головки гамма-дефектоскопов серии ГАММАРИД 2010 Р сертифицирована к применению излучателей на основе ^{192}Ir с предельным номинальным параметром МЭД $5{,}1 \times 10^{-6}$ А/кг активностью $5{,}6 \times 10^{12}$ Бк (150 Ки), а также ^{75}Se с номинальным параметром МЭД $2{,}86 \times 10^{-6}$ А/кг активностью $7{,}4 \times 10^{12}$ Бк (200 Ки).

Проблему повышения производительности радиографического контроля с использованием универсальной гамма-дефектоскопической аппаратуры переносного класса за счет увеличения МЭД радионуклидных излучателей с соблюдением ограничений весовых характеристик радиационных головок ОАО «НИИТФА» решает применением инновационных технических решений [5, 6, 10].

Применительно к указанным техническим решениям с использованием методик компьютерного инжиниринга графо-аналитически подтверждена воз-

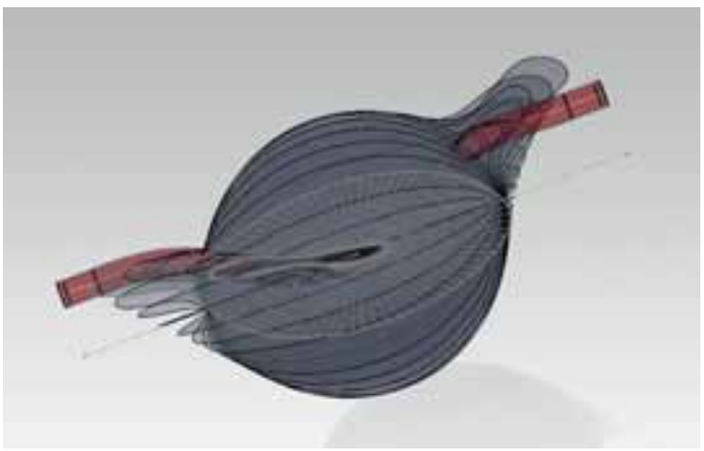


Рис. 5. Моделирование оптимальных объемов блока защиты с пространственно-криволинейным каналом в формате 3D

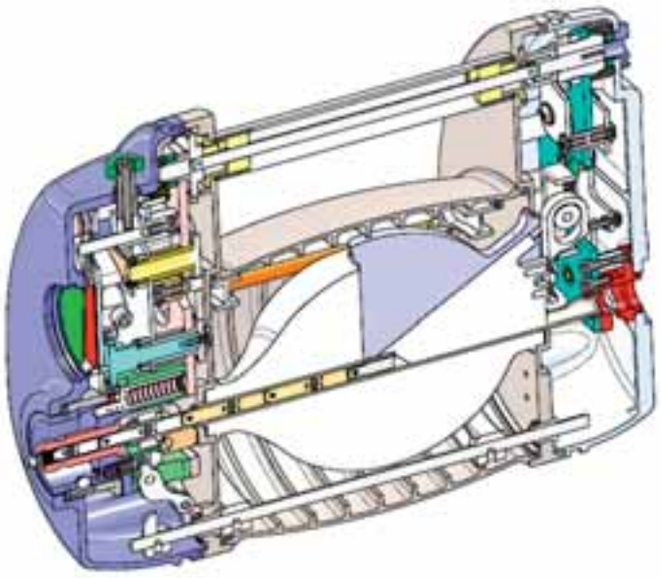


Рис. 6. Схемно-конструктивное исполнение модели универсальной радиационной головки с клиновидным затвором

Рис. 7. Пилотный образец радиационной головки шлангового гамма-дефектоскопа УНИГАМ Ir300 Se200 P с коллиматором

можность оптимизации баланса защитных свойств и весовых характеристик универсальной радиационной головки переносного класса за счет интеграции коротко-ходового дискретно-подвижного клиновидного затвора в соответствующую полость блока защиты головки с аксиальным каналом, содержащим подвижный держатель источника.

В данной конструктивной концепции универсальной радиационной головки (рис. 6) дискретно-подвижный клиновидный затвор выполнен с возможностью открывания и перекрытия аксиального канала блока защиты плоско-параллельными перемещениями в вертикальной плоскости оси канала при взаимодействии с контактной поверхностью рабочей капсулы источника либо через кинематические связи с хвостовой частью многозвенного держателя источника, соответственно [10, 11].

С учетом ограничительного критерия переносного класса ГОСТ 23764-79 по массе представленная концепция базовой модели радиационной головки нового поколения на проектной стадии реализована ОАО «НИИТФА» применительно к излучателям на основе ^{192}Ir повышенной активности ~300 Ки.

Пилотный образец радиационной головки (рис. 7) нового поколения циклически апробирован в производственных условиях ОАО «НИИТФА» и подготовлен к дозиметрическим испытаниям с использованием излучателя на основе ^{192}Ir (ГИИД-11а-4; ТУ 95 930-82).

Конструкция блока биологической защиты из обедненного урана (рис. 8) представленной радиационной головки с учетом специфики его производства адаптирована к классическим производственным технологиям данного вида продукции (литье, ковка, механическая обработка и покрытие), а его масса при двукратном увеличении МЭД используемого излучателя на основе ^{192}Ir минимизирована в сравнении с блоком защиты радиационной головки гамма-дефектоскопа серии ГАММАРИД 2010 Р на 2,5 кг.

Основные характеристики и рабочие параметры гамма-дефектоскопической аппаратуры серии ГАММАРИД 2010 Р и УНИГАМ Р представлены в таблице 2.

В конструкциях базовых моделей гамма-дефектоскопов ГАММАРИД 2010 Р и УНИГАМ Р реализована комбинированная система средств блокирования выпуска пучка излучения и сигнализации, выполненная с учетом требований безопасности действующих регламентов.

Рис. 8. Блок биологической защиты радиационной головки гама-дефектоскопа УНИГАМ Ir300 Se200 P

Образцы радиационных головок нового поколения гамма-дефектоскопов УНИГАМ Р и ГАММАРИД 2010 Р оснащены:

- средством блокирования замкового механизма, исключающим возможность его открывания без предварительного подсоединения штуцеров ампулопровода и соединительного рукава пульта дистанционного управления;
- средствами блокирования исполнительных механизмов радиационной головки при отсоединенных штуцерах ампулопровода и соединительного рукава пульта управления;
- замковым механизмом, исключающим возможность несанкционированного выпуска пучка излучения в положении «ЗАКРЫТО» и блокирующим штуцеры ампулопровода и соединительного рукава пульта управления в присоединенном состоянии в положении «ОТКРЫТО»;
- устройством одноразового рабочего цикла, исключающим несанкционированный либо повторный выпуск пучка излучения без перевода в рабочее положение;
- устройством цветовой сигнализации состояния пучка излучения с рабочим алгоритмом:
  - «ЗЕЛЕНАЯ» - пучок излучения перекрыт,
  - «ЖЕЛТАЯ» - выпуск пучка излучения подготовлен,
  - «КРАСНАЯ» - пучок излучения выпущен.

С учетом специфики радиографического контроля в условиях конструктивной и пространственной стесненности ОАО «НИИТФА» разработаны модели гамма-дефектоскопов переносного класса затворного типа с системой глубокой коллимации фронтального пучка излучения.

В настоящее время институтом серийно выпускается базовая модель гамма-дефектоскопа Стапель-5 Se75 Ir192 (рис. 9) применительно к излучателям на основе ^{192}Ir (7 Ки) и ^{75}Se (90 Ки), оснащенного поворотной диафрагмой и комбинированной системой блокирования выпуска пучка излучения [15] и сигнализации с составным блоком защиты (рис. 10) из обедненного урана.

В целях упрощения условий хранения и транспортировки радиографического оборудования при контроле сварных стыков с радиационной толщиной до 35 мм по стали ОАО «НИИТФА» дополнительно освоен серийный выпуск модифицированной модели гамма-дефектоскопа Стапель-5 Se75W, оснащенной блоком

Таблица 2. Рабочие параметры мобильной гамма-дефектоскопической аппаратуры серии ГАММАРИД 2010 Р и УНИГАМ Р

Параметры, характеристики моделей радиационных головок	ГАММАРИД 2010 Ir150 Se200 P	УНИГАМ Ir300 Se200 P
Масса радиационной головки, кг	20,0	19,7
Габаритные размеры радиационной головки (H x B x L), мм	197 x 120 x 352	227 x 168 x 310
Используемые излучатели: тип, номиналы МЭД, А/кг; активность, Бк (Ки) на 1м; технические условия	ГИ192М34.6; ГИ192М34.7; 5,1x10^{-6}; 5,6x10^{12}; (150); ТУ 95 2941-2009 ГС75М15.200; 2,86x10^{-6}; 7,4x10^{12}; (200); ТУ 95 2934-2008	ГИИД-11а-4; 6,8x10^{-6}; 11,1x10^{12}; (300); ТУ 95 930-82 ГС75М13.200; 2,86x10^{-6};7,4x10^{12}; (200); ТУ 95 2934-2008
Размеры рабочей капсулы излучателя, мм; элемент соединения	Ø6+0,5x19,7; «полусфера с шейкой»	Ø6+0,5x19,7; «лопатка» с отверстием
Материал блока защиты. Масса блока, кг	Обедненный уран. 14,0	Обедненный уран - вольфрам. 11,5
Канал блока защиты. Защитная оболочка канала	Пространственно-криволинейный. Трубка - титан	Аксиальный. Трубка-вольфрам
Держатель источника	Упругая основа гибкого вала с направляющими и присоедини-тельными элементами	Многозвенный, шарнирный из вольфрама
Затворный узел. Материал	Пространственно-криволинейный «сифон»	Клиновидный подвижный обтюратор. Вольфрам
Правовая защита	Патент РФ: №2473073 [9]	Патенты РФ: №№ 2428679, 1746799 [10, 11]

Рис. 9. Рабочий комплект затворной модели гамма-дефектоскопа Стапель-5 Se75 Ir192

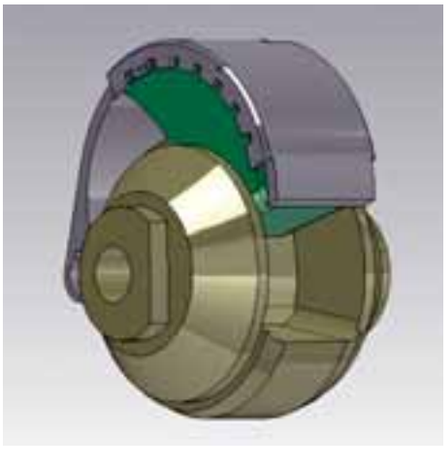


Рис. 10. Составной блок биологической защиты затворной модели гамма- дефектоскопа Стапель-5 Se75 Ir192

Рис. 11. Роторно-затворная модель радиационной головки мобильного гамма-дефектоскопа γ-RID-75/80R

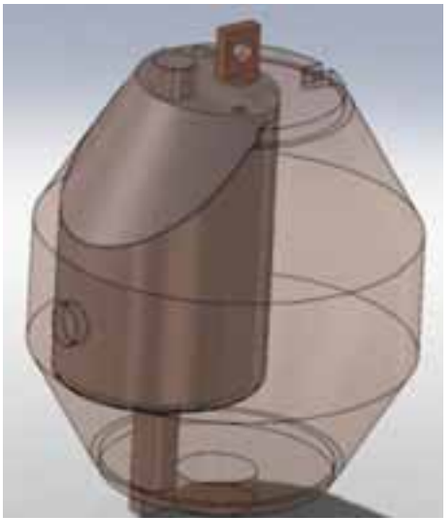


Рис. 12. Затвор радиационной головки гамма-дефектоскопа γ-RID-75/80R

защиты из вольфрама с излучателем ГС75М11.90 (МЭД 1,29x10^{-6} А/кг; активность 3,33x10^{12} Бк) на основе ^{75}Se.

На конструктивной платформе базовой модели гамма-дефектоскопа Стапель-5 Se75 Ir192 применительно к контролю изделий в условиях повышенного радиационного фона институтом апробирован и подготовлен к сертификации пилотный образец гамма-дефектоскопа, адаптированный к использованию радионуклидных излучателей повышенной активности: ГИИД-3 (МЭД 0,78x10^{-6} А/кг; активность 2,19 x10^{12} Бк) и ГС75М11.140 (МЭД 2,0x10^{-6} А/кг; активность 5,18x10^{12} Бк).

Для контроля сварных стыков труб с проходными сечениями в диапазоне Ду-15 – Ду-50 в конструктивно-стесненных условиях АЭС на малых фокусных расстояниях ОАО «НИИТФА» разработан облегченный пилотный образец портативной модели гамма-дефектоскопа γ-RID-75/80R [13, 15] с роторно-затворной системой выпуска и перекрытия пучка излучения (рис. 11), оснащаемый съемным блоком глубокой коллимации.

Модель портативной радиационной головки массой до 6,0 кг с блоком защиты из вольфрама адаптирована к технологии радиографии в диапазоне радиационных толщин 5-35 мм по стали с использованием серийных излучателей на основе ^{75}Se: ГС75М13.90 (МЭД 1,29. 10^{-6} А/кг; активность 3,33 x10^{12} Бк).

Конструктивное исполнение радиационной головки, оснащаемой съемным коллиматором, лазерным визиром, ручкой переноса и штативом для крепления

Таблица 3. Рабочие параметры портативной гамма-дефектоскопической аппаратуры серии Стапель-5 Se75 Ir192 и γ-RID-75/80R

Параметры, характеристики базовых моделей радиационных головок	Стапель-5 Se75 Ir192	γ-RID-75/80R
Масса радиационной головки, кг	10,0	6,0
Габаритные размеры радиационной головки (Н х В х L), мм	119 х 108х213	Ø75х 160 без ручки Ø75х 250 с ручкой
Используемые излучатели: тип, номиналы МЭД, А/кг; активность, Бк (Ки) на 1 м; технические условия	ГИ192М52; (0,06-0,44)х10^{-6}; (0,07-0,48)х10^{12}; (2-13); ТУ 95 2941-2009 ГС75М11.90; 1,29х10^{-6}; 3,33х10^{12}; (90); ТУ 95 2934-2008	ГС75М13.90; 1,29х10^{-6};3,33х10^{12}; (90); ТУ 95 2934-2008
Размеры рабочих капсул излучателе, мм; элемент соединения	Ø4х5 (^{192}Ir); Ø6+0,5х12,0 (^{75}Se)	Ø6+0,5х19,7; «лопатка» с отверстием
Материал блока защиты. Масса блока, кг	Обедненный уран. 3,6	Вольфрам. 3,9
Держатель источника	Цилиндрический пенал из вольфрама	Цилиндрический стержень из вольфрама
Затворный узел. Материал	Шарнирно-поворотный обтюратор. Обедненный уран	Поворотный ротор. Вольфрам
Правовая защита	Патент РФ: №2418290 [14]	Заявка № 2010106731, патент РФ: 2477463 [13, 15]

на объектах контроля трубного сортамента, реализовано с учетом требований блокирования одноразового цикла, цветовой сигнализации и замка.

Затвор портативной радиационной головки (рис.12) конструктивно выполнен на основе сплава вольфрама и состоит из корпуса с эксцентричной полостью, снабженной коллимационным окном, и соответствующего полости дискретно-поворотного ротора, оснащенного держателем источника излучения в канале с отверстием, соосном коллимационному окну.

Основные характеристики и рабочие параметры гамма-дефектоскопов Стапель-5 Se75 Ir192 и γ-RID-75/80R представлены в таблице 3.

Анализ различных конкурентоспособных систем радиографического контроля, выполненных с учетом нормативно регламентированных критериев, предполагает необходимость универсальной сравнительной оценки представляемых переносных аппаратурных комплексов на соответствие запросам потребителя.

Фактор оптимальности (η) представляется универсальным критерием сравнительной количественной оценки идентичных систем радиографического контроля переносного класса и характеризует индивидуальную конструктивно-технологическую состоятельность изделия в виде подтвержденного проектного параметра активности штатно используемого радионуклидного излучателя, отнесенного к произведению стоимости радиационной головки на ее весовую характеристику.

При сравнительной оценке идентичных средств радиографического контроля переносного класса, используемых, например, с излучателями на основе ^{192}Ir и выполненных с соблюдением действующих регламентов, фактор оптимальности может быть представлен в виде:

$$\eta_{192} = A / \Sigma.M ,$$

где η_{192} – фактор оптимальности для излучателей на основе ^{192}Ir;

A - активность излучателя, Ки;

Σ - продажная стоимость радиационной головки, млн. руб.;

M - масса радиационной головки, кг.

Список использованных источников

1. Источники гамма-излучения закрытые на основе радионуклида Селен-75. Технические условия ТУ 95 2934-2008.
2. Источники гамма-излучения закрытые на основе радионуклида Иридий-192. Технические условия ТУ 95 2941-2009.
3. Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль. ПНАЭ Г-7-017-89. - М.: ЦНИИатоминформ, 1990.
4. ГОСТ 20426-82. Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
5. Декопов А.С. Универсальный шланговый гамма-дефектоскоп УНИГАМ75/40Р // Вопросы атомной науки и техники, серия «Техническая физика и автоматизация», 2006. Вып. 61. - С. 201-205.
6. Декопов А.С. Оптимизация конструкции ответственных узлов переносного шлангового гамма-дефектоскопа // Вопросы атомной науки и техники, серия «Техническая физика и автоматизация», 2007. Вып. 63. - С. 65-74.
7. Декопов А.С., Злобин Н.Н., Хорошев В.Н. Исследование зависимости основных рабочих параметров серийных излучателей для гамма-дефектоскопии на основе радионуклида 75Se от технологии производства // Вопросы атомной науки и техники, серия «Техническая физика и автоматизация», 2011. Вып. 66. - С. 152-164.
8. Декопов А.С. Технология производства и рабочие параметры серийных излучателей на основе 75Se // Атомная энергия, 2012. Вып. 6. - Т. 112. - С.37-42.
9. Патент №2473073 С1. Шланговый гамма-дефектоскоп. Хорошев В.Н., Декопов А.С., Волчков Ю.Е., Косицын Е.М., 2013.
10. Патент №1746799 А1. Гамма-дефектоскоп. Декопов А.С., Емельянов М.В., Малосолов В.А., Фурцев В.И., 1992.
11. Патент №2428679 С1. Гамма-дефектоскоп. Декопов А.С., Федотов В.И., Гуськов В.К., 2011.
12. Гамма-дефектоскопы для радиографического и радиометрического контроля промышленных изделий / Хорошев В.Н., Волчков Ю.Е., Косицын Е.М., Декопов А.С., Козин Ю.Н. // В мире НК. - 2010. - № 3 (49). - С. 40-42.
13. Гамма-дефектоскоп. Положительное решение по заявке №2010106731 от 03.08.2010 г., Декопов А.С., Кабанов В.Я.
14. Патент №2418290 С1. Гамма-дефектоскоп. Хорошев В.Н., Декопов А.С. и др., 2010.
15. Патент №2477463. Гамма-дефектоскоп. Декопов А.С., Гуськов В.К., Хорошев В.Н., Косицын Е.М., Федотов В.И., 2013.

Aerospace Industrial
Testing&Control

27–29.10.2015
МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

12-я Международная выставка испытательного и контрольно-измерительного оборудования

Aerospace Testing & Industrial Control

Организатор:

ITE Москва
+7 (495) 935 7350
control@ite-expo.ru

НК В ЛИЦАХ

→ИНТЕРВЬЮ

Тема статьи:
В свете международной выставки металлообработки AMB, проходившей с 16 по 20 сентября 2014 года в Штутгарте, профессор Бауэрнхансл рассказал о последних «ноу-хау» и тенденциях в сфере автоматизации промышленного производства, а профессор Детлеф Цюлке - об интеграции оборудования и приложений потребительской электроники на предприятии SmartFactory KL.

ТРЕНДЫ В ЕВРОПЕЙСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ И ВЫСОКОТОЧНЫХ ИНСТРУМЕНТАХ

Взаимосвязь, самоорганизация и гибкость – три инновационных принципа, которые обсуждались экспонентами AMB, Международной выставки металлообработки, прошедшей в Штутгарте с 16 по 20 сентября 2014 года. На выставочной площади более чем 105 тысяч квадратных метров экспоненты представили инновации и будущие разработки в целом ряде индустрий, начиная от резки металла и высокоточных инструментов и заканчивая зажимными инструментами, CAD, CAM, CAE, программным обеспечением, шлифовальными станками, обработкой деталей и инструментов, измерительными системами. В выставке AMB 2014, организованной при содействии Ассоциации высокоточных инструментов VDMA, Ассоциации программного обеспечения VDMA, а также Ассоциации немецких станкостроителей (VDW), приняли участие более 90 000 посетителей и около 1 300 экспонентов. Представляем Вашему вниманию интервью с двумя авторитетными участниками AMB 2014 – профессором Детлефом Цюлке и профессором Томас Бауэрнханслом.

Управляя предприятием будущего с помощью смартфона

Интервью с профессором, д.т.н Детлефом Цюлке (Detlef Zühlke), председателем Совета Управления SmartFactory KL.

Профессор Цюлке, какие наиболее существенные различия между современным и будущим заводом?

Современный завод отличает иерархическая структура управления с сильной горизонталью. Датчики и акторы на полевом уровне связаны сигнальными линиями или магистральными системами с системой управления SPC станком или устройством числового программного управления (ЧПУ). А они, в свою очередь, соединены друг с другом посредством полевой магистрали. Проектирование этих систем построено на сигналах и ПО. В будущем Индустрии 4.0 все элементы станут умными сетевыми узлами, соединенными между собой с помощью стандартизированной сети без иерархии. Это означает, что каждый датчик, каждый актор и каждый станок SPC смогут быть соединены с другими сетевыми частями как горизонтально, так и вертикально.

Что это будет значить для отрасли резки металла?

Если мы используем для этой цели соответствующие стандарты, такие как протокол для связи между компьютерами TCP/IP, мы создадим аппаратную независимость в инжиниринговом процессе. Данная архитектура может использоваться на системном уровне, а также применяться в станках. Внутренняя цепь дисковода вначале будет управляться закрытым образом, например, с помощью системы последовательной передачи данных в реальном времени Sercos (Serial Real Time Communication System) – стандартизированным во всем мире цифровым интерфейсом, устанавливающим связь между блоками управления и магистральными узлами. Тем не менее большое количество периферийных устройств, таких как инструменты и устройства для смены паллет, контроля инструмента и

стружки, обработки хладагентом, могут быть интегрированы как смарт-узлы для магистральных шин в TCP/IP сети. Это может облегчить процессы конфигурации и реконфигурации.

Какую роль будут играть стимуляция, виртуализация, а также разделение физического мира и мира данных на предприятии будущего?

Очень важную роль! Новый мир будет производить только ожидаемый рост эффективности при условии, что мы также значительно упростим этап проектирования. В основном это будет достигнуто благодаря тесному, двунаправленному сцеплению с жизненным циклом изделия (PLM) и системой контроля. Это сразу же повлечет за собой проектирование виртуальной системы со стимулированием и впоследствии загрузку управляющего кода на уровне управления. И данные точечные изменения приведут к обратной связи с виртуальным миром PLM в целях обеспечения реализуемости и обновления инженерных данных. Также должна существовать глубокая связь между планированием ресурсов предприятия (ERP) и системой управления производством (MES), поскольку быстро регулирующиеся корректировки в текущих операциях должны быть спланированы и оптимизированы в реальном времени.

Каким образом современные средства коммуникации, такие как смартфоны, планшеты, Google Glass и другие способствуют данному развитию?

Эти умные повседневные технологии играют очень важную роль. Они предлагают надежный, недорогой и, главное, мобильный доступ к техническим характеристикам станка. Машинные операторы смогут всегда подобрать интерактивную технологию, которая будет идеально им подходить. Это станет особенно наглядно в области ремонта и обслуживания. Теперь мы можем идентифицировать машины и их компоненты с минимальными затратами и, используя встроенную камеру, получать и оперировать данными с камеры и загружать последнюю документацию. Это позволит в разы повысить эффективность и рентабельность.

“Коллега робот" помогает у станка

Интервью с профессором Томасом Бауэрнхансл (Thomas Bauernhansl), руководителем Фраунхоферского института проблем технического оснащения производства и автоматизации (IPA) и Института управления производством (IFF) в Штутгарте.

Как связаны между собой станки и Google?

Покупка Google восьми ведущих на сегодняшний день фирм-изготовителей роботов является явным признаком того, что американская компания выбрала "Интернет вещей" в качестве будущего направления деятельности. Вполне возможно, что в скором времени робот, оснащенный операционной системой Google, будет вставлять детали и взаимодействовать со станком.

Недавние совместные предприятия демонстрируют, что станки и роботы все более тесно взаимодействуют друг с другом. Сможет ли когда-нибудь робот заменить работника или даже целый станок?

В недалеком будущем рабочие будут главным образом заниматься организацией общих условий на производстве и все меньше участвовать в процессах. Им будут помогать легкие по весу роботы, которые возьмут на себя тяжелый физический труд, включая погрузо-разгрузочные работы. Причем благодаря Индустрии 4.0 ими можно будет управлять через Интернет. Существуют приложения, которые позволяют настроить машины под потребности каждого сотрудника. С помощью роботов рабочие также получают эргономичную поддержку, минимизируя риск физических травм и негативных последствий для здоровья. Гипотетически с таким подспорьем они могут продуктивно работать вплоть до преклонного возраста.

В настоящий момент популяция Земли составляет 7 миллиардов человек, по прогнозам ученых к 2100 году она может вырасти до 10 миллиардов человек. Только представьте себе, что в скором времени около 50 миллиардов вещей будут подсоединены к Интернету – это гораздо больше, чем количество людей, которые когда-нибудь

будут общаться друг с другом в социальных сетях. Операционная система Google сможет управлять всеми роботами, а используя программные сервисы Google или других провайдеров, можно будет наделить робота нужными способностями.

Какие другие тенденции в сфере автоматизации станков можно было увидеть на AMB 2014 в Штутгарте?

Тенденцию повышения эффективности и производительности в индустрии машиностроения, которая непосредственно связана с автоматизацией металлообрабатывающих станков. Благодаря отраслевым решениям Индустрии 4.0 механическая интеграция других технологий обработки в станочные системы будет осуществляться с помощью программного обеспечения и информационных технологий. Лучшим примером здесь служит интеграция воспроизводящих методов производства в форме гибридных машин, которые позволяют применять и впоследствии обрабатывать материал с помощью «рандомного» подбора форм и контуров в станке. Причем данный способ является недорогим.

Какие дополнительные опции в сфере автоматизации будут осуществляться через сеть всех компонентов, включенных в производственный процесс?

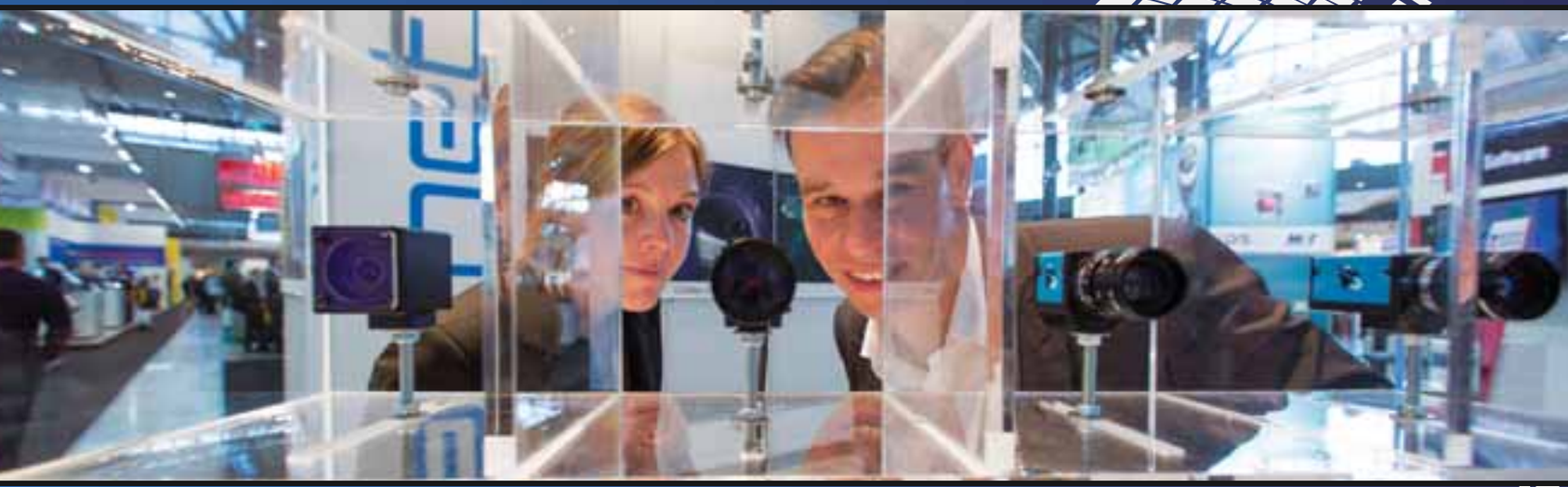
Прежде всего, сетевые решения - это реальная возможность поддерживать и расширять промышленное производство в Германии. До сегодняшнего дня станки/машины или автомобили были основным полем деятельности немецкой промышленности. Для того чтобы выжить в условиях глобальной конкуренции, в будущем нам понадобятся продукты, которые снизят энергопотребление, позволят сохранить ресурсы и запустить персональное серийное производство. Только так называемые кибер-физические системы (или сокращенно CPS), то есть станки, инструменты, детали и порядки вычисления, которые являются интеллектуальными, позволят достичь этого. Другими словами, это означает, что они могут взаимодействовать и друг с другом, и с людьми. Так, например, к ним относятся роботы, датчики или базы данных старых систем. Эти системы могут записывать физические данные с производственных, логистических, технических, координационных и управленческих процессов. Они объединены в цифровые сети и используют данные и сервисы, доступные в любой точке мира. Практически в каждой области Индустрия 4.0 предлагает большой потенциал для снижения затрат. Инвентаризационные расходы, можно сократить от 30 до 40 процентов при условии получения информации в режиме реального времени, минимизировать страховые запасы и, в частности, лучше управлять количеством заказов в цепочке поставок. Таким образом, складские расходы уменьшатся, а производительность повысится, особенно в сфере планирования и управления, погрешность также снизится. Большое количество компаний уже внедряют Индустрию 4.0 и подтверждают увеличение производительности до 50 процентов в зависимости от сложности производственного случая.

Powered by: Messe Stuttgart
Key to markets

VISION Russia
Pavilion & Conference

Единственная в России специализированная выставка систем и технологий машинного зрения

17-18 июня 2015, Экспоцентр,
Москва, Россия



Весь мир в одном взгляде

Машинное зрение интегрируется практически в любую отрасль, оптимизируя процесс производства. Это уникальная индустрия, которая помогает ускорить появление инноваций и прорывных технологий.

- Смарт камеры
- Видеонаблюдение
- Точная механика и оптика
- Лазеры, оптика, линзы
- Робототехника
- Программное обеспечение
- Сенсоры и детекторы
- Контроль и измерение, идентификация
- Промышленная автоматизация
- Вспомогательные материалы, аксессуары
- 3D & 2D сенсоры

В 2015 году **VISION Russia Pavilion & Conference** снова пройдет на одной площадке с крупнейшим мировым форумом индустрии полупроводников и микроэлектроники – SEMICON Russia.

Создайте спрос на свои технологии - ознакомьтесь с условиями участия
на сайте: www.vision-russia.ru

ОБЪЕКТ КОНТРОЛЯ
→ДВИГАТЕЛИ

Тема статьи:
Статья знакомит читателей с историей создания и развития турбовентиляторного двигателя ПС-90А. Авторы подробно описывают его технические характеристики, отличительные особенности, преимущества и недостатки, рассказывают о различных модификациях двигателя.

ТУРБОВЕНТИЛЯТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ПС-90А (ЧАСТЬ II)

Ю.А. Тарасенко,
специалист инженерно-авиационной службы ВВС,

О.Ю. Бондарев,
специалист II уровня по визуальному и измерительному контролю,
Президент Промышленной ассоциации «МЕГА» в области технической диагностики

Этот двигатель по своим параметрам практически идентичен исходному для него ПС-90А2, но на нем установлен вентилятор от ПС-90А. Таким образом, он не может обеспечить локализацию разрушений при отрыве всей лопатки вентилятора, то есть «под корень», но делает это, если лопатка отрывается не вся, а только ее надполочная (верхняя) часть.

Это позволяет сертифицировать двигатель не по правилам АП-33, а согласно главе 6 российских Норм Летной Годности гражданских самолетов (НЛГС-3). В итоге двигатель может быть установлен на всех летательных аппаратах, которые предназначены для использования ПС-90А2, без снижения их эксплуатационных свойств.

А применены они могут быть теми эксплуатантами, которые по различным (достаточно понятным) причинам могут обойтись без соответствия жестким требованиям АП-33.

Разработка ПС-90А3 послужила также основой для создания еще одной группы перспективных модификаций ПС-90А, говоря о которой стоит вспомнить о вышеупомянутом принципе универсальности, который изначально закладывался в идею создания двигателя нового поколения.

Этот же принцип рассматривался как основополагающий при разработке ПС-90А2. То есть идея была в том, чтобы вновь созданный двигатель с более высокими эксплуатационными параметрами можно было бы

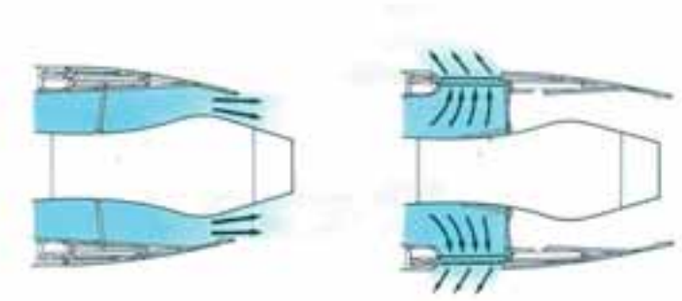
Рис. 21. Эскиз двигателя ПС-90А-42, предназначавшегося для самолета Бе-42

Рис. 22. Эскизное изображение проекта Як-242

Рис. 23. Двигатель ПС-90А. Видны гидромеханизмы включения реверса

Рис. 24. Реверс двигателей ПС-90А на самолете Ту-204

Рис. 25. Самолет Ил-76ТД-90ВД с двигателями ПС-90А-76. Реверс двигателей включен



Проточная часть в положении прямой тяги

Реверс. Часть мотогондолы сдвинута, проточная часть закрыта дефлекторами, воздух идет через решетки

Рис. 26. Принцип включения реверса, используемый на двигателе ПС-90А

без проблем ставить на все самолеты, где использовались ПС-90А (то есть Ту-204, Ту-214, Ил-96-300).

Но не все оказалось так гладко, как хотелось. Внешняя взаимозаменяемость (по весу, габаритным размерам и узлам подвески двигателя) была обеспечена, а вот соответствия по системам автоматического управления (САУ), системе контроля двигателя (БСКД) и некоторым другим внешним системам, то есть соответствия интерфейсов, достичь не удалось.

В случае замены ПС-90А на ПС-90А2 требовалась доработка самолета. Именно поэтому ПС-90А2 был установлен на новый Ту-204СМ, изначально построенный с доработанным интерфейсом.

В 2011 году на базе имеющейся разработки ПС-90А3 началось создание модификации ПС-90А3у, то есть унифицированного двигателя (пометка «у»). Здесь сразу предусмотрены три подвида: ПС-90А3у – для замены двигателей ПС-90А на самолетах Ту-204/214 и Ил-96-300; ПС-90А3у-76 – для замены двигателей ПС-90А-76 на самолетах семейства Ил-76; ПС-90А3у1 – для замены двигателей на самолетах Ил-96-400Т.

САУ и БСКД всех этих модификаций будет адаптирована под интерфейс тех самолетов, для которых они предназначены. Потребуется также доработка внешних систем и коробки приводов для самолетов КБ им. С.В. Ильюшина. Более высокий уровень эксплуатационных параметров, унаследованный новым двигателем от ПС-90А2, позволит значительно повысить эффективность коммерческого использования самолетов.

Кроме того, ПС-90А3у так же, как и ПС-90А3, оборудован облегченным корпусом вентилятора, поэтому сертифицироваться этот двигатель будет по нормам НЛГС-3. Новые унифицированные двигатели могут либо изготавливаться заново, либо переоборудоваться из имеющихся ПС-90А путем замены и модернизации таких деталей, как узлы турбины, камеры сгорания и компрессора, агрегаты и элементы САУ.

Будет также предусмотрена возможность совместной работы на одном самолете обоих двигателей, ПС-90А и ПС-90А3у.

Другие модификации

В процессе работ над двигателем ПС-90А существовало несколько проектов, которые так и не пошли в серию или даже не вышли из стадии «бумажного» проектирования. Причина этого по большей части в том, что самолеты, для которых могли бы предназначаться эти двигатели, тоже либо были изготовлены в единичном экземпляре, либо так и не поднялись в воздух. Ниже приведены некоторые примеры.

Двигатель ПС-90А-42 (рис. 21). Двигатель с тягой 14500 кгс и прочими идентичными исходным параметрами. Изменена система крепления на фюзеляже и в связи с этим трассировка коммуникаций. Отсутствует устройство реверса тяги, улучшена коррозионная стойкость и применены специальные меры водозащиты. Двигатель предполагалось максимально унифицировать с уже отработанным ПС-90А-76.

Двигатель прорабатывался для установки на многоцелевой самолет-амфибию А-42, военный аналог летающего Бе-200. История с созданием этого самолета тянулась долго и с переменным успехом. Планировалась даже поставка нескольких экземпляров в войска к 2015 году. Однако на данный момент все затихло. Финансирование остановлено, и дальнейшая судьба самолета и, естественно, двигателя непонятна.

ПС-90А-154. Двигатель с измененной системой подвески, конструкцией внешних систем, но с сохраненными параметрами прототипа. Планировался для установки (боковой, в задней части фюзеляжа) на двухдвигательную версию самолета Ту-154М (рис. 2), получившей наименование Ту-154М2.

Такая версия могла бы полностью соответствовать нормам ИКАО по шуму и вредным выбросам. Кроме того, она обладала бы значительно лучшей экономичностью (до 15%) по сравнению с Ту-154М. Однако проект так и не был воплощен в жизнь, не было построено ни одного самолета.

ПС-90АК. Двигатель для работы на сжиженном природном газе (СПГ) на самолете Ту-204К. Проект осуществлен не был.

ПС-90А-10. Двигатель с уменьшенной тягой (до 10500 кгс). Так сказать, проект для проекта. Один из вариантов силовой установки для проекта самолета Ту-334-200.

ПС-90А-12Б. Двигатель с уменьшенной тягой (до 12000 кгс). Вариант для установки на самолеты Як-242 (как альтернатива двигателям серии CFM56, рис. 22) и

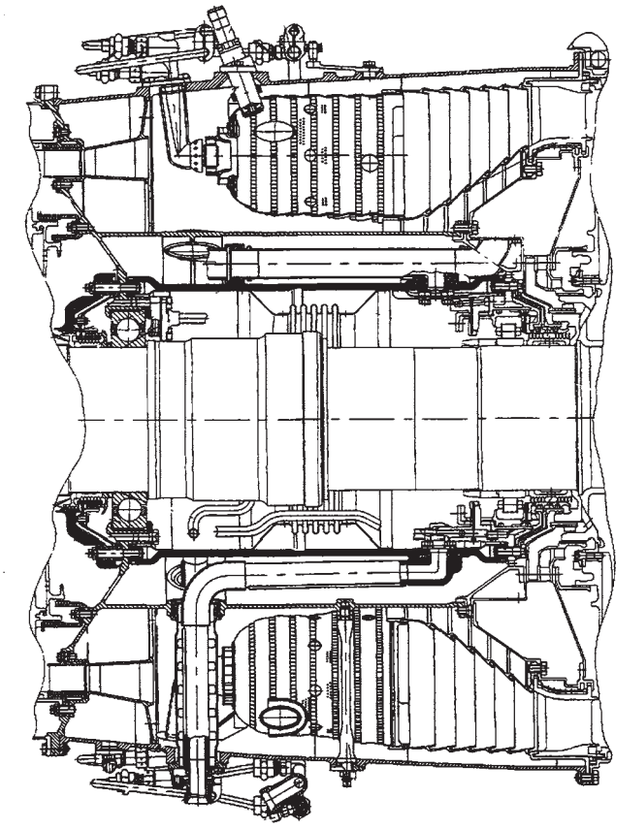


Рис. 27. Камера сгорания двигателя ПС-90А

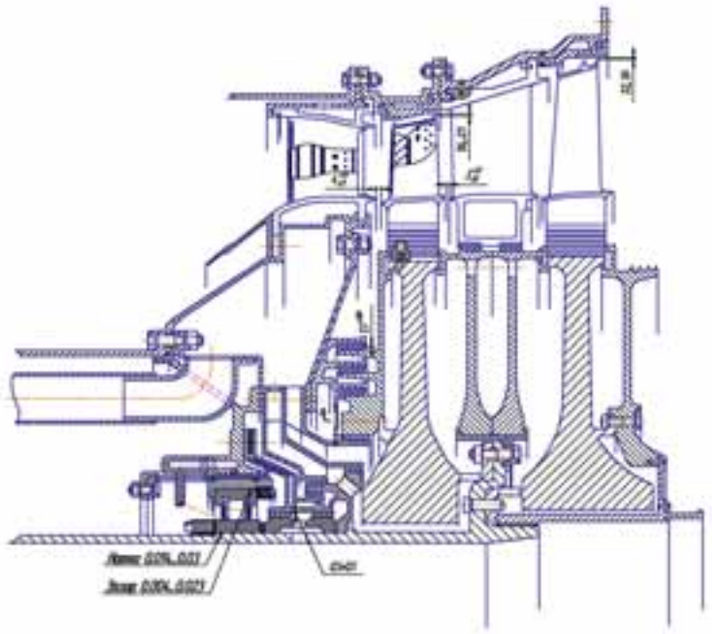


Рис. 28. Чертеж-схема турбины высокого давления двигателя ПС-90А

ВИДЕОЭНДОСКОП

VUCAM XO

Портативный видеоэндоскоп с сенсорным дисплеем
и современным пользовательским интерфейсом

Made in Germany

**Артикуляция 130°
в любом направлении**

Возможность производить стереоскопические измерения геометрических параметров дефектов

- Современный сенсорный дисплей
- Документирование результатов контроля
- Фото снимки во время записи видео
- Удобный файл менеджер
- Ретроспектива записи видео изображения
- Поддержка карт памяти SD
- Горячие клавиши
- Прочная и легкая конструкция
- Источник света с пожизненной гарантией
- Возможность регулировки уровня наклона монитора

viZaar industrial imaging RUSSIA

**Официальное представительство
viZaar industrial imaging AG
в России и странах СНГ**

197022, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

**info@vizaar.ru
www.vizaar.ru**

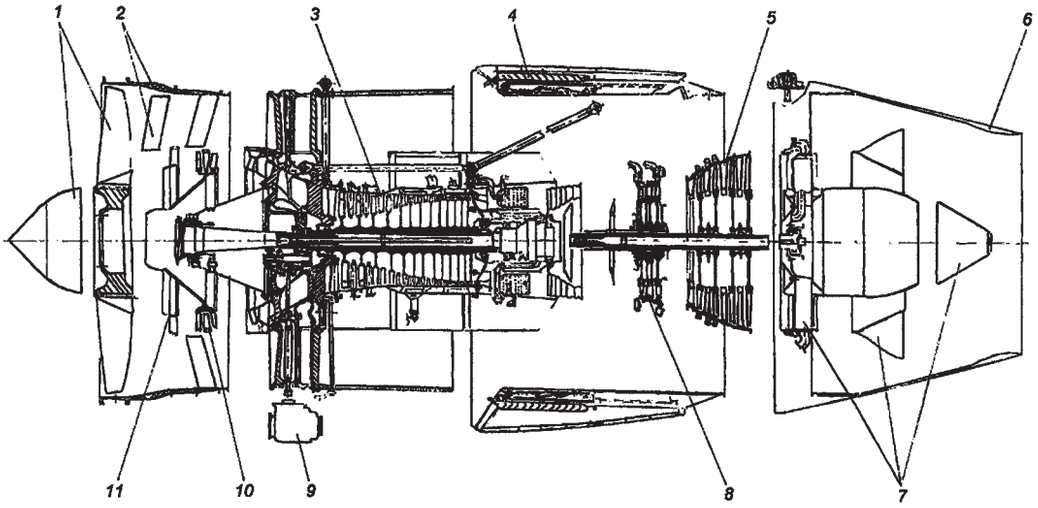


Рис. 29. Основные конструктивные модули двигателя ПС-90А

Як-46. Оба эти самолета (как и двигатели) не вышли из стадии предварительного проектирования.

Кроме того, на базе газогенераторов ПС-90А и ПС-90А2 разработано несколько видов наземных газотурбинных энергетических установок и агрегатов для перекачки природного газа с высокими эксплуатационными параметрами.

О конструктивных особенностях

ПС-90А. Основной состав элементов

Двигатель в совокупности со всеми своими модификациями представляет собой двухконтурный, или, по принятому определению, турбовентиляторный (степень двухконтурности 4,7-4,8) двухвальный турбореактивный двигатель со смешением потоков первого и второго контуров.

Во втором контуре организовано устройство реверса тяги (рис. 23-25). Перекладка механических элементов системы реверса производится при помощи гидравлической системы, являющейся частью гидросистемы самолета. Общий принцип работы реверса показан на рисунке 26.

Вентилятор одноступенчатый: обтекатель (титановый сплав ВТ-6), рабочее колесо (33 лопатки, выполненные из титанового сплава) и спрямляющий аппарат (СА). Обтекатель и диск вентилятора спрофилированы так, чтобы в случае попадания посторонних предметов в двигатель они бы перенаправлялись во внешний контур.

Для снижения уровня шума расстояние между рабочими лопатками и лопатками спрямляющего аппарата увеличено. Число лопаток СА больше, чем рабочих, в два раза. Корпус вентилятора выполнен в виде специальной звукопоглощающей конструкции (ЗПК).

Двухступенчатый компрессор низкого давления (КНД), называемый еще подпорными ступенями вентилятора, и тринадцатиступенчатый компрессор высокого давления (КВД) со степенью повышения давления 35,5 (несколько варьируется для других модификаций) с регулируемым входным направляющим аппаратом и регулируемыми лопатками направляющего аппарата первых двух ступеней.

Камера сгорания (рис. 27) трубчато-кольцевая, в отличие от зарубежных двигателей того же класса, имеющих обычно кольцевую камеру, но при этом достаточно малоэмиссионная. Жаровых труб 12 штук. Общий газосборник сглаживает поле температур за жаровыми трубами, однако кромки рабочих лопаток турбины работают в достаточно тяжелых условиях.

Турбина высокого давления (ТВД) двухступенчатая со специальной системой охлаждения (рис. 28). Турбина низкого давления (ТНД) четырехступенчатая. Температура газа перед турбиной составляет порядка 1640 К (максимальная).

За турбиной, в камере смешения потоков обоих контуров, происходит частичное выравнивание температуры и давления в общем потоке, который далее поступает в сужающееся нерегулируемое сопло, в котором он, расширяясь, ускоряется, тем самым создавая реактивную тягу.

Принцип смешения потоков на двигателе выбран из соображений оптимального сочетания массовых характеристик двигателя с величиной тягового КПД, минимального сопротивления при обтекании мотогондол встречным потоком (меньший крейсерский расход топлива), минимальных гидравлических потерь при

смешении потоков обоих контуров и оптимальной степени повышения давления в компрессоре.

Система управления

Основные рабочие режимы двигателя, обеспечивающие надежную эксплуатацию во всем диапазоне высот и скоростей: земной малый газ, реверсивный режим, полетный малый газ, крейсерский режим, максимальный продолжительный режим (номинальный, ограничен общей наработкой), максимальный режим (ограничен по времени включения), чрезвычайный режим (ЧР).

ЧР используется в чрезвычайных ситуациях для получения максимально возможной тяги – порядка 17500 кгс для ПС-90А. После использования ЧР двигатель снимается с самолета. Однако последующие модификации (в частности, ПС-90А2 и его версии) допускают многократное применение чрезвычайного режима.

ПС-90А стал первым российским двигателем в своем классе, оборудованным электронной цифровой системой автоматического управления (САУ-90 и САУ-90А2 для ПС-90А2 и последующих модификаций). В этой системе на основе данных об условиях полета и индивидуальных характеристик двигателя электронное вычислительное устройство (электронный регулятор двигателя РЭД-90) формирует особоточные значения управляющих воздействий, позволяющие максимально реализовать самые оптимальные значения параметров рабочего цикла двигателя.

Система САУ-90 представляет собой совокупность электронно-гидромеханической системы, которая, собственно, является основной автоматикой управления, и гидромеханической системы, которая является системой резервной. Переход на резервную автоматику можно осуществить переключением из кабины экипажа. Кроме того, этот переход осуществляется автоматически (с индикацией в кабине) в случае возникновения отказа основной системы управления.

Отказ обнаруживается бортовой электронной цифровой системой диагностики (БСКД-90). Эта высокоэффективная система позволяет оперативно контролировать и диагностировать работу двигателя на всех этапах его эксплуатации с выдачей результатов в систему регистрации, а также формирует необходимые рекомендации экипажу.

Понятно, что эффективность применения такого рода систем главным образом зависит от уровня контролепригодности двигателя. А это понятие, в свою очередь, идет рядом с ремонтопригодностью. Контролепригодность и ремонтопригодность – очень важные понятия для современного двигателя. Они в сочетании с модульностью конструкции позволяют использовать

Рис. 30. К возможностям визуального осмотра двигателя ПС-90А на самолете Ту-204

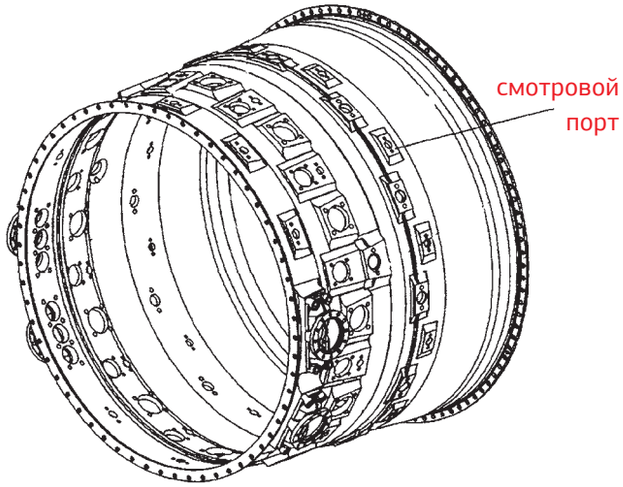


Рис. 31. Пример расположения смотрового порта для бороскопа на корпусе камеры сгорания двигателя ПС-90А

прогрессивный метод эксплуатации по техническому состоянию.

Контролепригодность и ремонтопригодность конструкции

Двигатель состоит из 11 модулей (рис. 29). Все они, кроме базового (турбокомпрессор), могут быть заменены в эксплуатации. Начиная с 2011 года, такого рода операции уже ведутся в обычных эксплуатирующих организациях.

Основные модули: 1. Рабочее колесо вентилятора; 2. Спрямляющий аппарат; 3. Базовый модуль (турбокомпрессор); 4. Реверсивное устройство; 5. Турбина низкого давления (ТНД); 6. Сопло; 7. Задняя опора; 8. Турбина высокого давления (ТВД); 9. Коробка приво-

Рис. 32. Видеоэндоскоп jProbe VJ-ADV

Рис. 33. Управляемый видеоэндоскоп jProbe PX

дов; 10. Компрессор низкого давления (КНД); 11. Входной направляющий аппарат КНД.

На двигателе также предусмотрена замена некоторых деталей отдельных модулей, которые наиболее подвержены повреждениям. Это, например, створки реверсивного устройства, жаровые трубы и форсунки камер сгорания и т.д. Предусмотрена замена рабочих лопаток вентилятора, а также самого рабочего колеса вентилятора (как модуль) без снятия двигателя с самолета.

Контролепригодность. В конструкцию двигателя ПС-90А с начала его проектирования закладывался достаточно высокий уровень контролепригодности. Он отвечает всем требованиям российских и международных нормативов (НЛГС, АП-33, FAR-33 и др.) и позволяет эффективно использовать как бортовые электронные системы контроля (типа БСКД-90), так и неразрушающие методы контроля состояния без разборки двигателя.

Кроме обычного контроля газовоздушного тракта контролируются топливная и масляная системы, система отбора воздуха, температурное состояние опор, стартер, механизация двигателя, тяга. Наряду с традиционными параметрами (обороты, температура за тур-

Рис. 34. Видеобороскоп с функцией измерения VUCAM XO

Рис. 35. Расположение звукопоглощающих конструкций (ЗПК) на двигателе ПС-90А

Рис. 36. Звукопоглощающие конструкции (ЗПК) 1-го и 2-го поколений

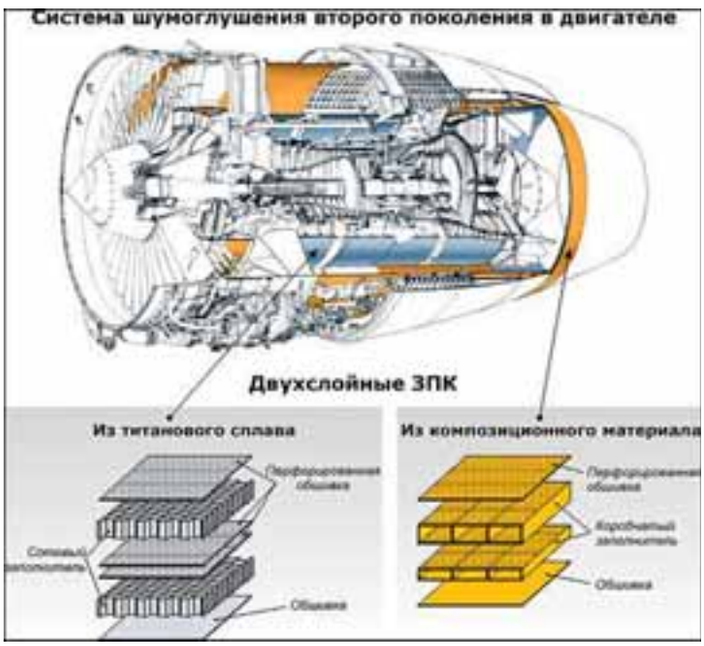


Рис. 37. Звукопоглощающие конструкции (ЗПК) на двигателях ПС-90А и модификациях

биной, вибрация и др.) контролируются многие другие параметры с высокой диагностической ценностью.

Всего фиксируется 29 параметров и 15 разовых сигналов датчиков. Во многих случаях для этого специально разработаны новые датчики и измерительные системы.

Возможности визуального осмотра двигателя (рис. 30) так же, как и подхода к внешним системам и агрегатам, достаточно большие, как, впрочем, у всех современных двигателей, располагающихся под крылом самолетов на пилонах.

Что касается методов неразрушающего контроля, то большое внимание уделено возможности использования такого метода, как бороскопический контроль. Осмотрен может быть практически весь газовоздушный тракт. Вентилятор вплоть до входа в КНД может быть осмотрен со стороны воздухозаборника, а задние кромки рабочих лопаток последней ступени ТНД - со стороны сопла даже без применения специальных оптических средств.

Но с применением приборов возможности оптической диагностики существенно повышаются. На ПС-90А для проведения бороскопических осмотров предусмотрены специальные смотровые порты (лючки), см. рис. 31. На корпусе вентилятора их 2, на компрессоре -11, на камере сгорания – 12, на турбине высокого давления – 2, на турбине низкого давления – 4.

При разработке двигателя предусматривалось применение эндоскопов (бороскопов) еще советского образца. Однако сейчас в эксплуатации находятся приборы гораздо более совершенные, очень информативные и удобные в применении, при этом вполне подходящие по своим исходным параметрам для использования на ПС-90А и его модификациях. Хорошим примером могут служить видеобороскопы Jprobe VJ (рис. 32), jProbe PX (рис. 33), а также видеобороскопы с функцией измерения типа VUCAM XO (рис. 34).

Однако стоит отметить как недостаток не очень высокую технологичность подготовки к самому процессу визуального оптического контроля на этом двигателе. Для этого часто приходится открывать множество панелей газогенератора и снимать много заглушек, при этом подход к ним не всегда удобен, а процесс открывания трудоемок. К тому же все эти работы проводятся из наружного контура двигателя.

Шумоглушение

Уровню шума, издаваемого реактивными двигателями, как и количеству вредных выбросов, которые они оставляют за собой, до сравнительно недавнего времени не уделялось особенно пристального внимания. Но с ростом интенсивности воздушного движения эти про-

Рис. 38. Звукопоглощающие панели вентилятора из полимерных материалов

блемы, особенно для районов, находящихся возле аэропортов, стали достаточно ощутимыми.

Россия по «старой советской традиции» не особо озадачивалась этой проблемой, пока европейские и американские нормативы не ужесточились настолько, что изначально призрачная возможность запретов полетов за границу наших самолетов с нашими двигателями стала превращаться в реальность.

Примером тому стал один из самых «громких» самолетов в мире, Ту-134А, эксплуатация которого в странах ЕС после 2002 года была запрещена. Кстати, на этом самолете стоит Д-30, двигатель конструкции П.А. Соловьева, то есть того же КБ, что и ПС-90А. Но только это уже был двигатель перспективный, создававшийся с определенным прицелом на будущее.

ПС-90А (и все его модификации) - первый и пока единственный российский двигатель в своем классе, который удовлетворяет всем последним требованиям по шуму и вредным выбросам. Что касается эмиссионных характеристик, то по ним двигатель, что называется, рассчитан на перспективу, потому что значительно опережает нормы ИКАО.

Двигатель, как известно, является основным источником шума на самолете, и по этому показателю самолеты Ту-204/214, Ил-96-300/400Т и Ил-76 с двигателями ПС-90А (А1, А-76) изначально соответствовали нормам главы 3 специальных требований ИКАО по шуму на местности (принятым еще в 90-е годы). Но с 2006 года в силу вступили новые требования, так называемая 4-я глава, поэтому были предприняты мероприятия по дополнительному улучшению шумовых характеристик.

Функции шумоглушения на ПС-90А главным образом выполняют специальные звукопоглощающие конструкции (ЗПК, рис. 35). Они, кроме снижения шума, еще обычно формируют проточную часть, а также входят в силовую схему двигателя и часто несут на себе его узлы и агрегаты.

Изначально ЗПК на ПС-90А были однослойные (в основном металлические). Однако для соответствия новым нормативам (глава 4) были разработаны так называемые двухслойные ЗПК второго поколения (ЗПК II, рис. 36). Они были выполнены полностью взаимозаменяемыми с исходными как по форме, так и по присоединительным размерам.

Эффективность шумопоглощения не должна была сопровождаться увеличением массы, поэтому везде, где было возможно, использовались полимерные композитные материалы (на базе стекло- и углепластика и их комбинаций). Еще одна схема использования ЗПК второго поколения приведена на рисунке 37.

Такие материалы удовлетворяют всем требованиям изготовления и эксплуатации, но максимальная температура эксплуатации не должна превышать 120 °С. На тех участках, где эксплуатационные температуры выше (до 350 °С), предусмотрено применение металлического двухслойного ЗПК с промежуточным слоем.

В результате проведенных модернизационных работ массовые характеристики двигателя (а значит, и коммерческая нагрузка самолетов) не изменились. В конце декабря 2006 года самолет Ил-96-300 с двигателями ПС-90А получил сертификат соответствия главе 4 норм ИКАО по шуму. Аналогичный сертификат был выдан в июле 2008 года самолету Ту-204.

Новое ЗПК второго поколения устанавливается на всех вновь изготавливаемых ПС-90А и его модификациях, а также на имеющихся двигателях во время ремонта и доработок.

Заключение

Таковы основные черты ПС-90А, двигателя, который явно еще не утратил облик перспективного, но, можно сказать, достиг зрелого возраста. Ведь после его первой сертификации уже прошло практически 22 года. Однако, по словам одного из представителей МАК, он «прошел не более половины своего пути».

Перспектива действительно существует. Что с ней будет дальше, и как сложится вторая половина пути (или большая его часть) зависит, видимо, не только от двигателя, но и от состояния российской авиации в целом. Очень хочется верить, что у них обоих хорошее будущее.

ВИДЕОЭНДОСКОП

inVIZ VUMAN RA-Y

Революционный видеоэндоскоп с функцией дистанционной регулировки фокуса

Made in Germany

HIGH POWER LED LIGHT SOURCE LIFETIME GUARANTEE

Мощная гибридная оптоволоконно-светодиодная подсветка с ресурсом работы 20 000 часов и пожизненной гарантией

[x-way]

Уникальный пневматический механизм. Управляйте зондами длиной от 1 до 30 метров без потери артикуляции, даже когда зонд полностью намотан на барабан

300 GB

Встроенный жесткий диск позволяет хранить сотни видеозаписей и миллионы качественных изображений

DRUM STORAGE

Сматывайте или наматывайте зонд на удобный барабан не прерывая процесс контроля

Длина = 8 / 15 м | ∅ 6,4 мм | 90° боковой обзор | подпружиненный конец

Длина = 8 / 15 м | ∅ 6,4 мм, 0° прямой обзор | 130° поле обзора | подпружиненный конец

Длина = 5 / 8 / 15 / 20 / 30 м | ∅ 8,4 мм | 0° прямой обзор / 90° боковой обзор | подпружиненный конец

Длина = 5 / 8 / 15 / 20 / 30 м | ∅ 8,4 мм | 0° прямой обзор / 90° боковой обзор | [x-way]

Длина = 8 / 15 м | ∅ 12,7 мм | 0° прямой обзор / 90° боковой обзор | головка зонда вращается вокруг своей оси

Неудобные сменные объективы теперь в прошлом!

Уникальная технология линейного позиционирования линзы позволяющая дистанционно регулировать глубину резкости.

На порядок увеличивает оперативность и повышает результативность контроля!

viZaar industrial imaging RUSSIA

Официальное представительство viZaar industrial imaging AG в России и странах СНГ

197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

info@vizaar.ru
www.vizaar.ru

ТЕХНОЛОГИИ

→КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Тема статьи:
В статье рассказывается об истории развития высокоэнергетической промышленной компьютерной томографии и основных факторах, определяющие современное состояние этого метода НК, а также приведены примеры томограмм разнообразных изделий современного машиностроения, полученные на компьютерных томографах «ПРОМИНТРО».

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ВНУТРЕННЕЙ СТРУКТУРЫ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТОМОГРАФОВ «ПРОМИНТРО» (ЧАСТЬ I)

И.А. Вайнберг,
старший научный сотрудник, к.т.н.,
Э.И. Вайнберг,
президент, д.т.н.,
С.Г. Цыганов,
старший научный сотрудник,
В.Б. Сидорин,
старший научный сотрудник,
ООО “Промышленная интроскопия”

Промышленная рентгеновская компьютерная томография возникла как отражение сенсационного успеха медицинской компьютерной томографии, изобретенной английским инженером Хаунсфилдом, который опубликовал описание первого компьютерного томографа 42 года назад, в 1972 г. [1, 2].

Томографы Хаунсфилда без варварских инвазивных вмешательств обнаруживали малоконтрастные опухоли, кровоизлияния и инфаркт тканей мозга внутри костного черепа, что оказалось принципиально новым и практически важным. И уже через неполные семь лет это выдающееся достижение начала компьютерной революции было отмечено Нобелевской премией по физиологии и медицине - области наиболее важного применения.

Небывалый масштаб успеха медицинской компьютерной томографии – следствие счастливого совпадения технических и экономических факторов:

• Технически уникальные информационные возможности медицинской томографии достигаются при низкой энергии рентгеновского излучения порядка 70 кэВ, поскольку средняя плотность человеческого тела всего 1 г/см^3, а поперечные размеры головы – 200 мм (и до 500 мм - для менее плотной грудной клетки).

• Для привлечения огромных инвестиций решающее значение сыграло наличие бездонного рынка дорогого медицинского оборудования с миллиардом пациентов, готовых платить более 100 $ за каждое томографическое обследование.

Воодушевленные уникальной информативностью медицинской компьютерной томографии, десятки фирм и университетов многих стран активно взялись за создание рентгеновских компьютерных томографов для промышленных и научных целей.

Из заметных отечественных достижений второй половины 80-х годов стоит упомянуть разработанный нашей лабораторией в московском НИИ интроскопии настольный микротомограф ВТ-50 на только что появившихся тогда персональных компьютерах IBM PC/AT 386...486.

Микротомограф ВТ-50 уже в 1990 году был поставлен в Италию и США и с большим успехом представлен на конференциях в Милане (1990 г.), Сан-Диего (1991 г.) и Берлине (1987 г.).

За прошедшие годы определились наиболее значимые области применения промышленных рентгеновских компьютерных томографов.

Это количественный контроль внутренней геометрии и дефектоскопия охлаждаемых турбинных лопаток, многослойных изделий и композитных конструкций, тормозных дисков, головок блока цилиндров и другого сложного корпусного литья, сложных свар-

Рис. 1. Внешний вид универсального высокоэнергетического томографа ПРОМИНТРО ВТ-800ХА и томограмма стального токарного патрона Ø250 мм (5 МэВ)

ных, паяных и клеевых соединений, теплообменников, форсунок, клапанов, датчиков, подсистем авиационных, автомобильных и ракетных двигателей, сложных высокоэффективных боеприпасов и других ответственных сборок.

Несмотря на дороговизну и проблемы радиационной защиты, востребованность промышленных компьютерных томографов обусловлена важнейшим и часто умалчиваемым недостатком традиционных методов неразрушающего контроля и средств измерений, которые не способны количественно исследовать внутреннюю структуру сложных пространственно развитых деталей и сборок.

В решении подобных задач промышленные томографы имеют неоспоримые преимущества.

В то же время, если сопоставить достигнутый уровень развития техники и рынка промышленной компьютерной томографии с успехами медицинской томографии, то неизбежна более скромная оценка многолетних достижений и темпов развития промышленной томографии, что вызвано тремя основными причинами.

Первая причина - «неудобные» для многоракурсного просвечивания физические свойства машиностроительных изделий из-за высокой плотности и атомного номера материалов при широком диапазоне размеров и их несоответствия проникающей способности тормозного излучения доступных рентгеновских источников.

Хотя в аэрокосмической промышленности традиционно используются легкие сплавы (на основе Mg, Al и Ti), все шире внедряются многослойные и сотовые композиты и керамика, наиболее нагруженные и высокотемпературные детали по-прежнему изготавливаются из стали и жаропрочных никелевых сплавов с плотностью на уровне 8 г/см^3, что увеличивает ослабление излучения в 8-ой степени (в сотни миллионов раз) по сравнению с медициной (1 г/см^3).

Таблица 1 [3,4]

Просвечиваемая толщина стали, мм	3	15	30	50	60
Необходимое анодное напряжение рентгеновской трубки, кВ	125	225	320	450	600

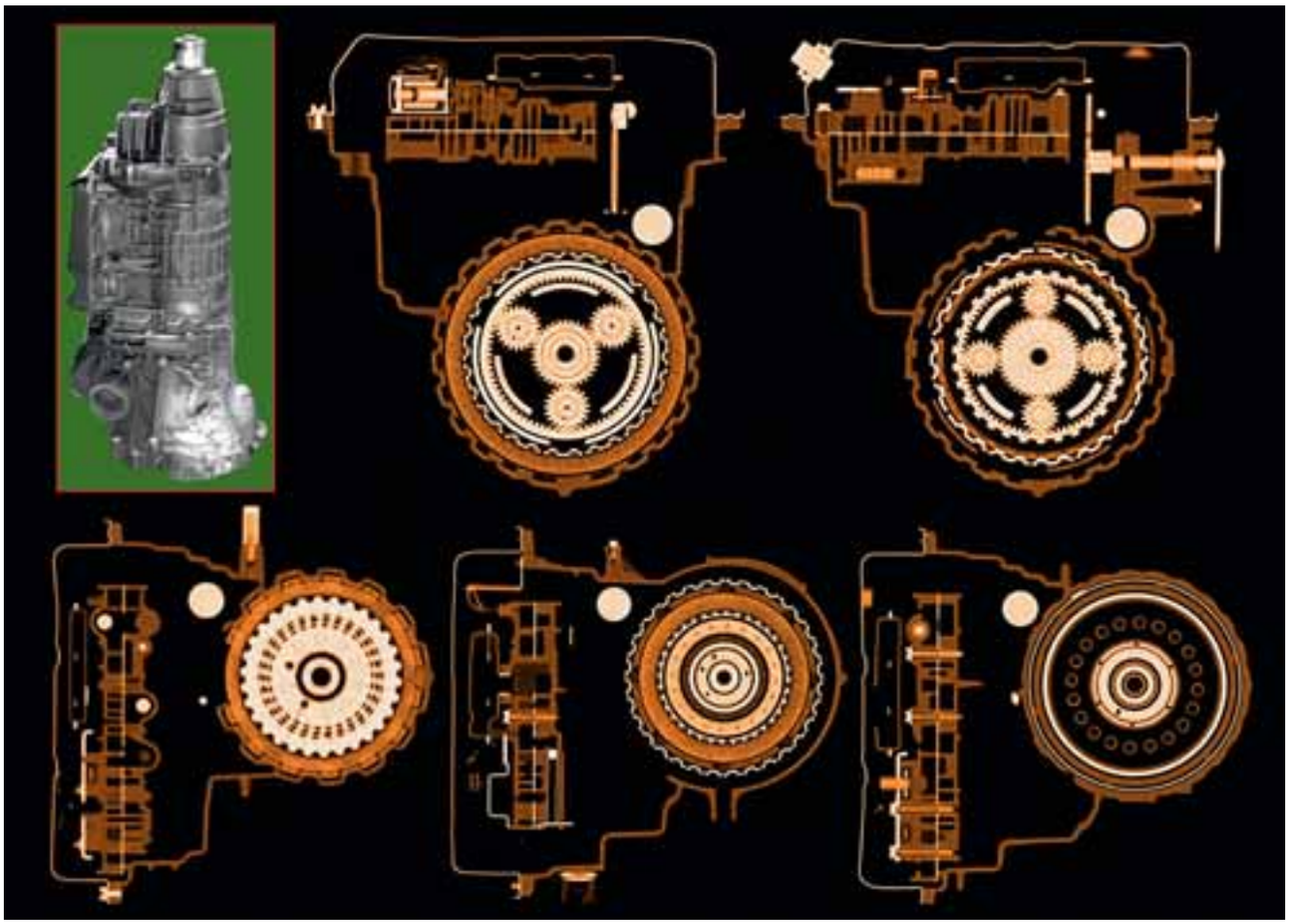


Рис. 2. Внешний вид и высокоэнергетические томограммы поперечных сечений автоматической коробки передач Subaru (Ø600 мм, 5 МэВ)

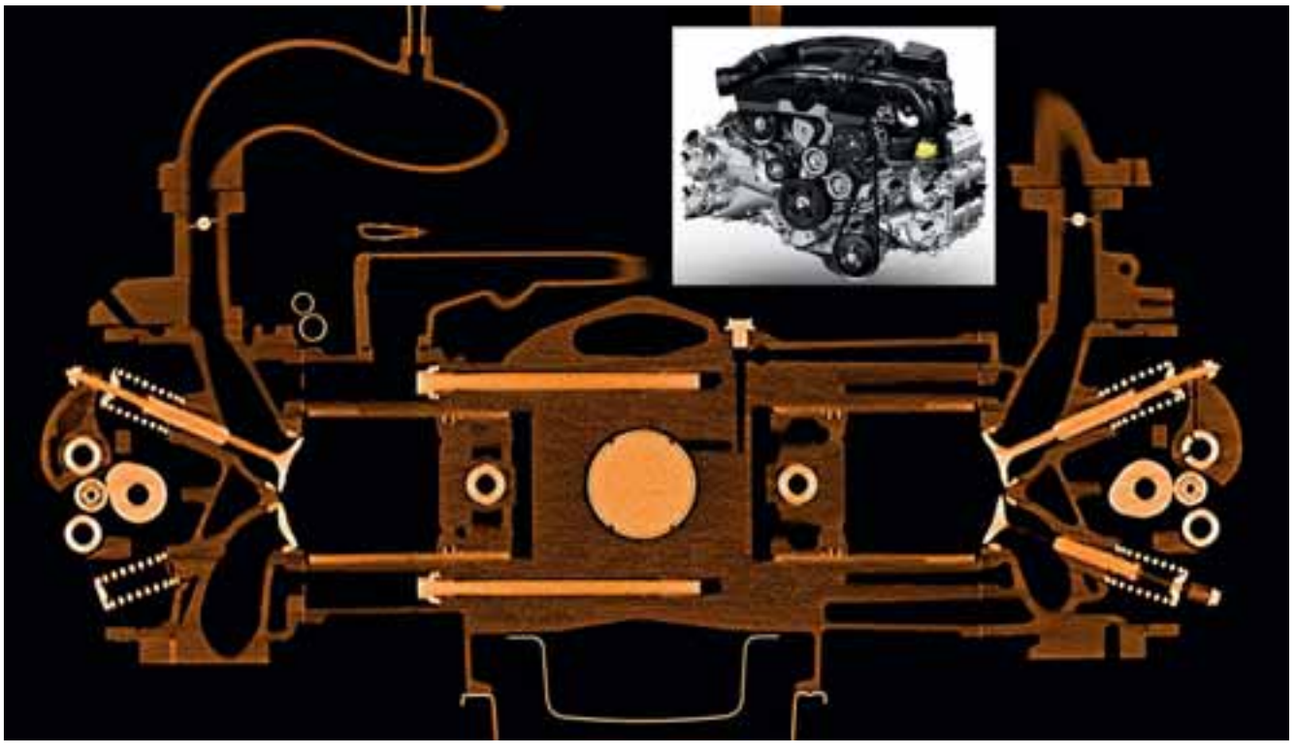


Рис. 3. Внешний вид и высокоэнергетическая томограмма продольного сечения автомобильного двигателя Subaru в сборе (ВТ-1500ХА, Ø800 мм, 5 МэВ)

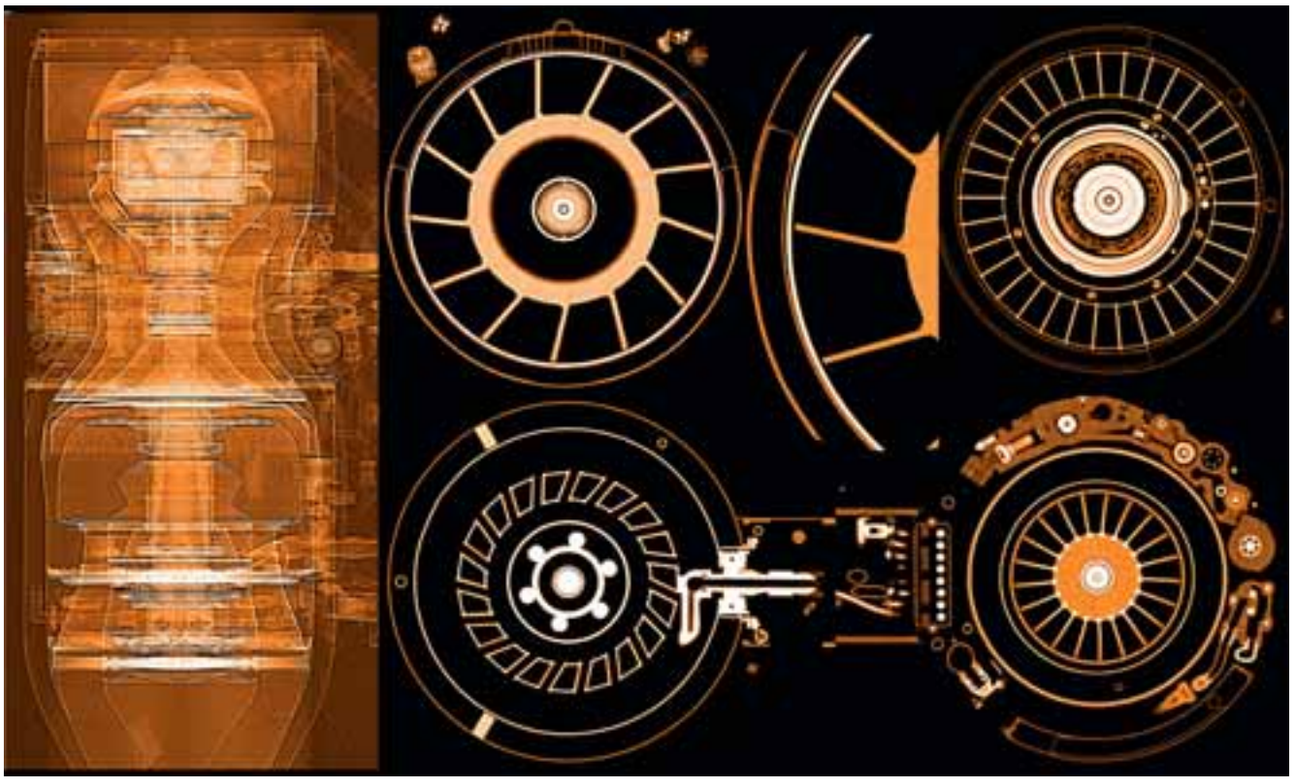


Рис. 4. Рентгенограмма и томограммы двухконтурного двухвального ТРДД Ø330 мм в сборе (5 МэВ)

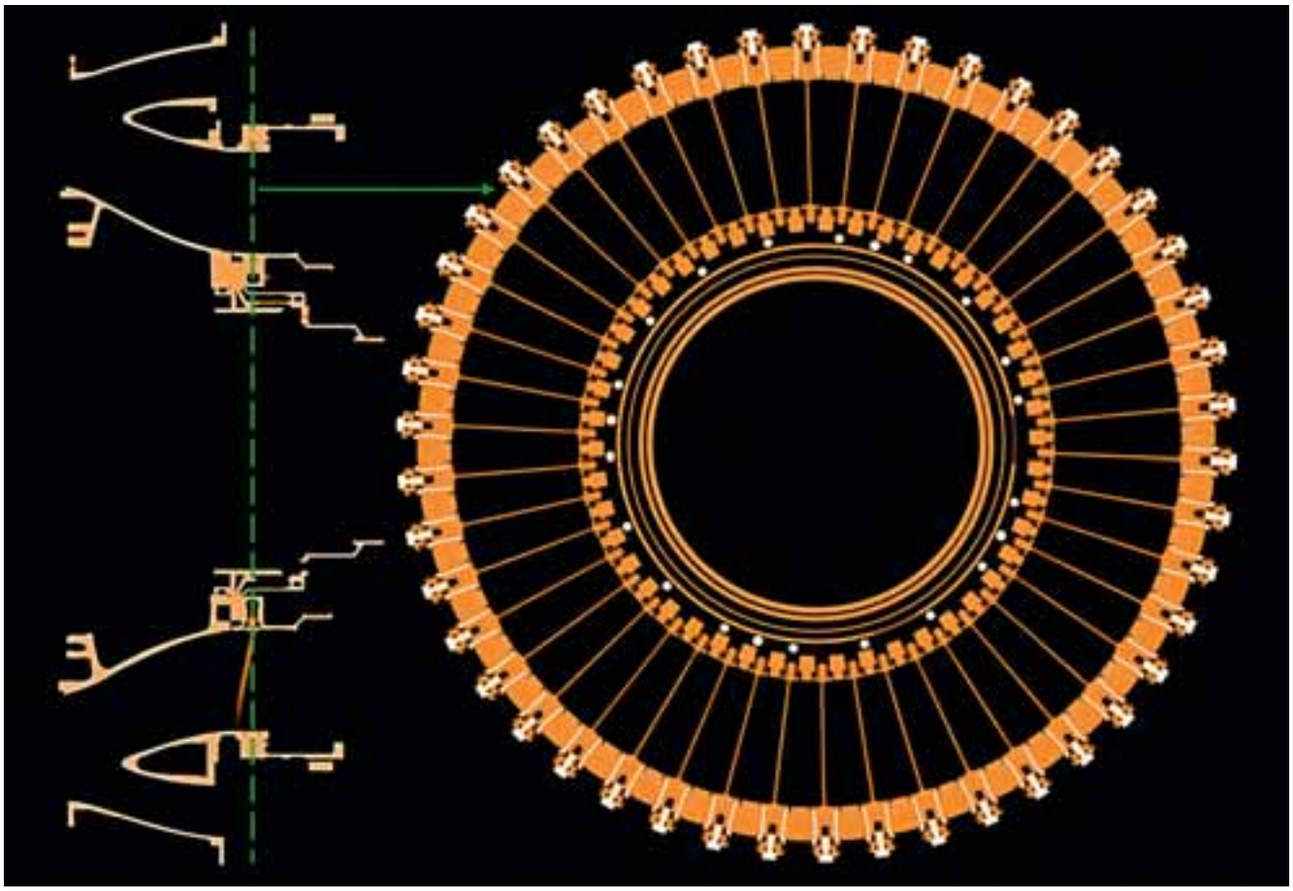


Рис. 5. Продольная и поперечная томограммы титанового корпуса направляющего аппарата компрессора ТРДД Ø600 мм с 46-ю регулируемыми лопатками

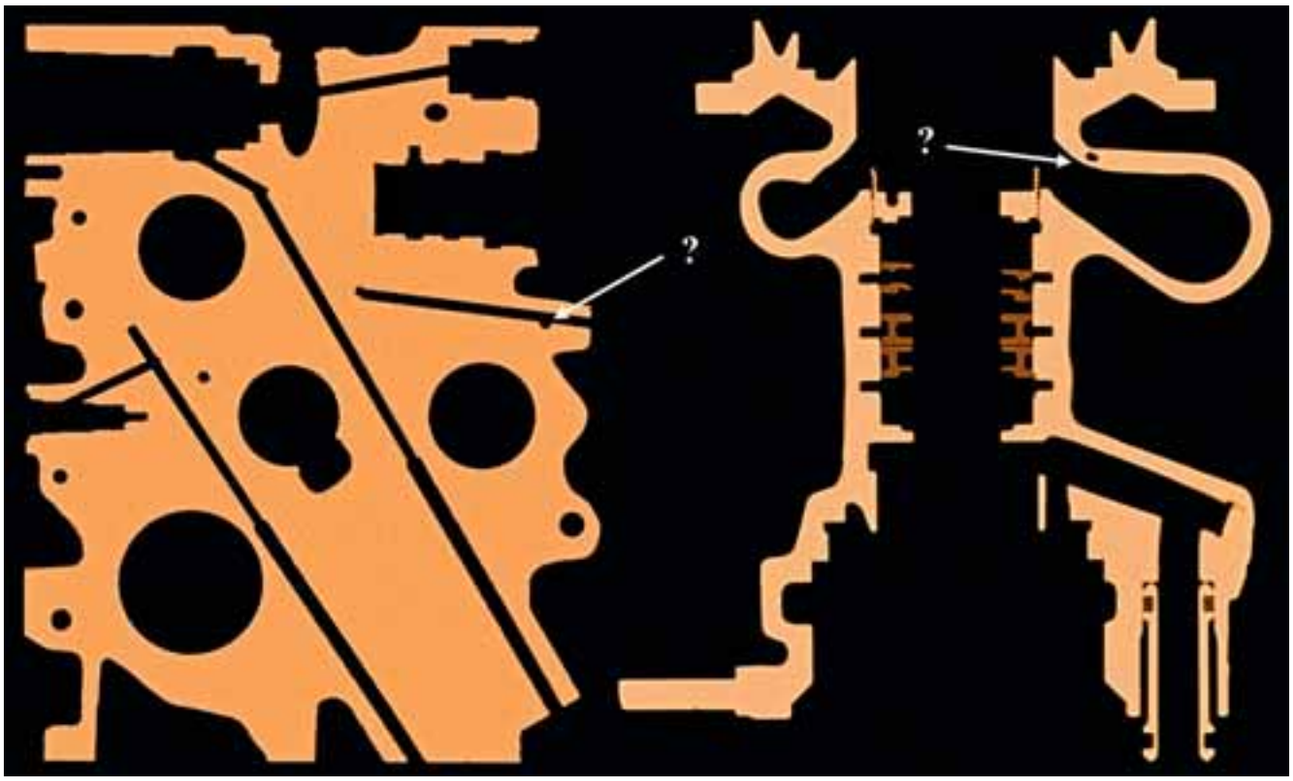


Рис. 6. Томограммы сложного литья аэрокосмического назначения (Ø400/200 мм)

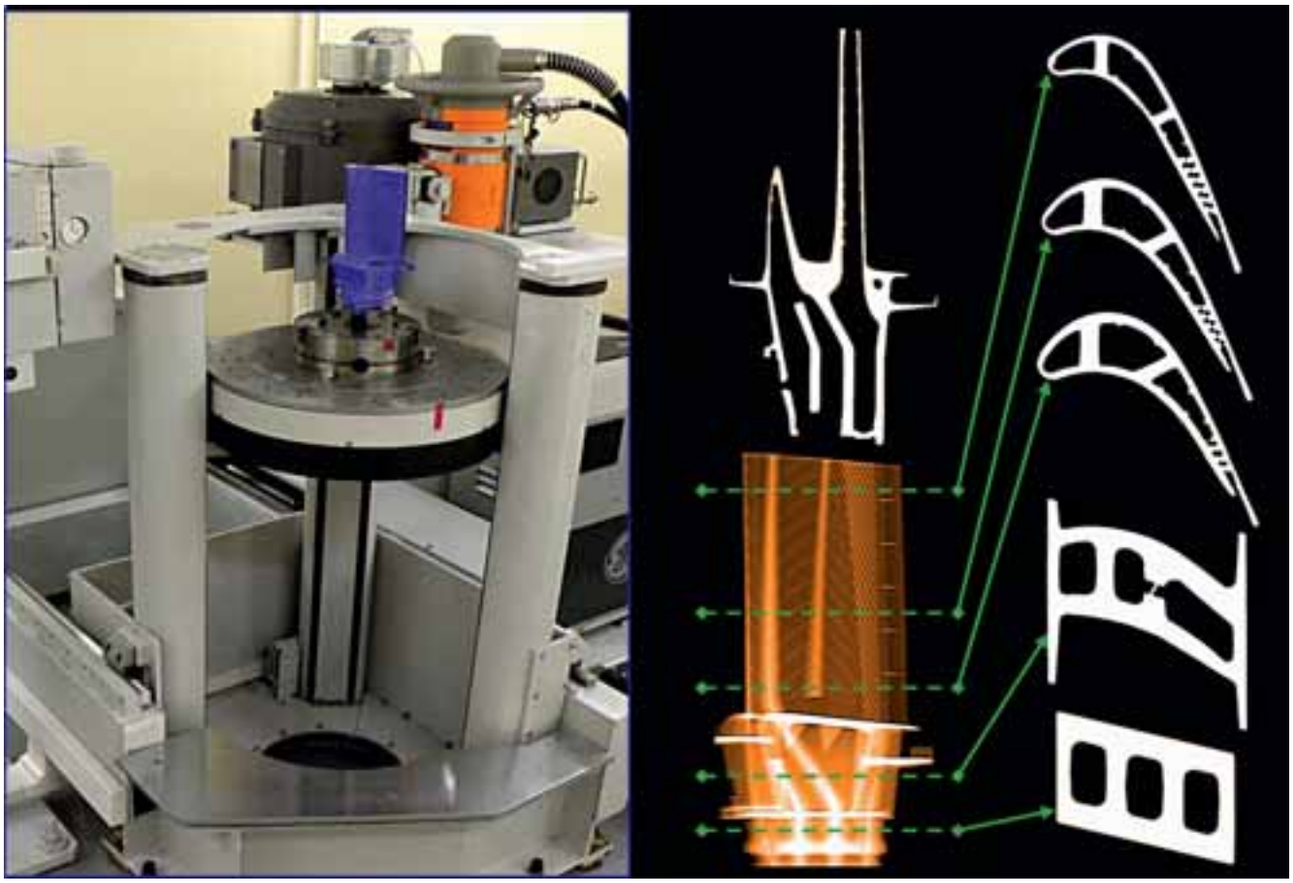


Рис. 7. Внешний вид и томограммы продольного и поперечных сечений крупной охлаждаемой турбинной лопатки из жаропрочной стали с габаритами 170x80x350 мм (ВТ-600ХА, Ø400/150 мм, 5 МэВ)

Рис. 8. Внешний вид и томограммы широкохордной углепластиковой лопатки вентилятора (710x400x40 мм)

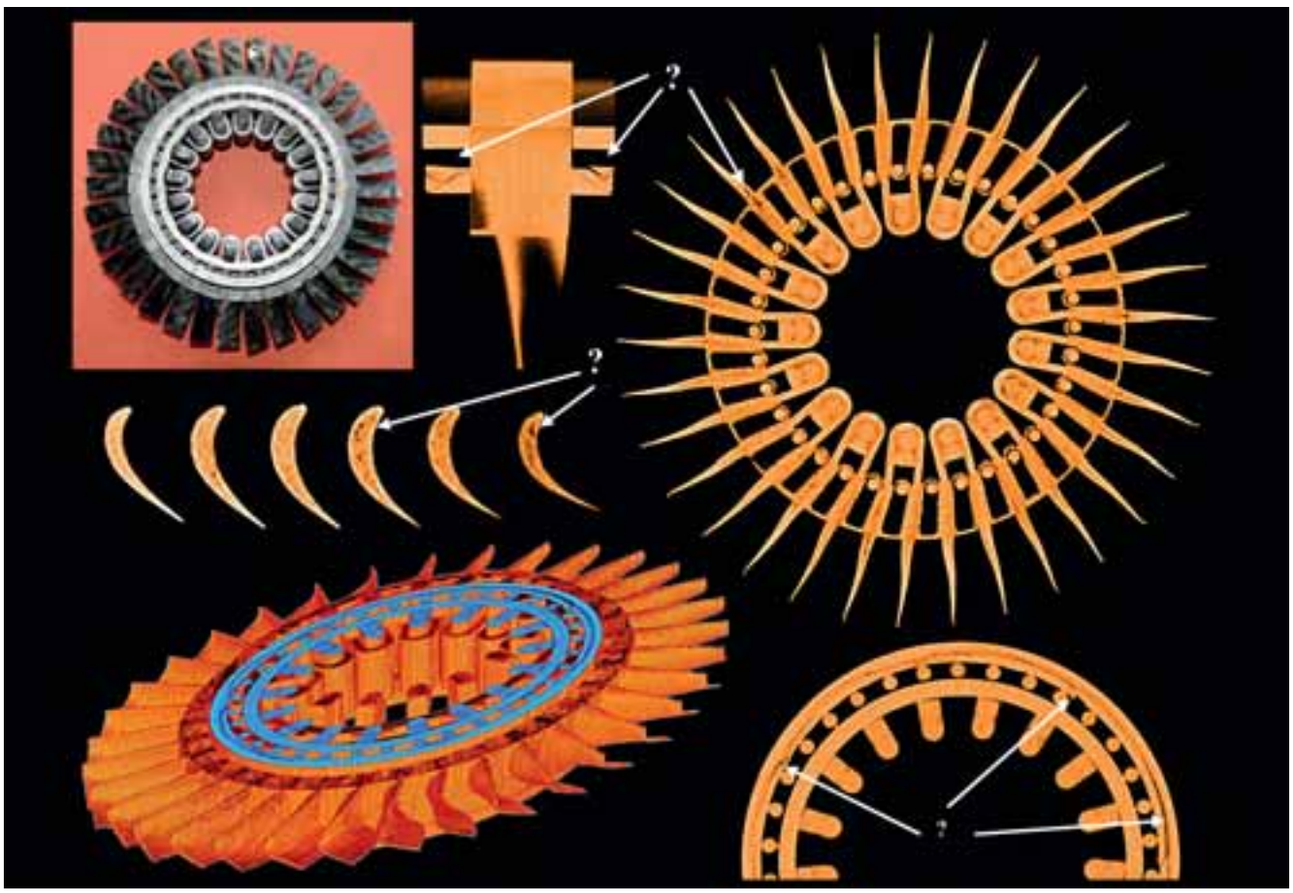


Рис. 9. Внешний вид и томограммы продольных и поперечных сечений турбинного колеса из углепластика

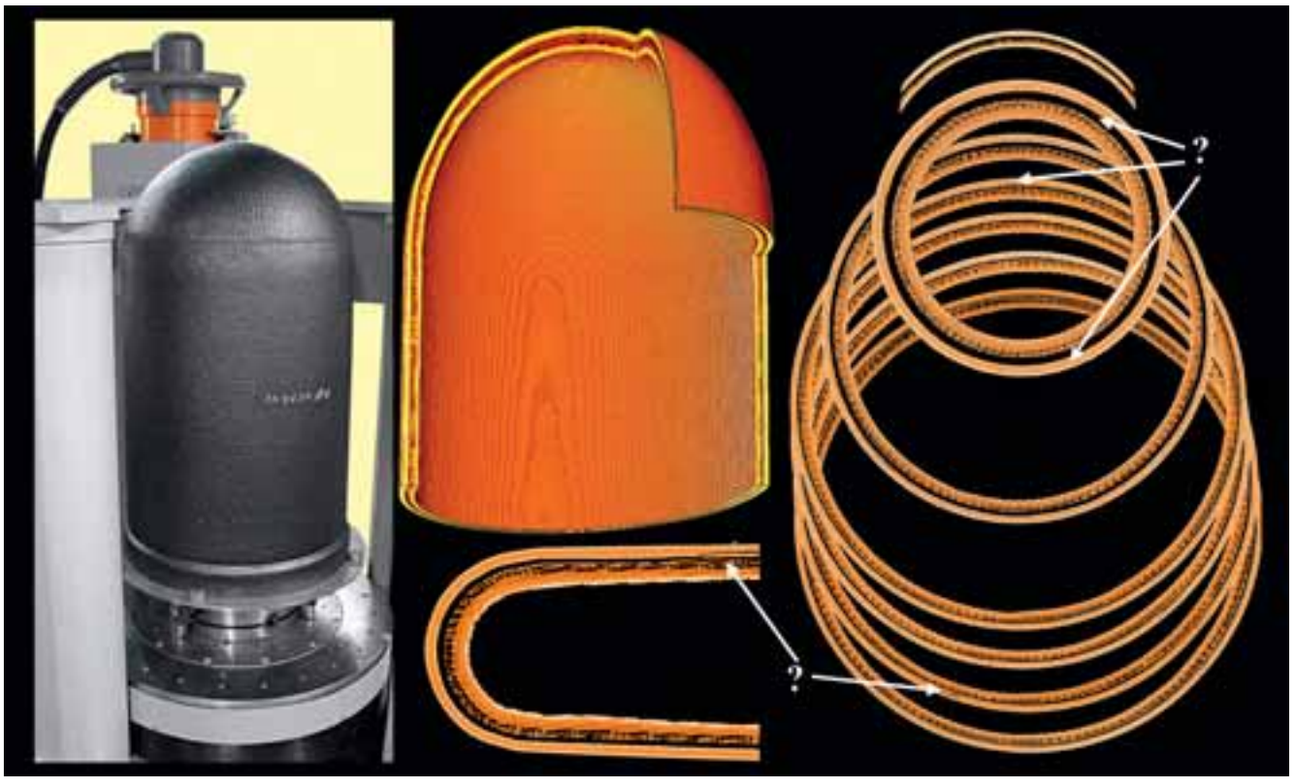


Рис. 10. Внешний вид и томограммы крупногабаритного тигля (Ø415х725 мм) из двух слоев пирографита на плетеном каркасе из углеродных нитей (ВТ-600ХА, 450 кВ)

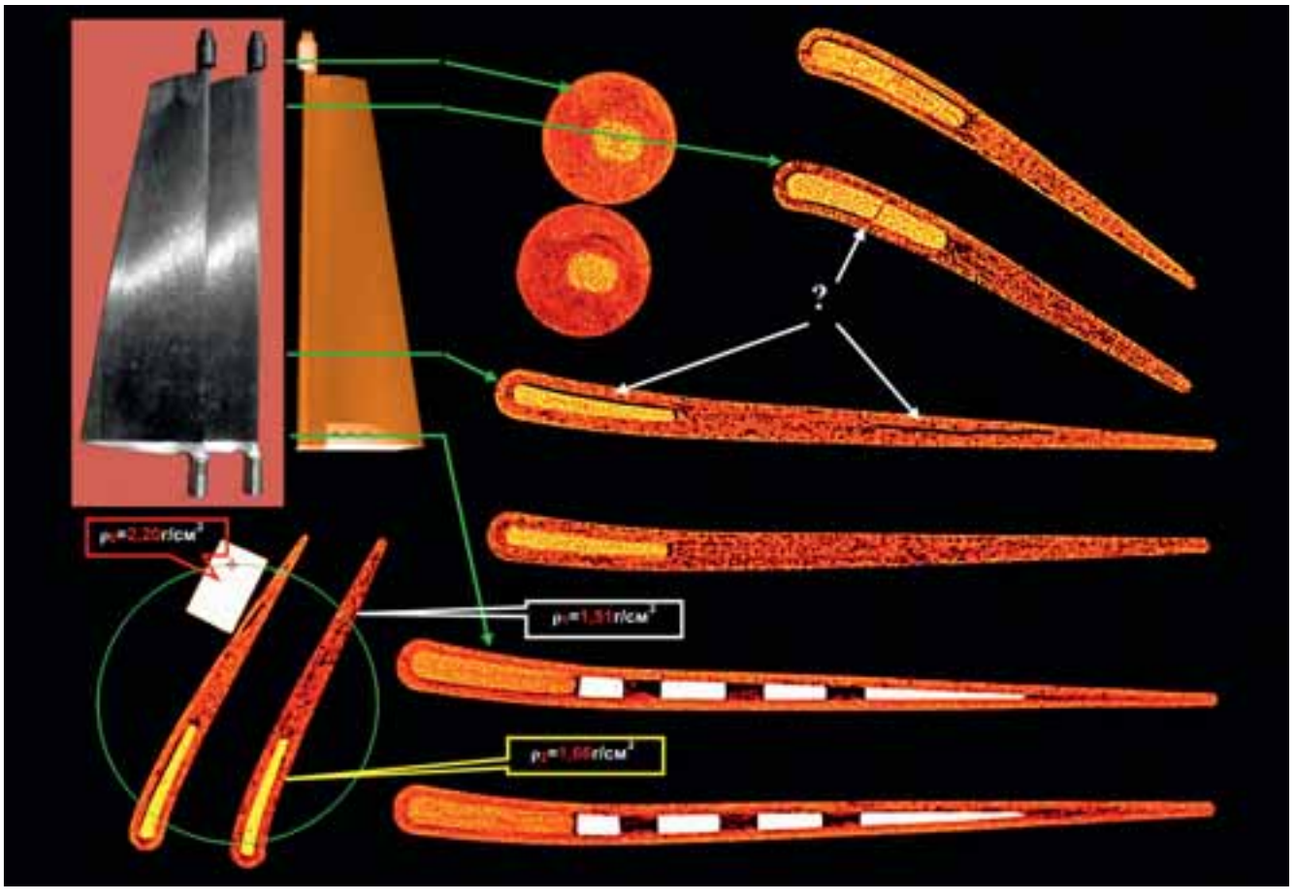


Рис. 11. Внешний вид и томограммы поперечных сечений двух углепластиковых поворотных лопаток (410х115 х25 мм) входного направляющего аппарата компрессора ТРДД

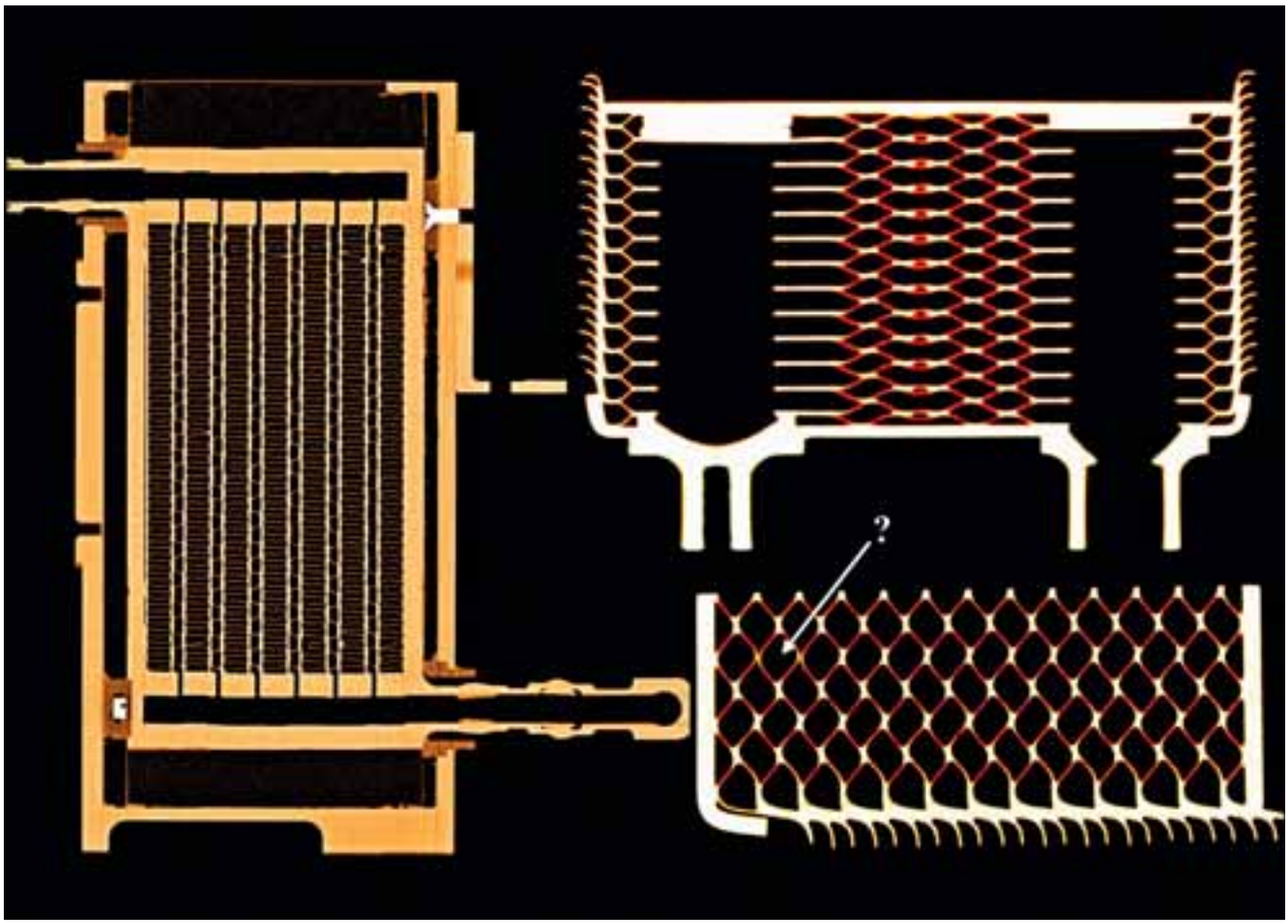


Рис. 12. Обзорные и локальные томограммы теплообменников (Ø400/150/100 мм)

Поэтому рентгеновские источники с напряжением до 320 кВ пригодны лишь для томографии малоразмерных датчиков и вырезок из стальных образцов не толще 30 мм.

Даже при максимально доступном напряжении высокоэнергетических трубок 450-600 кВ стальные изделия контролепригодны при суммарной толщине не более 60 мм.

Переход на тормозное излучение ускорителей электронов с энергией от 4 до 9 МэВ обеспечивает утроение проникающей способности до 150-200 мм стали, что принципиально расширяет круг ответственных объектов томографического контроля.

Таблица 2 [3,4]

Просвечиваемая толщина стали, мм	50	80	120	150	190	200
Энергия ускоренных электронов источника тормозного излучения, МэВ	0,5	0,8	2	5	9	15

Таким образом, использование высокоэнергетического тормозного излучения ускорителей с энергией от 4 до 9 МэВ - важнейшее условие эффективности томографии в машиностроении.

На осознание этой фундаментальной физической закономерности многие изготовители промышленных томографов потратили более 30 лет. Вторая причина умеренности достижений промышленной томографии - малые размеры значимых локальных дефектов при повышенных требованиях к пространственному разрешению и точности измерения размеров внутренних структур.

В медицинской томографии размеры критических структур обычно измеряются миллиметрами и превышают ширину элемента томограммы, а в промышленной томографии размеры обнаруживаемых локальных дефектов (пор, включений и трещин) измеряются десятыми и сотыми долями миллиметра, что иногда на порядок меньше размеров элемента томограммы.

Эти особенности обуславливают требования к размерам фокусного пятна источника излучения на уровне порядка 0,2 мм при повышенной удельной мощности экспозиционной дозы (отнесенной к ширине фокусного пятна) до >2000 Р/мин/мм на расстоянии 1 м от мишени.

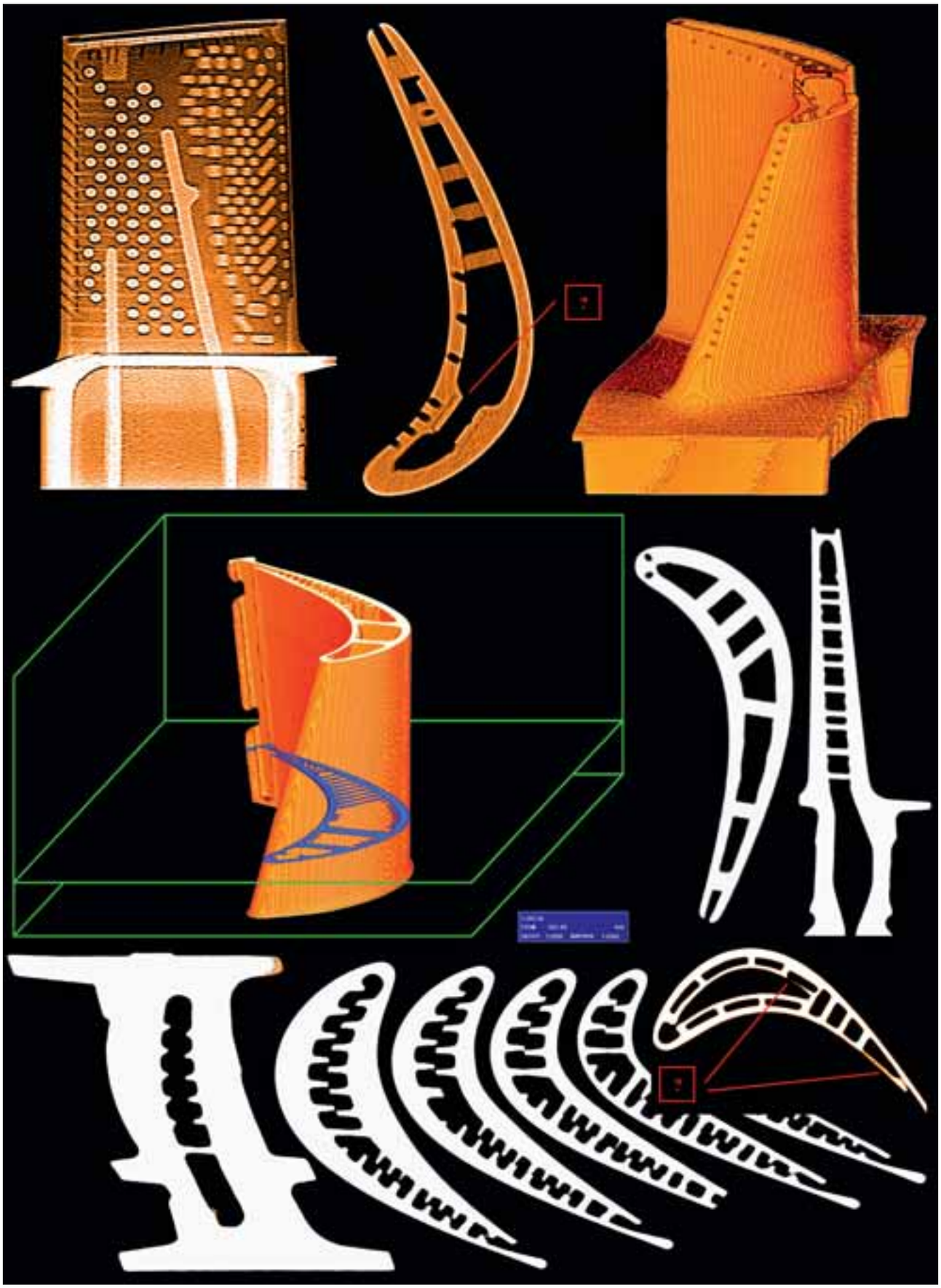


Рис. 13. Рентгенограмма, томограммы и 3D-томограммы охлаждаемых турбинных лопаток из жаропрочной стали (ВТ-600ХА, Ø100 мм, 450 кВ)

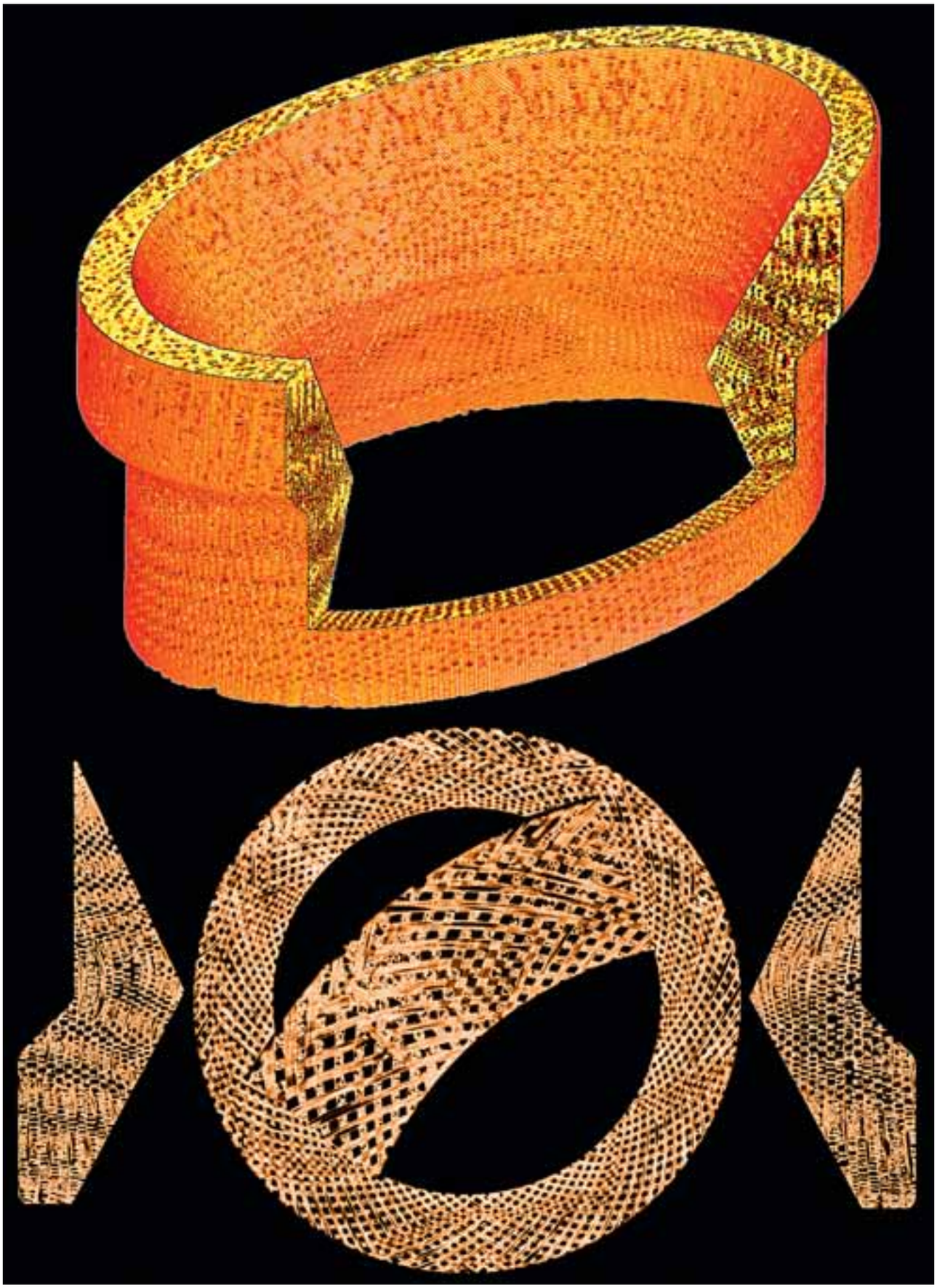


Рис. 14. Обзорные и локальные томограммы продольного и поперечного сечения сопла ТТРД из УУКМ

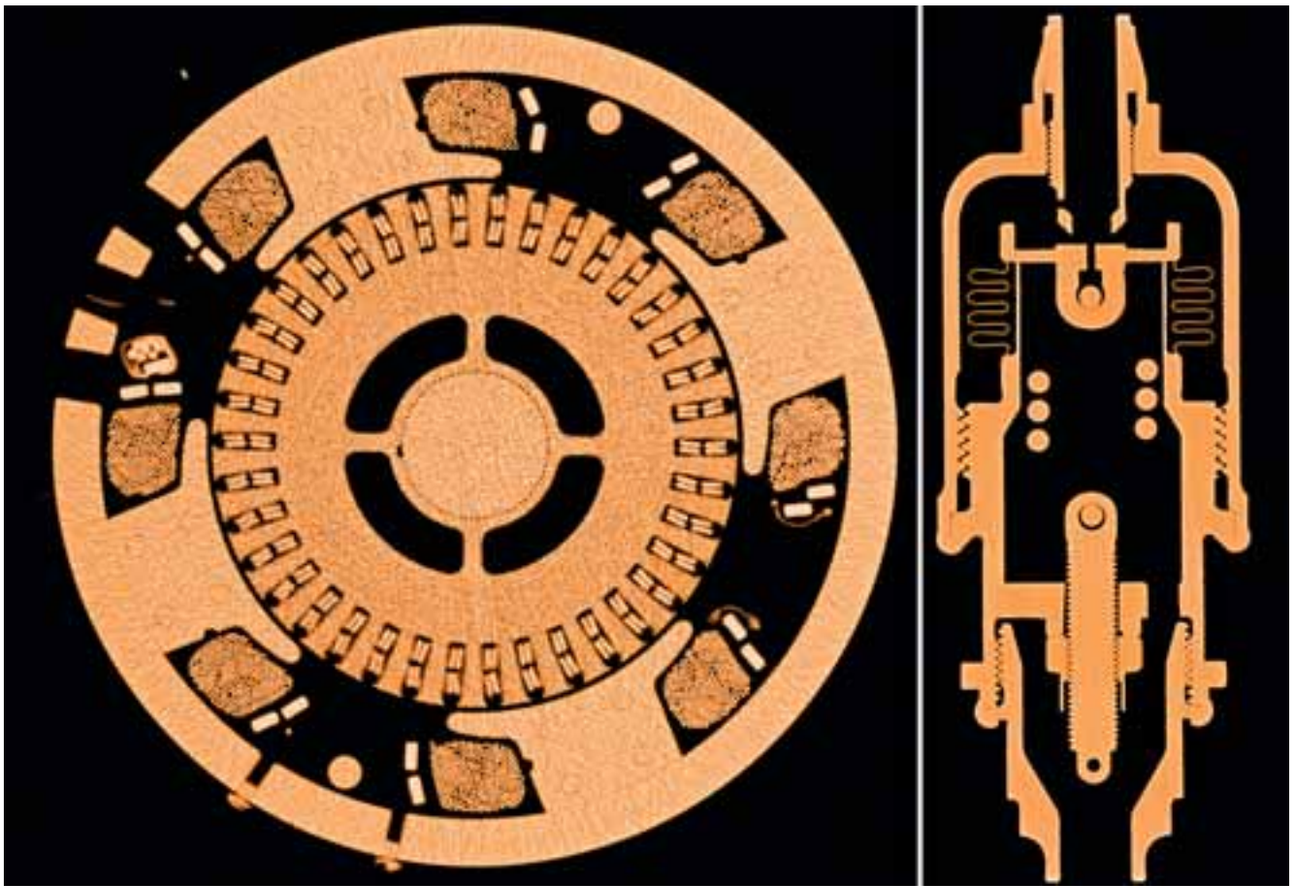


Рис. 15. Томограммы сечений электродвигателя и стального клапана Ø200/100 мм

Такие источники тормозного излучения еще предстоит создать, так как сейчас типичный линейный ускоритель на 4 МэВ при МЭД 400 Р/мин имеет недопустимо широкое фокусное пятно в 2 мм при скромной удельной МЭД 200 Р/мин/мм.

Третья причина – экономическая. Для серьезных инвестиций низка емкость рынка промышленного томографического оборудования. Таково положение не только в России. В США высокопрофессиональные пионеры промышленной томографии - фирмы SMS, ARACOR и BIR постепенно ушли с рынка по экономическим соображениям, хотя на их место пришли другие.

В настоящее время около 30 фирм и научных центров США, Германии, Великобритании, Бельгии, Японии, России, Италии, Китая и Индии на своих сайтах предлагают или описывают немедицинские компьютерные томографы четырех подвидов, различающихся областями применения [2, 5]:

- «таможенные» инспекционно-досмотровые томографические комплексы,
- микро- и нанотомографы для научных исследований в области материаловедения и геологии, а также для контроля электроники,
- координатно-измерительные машины с использованием рентгеновской томографии,
- собственно универсальные высокоэнергетические компьютерные томографы для отработки технологии и сертификации ответственных деталей и узлов аэрокосмического назначения, автомобилестроения, энергетики и оборонной промышленности.

Класс универсальных высокоэнергетических промышленных томографов представлен моделями восьми производителей: Yxlon International X-Ray GmbH (Comet Group), GE Measurement & Control Solutions (Phoenix|x-ray), RayScan Technologies GmbH, Nikon Metrology NV (X-Tek), MatriX Technologies, North Star Imaging (X-View CT), Granpect (KHP) и российской фирмы «ПРОМИНТРО» (Indintro).

Несколько слов об особенностях радиационной защиты высокоэнергетических томографов.

Для напряжения 450 кВ с проникающей способностью 50 мм стали при необходимости можно изготовить свинцовую камеру радиационной защиты приемле-

мых габаритов при массе до 20 тонн, но для высокоэнергетических томографов с ускорителем и проникающей способностью более 150 мм стали радиационную защиту обычно обеспечивают бетонными стенами бокса толщиной более 1 м с лабиринтом для защиты входной двери.

Характеристики современных источников высокоэнергетического излучения оставляют желать лучшего и (из-за ограниченности рынка) с годами не улучшаются.

Например, отпаянные минифокусные трубки на 450 (600) кВ выпускаются только швейцарской фирмой Comet и имеют фокусное пятно 0,4 мм при высоком уровне афокального излучения, что существенно для метрологии томографа.

Сущетвуют проблемы и с ускорителями (производимыми в США, Германии, Франции, России, Японии и Китае), энергия и интенсивность излучения которых нестабильны, значителен уровень фонового излучения, а фокусное пятно линейных ускорителей чрезмерно велико. Поэтому приходится внутренние недостатки источников излучения ослаблять внешними физическими и математическими хитростями, ценой потери и без того малого числа регистрируемых квантов.

Созданная более 20 лет назад отечественная фирма «ПРОМИНТРО» [6] выпускает универсальные высокоэнергетические томографы серии ВТ для изделий диаметром до 600, 800 и 1500 мм, грузоподъемностью от 300 до 1000 кг и длиной хода по вертикали (без перестановки) > 1 м.

В томографах «ПРОМИНТРО» (см. рис. 1) обычно сразу устанавливаются два высокоэнергетических источника излучения: неразборная минифокусная рентгеновская трубка на 450 кВ и ускоритель электронов с энергией порядка 5 МэВ в сочетании с дополнительными коллиматорами, корректирующими размеры фокусных пятен и минимизирующими уровень афокального, фонового и рассеянного излучений. Проникающая способность по стали – не менее 150 мм, предел пространственного разрешения – более 50 пер/см, точность измерения размеров внутренних структурных элементов – лучше 50 мкм.

Повышению пространственного разрешения способствуют фирменные методы локальной и высокочастотной томографии с форматом реконструируемых обзорных и локальных томограмм от 1024x1024 до 2048x2048 при адекватном числе разноракурсных проекций.

Приведенные изображения томограмм (рис. 2-12) получены на высокоэнергетических томографах «ПРОМИНТРО» и наглядно иллюстрируют практические возможности высокоэнергетической томографии при неразрушающем исследовании сложной внутренней структуры типичных ответственных изделий современного машиностроения.

При анализе представленных изображений следует помнить, что каждая двумерная томограмма содержит от 1 до 4 миллионов 16-разрядных цифровых значений, отражающих распределение плотности материалов в исследуемом сечении или выбранной оператором локальной зоне такого сечения. Результаты томографического контроля представляются в виде изображений и графиков распределения плотности внутри контролируемого изделия, позволяющих обнаружить дефекты в виде разноплотностей, пор, трещин, включений и бесконтактно количественно измерить плотность и геометрические размеры внутренних конструктивных элементов и зазоров. Правда, делается это не по картинкам, а по цифровым файлам исходных томограмм с помощью специального программного обеспечения томографа.

Приведенные томограммы не исчерпывают возможных областей эффективного применения томографов «ПРОМИНТРО». Это и отработка новых технологий, сопоставление с аналогичной продукцией конкурентов, контроль технологической дисциплины и сертификация качества сложной внутренней структуры разнообразных деталей, сборок, сварных и паяных соединений.

Однако и этих примеров достаточно, чтобы оценить красоту метода и уникальную информативность высокоэнергетических томографов «ПРОМИНТРО», успешно работающих в передовых научных и производственных центрах России, Китая, Франции и Южной Кореи.

Продолжение статьи "Неразрушающий контроль внутренней структуры ответственных промышленных изделий с использованием универсальных высокоэнергетических томографов «ПРОМИНТРО»" читайте в номере 1/2015.

ПРОТАЛКИВАЕМАЯ КАМЕРА

inVIZ REVOLVER 80

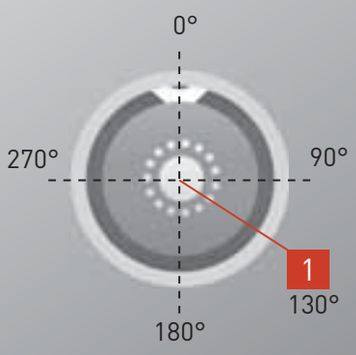
Эффективная вращающаяся моторизованная система с двумя камерами для быстрого дистанционного визуального контроля трубных стенок и сварных швов

Made in Germany

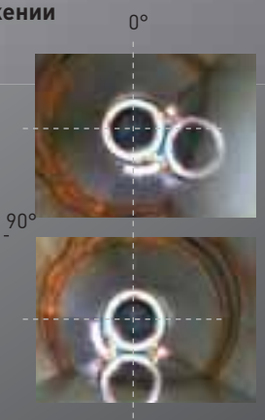
Мощная светодиодная подсветка

Регулируемое оптическое увеличение ДО 10х

Панорамная съемка с помощью функции вращения камеры



Функция автоматической стабилизации камеры, поддерживающая камеры в вертикальном положении



ПАНОРАМНАЯ СЪЕМКА ВНУТРИТРУБНОГО СВАРНОГО ШВА

0 сек — **БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ** — **10 сек**

Функция оптического увеличения 10х

viZaar industrial imaging RUSSIA

Официальное представительство viZaar industrial imaging AG в России и странах СНГ

197022, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

info@vizaar.ru
www.vizaar.ru

NDT® RUSSIA

ufi Approved Event

17–19 ФЕВРАЛЯ 2015 МОСКВА

ТЕПЕРЬ В КРОКУС ЭКСПО!

14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЦИФРЫ И ФАКТЫ 2014:

- 2 222 уникальных посетителя*
- Более 100 участников из 9 стран
- 47% участников 2014 года уже заявили о своих планах на участие в 2015 году
- 70% посетителей принимают решения о закупках или влияют на них
- Каждого участника в среднем посетили 102 потенциальных клиента

* По данным официального выставочного аудита

- **Эффективная площадка для поиска новых клиентов**
- **Оптимальный инструмент для поддержания имиджа компании**
- **Масштабная рекламная кампания, нацеленная на профессионалов рынка**

Организаторы: primexpo ITE GROUP PLC

+7 (812) 380 6002/00, ndt@primexpo.ru

Забронируйте стенд!

www.ndt-russia.ru

0+

ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ
→РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Тема статьи:
В статье рассказывается об основных концепциях обеспечения ядерной и радиационной безопасности в России. В наши дни обеспечение высокого уровня безопасности ядерного оружейного комплекса - одна из важнейших задач для ученых, конструкторов, специалистов и руководителей атомной отрасли.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЯДЕРНОГО ОРУЖЕЙНОГО КОМПЛЕКСА

Власов С.Е.,
ГК "Росатом"

С первых дней работы над созданием ядерного оружия обеспечение высокого уровня безопасности как самого оружия, так и технологий его изготовления остается одной из важнейших задач для ученых, конструкторов, специалистов и руководителей ядерного оружейного комплекса (ЯОК).

Концептуальные подходы

Современные подходы к обеспечению безопасности объектов ядерного оружейного комплекса сформированы, исходя из приоритетных направлений, установленных Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и на дальнейшую перспективу. Эти направления следующие:

- совершенствование государственного управления и координация работ в области ядерной и радиационной безопасности;
- совершенствование государственного регулирования в области использования атомной энергии, включая повышение эффективности лицензионной деятельности и экспертиз безопасности в этой области;
- усиление защиты ядерно и радиационно опасных объектов от вредного влияния техногенных, природных факторов и террористических проявлений, повышение защищенности населения и окружающей среды от воздействия неблагоприятных факторов, связанных с использованием атомной энергии;
- совершенствование систем и средств физической защиты объектов использования атомной энергии, повышение их противодиверсионной и антитеррористической устойчивости;
- интенсификация и совершенствование организации работ по утилизации выведенных из эксплуатации ядерно опасных объектов и материалов;
- реабилитация территорий Российской Федерации, на которых сложилась неблагополучная радиационная обстановка;
- проведение радиационно-эпидемиологических исследований для оценки состояния здоровья лиц, подвергшихся радиационному воздействию.

Всем этим направлениям в ядерном оружейном комплексе уделяется постоянное внимание.

Совместно с Министерством обороны России актуализированы Концепция обеспечения безопасности ядерного оружия в Российской Федерации, положение «О государственной системе обеспечения безопасности ядерного оружия», ведется работа по пересмотру положения «Об обеспечении безопасности ядерного оружия», разрабатываются государственные нормы безопасности ядерных боеприпасов. Кроме того, пересматривается отраслевая нормативная база по вопросам безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса. Будут актуализированы нормативные документы, регулирующие вопросы ядерной безопасности, взрыво- и пожаробезопасности на предприятиях ЯОК, документы, устанавливающие требования к зданиям и сооружениям основного производства, складам делящихся материалов (ДМ). В них уточняются требования безопасности, приводится в соответствие с современными реалиями система взаимодействия и ответственности при обеспечении безопасности. С целью оптимизации некоторых требований безопасности впервые применены методики оценки риска, созданные в наших ядерных центрах.

Рис. 1. Периметр объекта ЯОК

Рис. 2. Внутренний КПП предприятия ЯОК

В ядерном оружейном комплексе выстроена и продолжает совершенствоваться эффективная система мониторинга контроля безопасности, обеспечивающая своевременное выявление нарушений и жесткий контроль их устранения.

Действует многоступенчатая система подготовки и аттестации специалистов предприятий комплекса по вопросам специальной безопасности.

Существенным фактором повышения безопасности является проводимая в настоящее время реструктуризация научно-производственного комплекса ЯОК, модернизация и обновление производственной, научно-исследовательской и экспериментальной базы. Разработана и утверждена генеральным директором Госкорпорации «Росатом» стратегия развития ЯОК до 2020 года. Ставится цель создания эффективного комплекса, конкурентоспособного с ЯОК ведущих зарубежных стран по уровню экспериментально-испытательной и производственно-технологической базы, а также оснащения его кадрами. Определены источники финансирования этой комплексной задачи, государством для ее решения выделяются значительные средства.

Дополнительные меры по повышению уровня ядерной и радиационной безопасности

В связи с аварией на АЭС «Фукусима-1» в ЯОК был проведен комплексный анализ устойчивости ядерно и радиационно опасных объектов к воздействию природных и техногенных факторов. Результаты анализа показали, что объекты предприятий комплекса обладают достаточной устойчивостью к таким воздействиям, и даже в случае запроектных аварий их последствия будут носить локальный характер.

Тем не менее, по результатам анализа были разработаны и реализуются «План мероприятий по повышению защищенности на ядерно опасных и радиационно опасных объектах ЯОК» и «План мероприятий по снижению последствий запроектных аварий на исследовательских реакторах». В этих документах определены мероприятия, предусматривающие актуализацию нормативной базы, а также технические и организационные меры, направленные на повышение защищенности исследовательских реакторов и других ядерно и радиационно опасных объектов. С учетом проведенного анализа тщательным образом будут пересмотрены все нормативные требования, влияющие на защищенность таких объектов; при необходимости эти требования будут ужесточены. В качестве технических мер запланирована модернизация ряда исследовательских установок, предполагающая их оснащение современными системами управления и защиты, дублирующими источниками электропитания и водоснабжения. Серьезным усовершенствованиям будут подвергнуты системы пожарной сигнализации и пожарной защиты ядерно опасных и радиационно опасных объектов. Запланирована и проводится модернизация хранилищ делящихся материалов, переупаковка ДМ в защищенные пожаростойкие контейнеры, вывоз их излишков на склады длительного хранения и переработку.

Научно-техническое обеспечение

Безопасность объектов ядерного оружейного комплекса невозможно представить без соответствующего научно-технического обеспечения. В этом направлении ведутся следующие работы.

В рамках государственного оборонного заказа проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по повышению безопасности изделий основной тематики, а также технологий их изготовления и испытаний. Разрабатываются и совершенствуются критерии и показатели безопасности, методики их оценки и подтверждения.

Особое внимание уделяется руководящим, технологическим и эксплуатационным документам, содержащим требования по выполнению опасных и особо опасных операций.

Для осуществления надзора и методической поддержки в вопросах обеспечения безопасности в ядерном оружейном комплексе функционируют отраслевой центр надзора за специальной безопасностью (ОЦНСБ, на базе ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ») и отраслевой центр по обращению ядерных материалов (ОЦОЯМ, на базе и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»).

В последние годы в связи с возросшей угрозой терроризма существенным образом возросла роль физической защиты потенциально опасных объектов. В связи с этим в ядерном оружейном комплексе наращиваются усилия по совершенствованию физзащиты. Проводятся научные исследования, актуализируются модели угроз, разрабатываются и внедряются современные образцы инженерно-технических средств физической защиты, проводится реконструкция и модернизация охранных зон и т.д. На реализацию этих мероприятий выделяются значительные средства из государственного бюджета, специального резервного фонда Госкорпорации «Росатом», собственные средства предприятий ядерного оружейного комплекса. Привлекаются также средства международной технической помощи.

Среди последних завершенных разработок можно отметить автоматизированную систему безопасности «Цирконий-М», созданную СНПО «Элерон» и предназначенную для управления системами и средствами физической защиты, быстро развертываемый сигнализационный комплекс, разработанный НИКИРЭТ и предназначенный для создания локальных зон охраны на неподготовленной местности, систему радиационного мониторинга, разработанную ВНИИА и предназначенную для обнаружения несанкционированного перемещения ядерных материалов.

Международное сотрудничество

Международное сотрудничество Госкорпорации «Росатом» (в те времена – Минатома России) в области обеспечения безопасности ядерного оружия и объектов ядерного оружейного комплекса началось в 1992 году с подписания соответствующего соглашения с Соединенными Штатами Америки. Позже аналогичные соглашения были заключены с Великобританией, Германией, Францией и Италией.

В качестве безвозмездной технической помощи в Россию были поставлены средства транспортирования и защиты ядерных боеприпасов, оборудование, предназначенное для оснащения специальных аварийно-спасательных формирований, радиометрические комплексы. Техническая поддержка эксплуатации этого оборудования осуществлялась на протяжении ряда лет.

Кроме того, заключено и реализуется совместное соглашение с Соединенными Штатами Америки по физической защите ядерно и радиационно опасных объектов ЯОК. За счет американских средств проведена модернизация систем физзащиты и охраны на многих объектах.

Ученые и специалисты наших ядерных центров провели значительную работу по повышению безопасности ядерно и радиационно опасных объектов в рамках программ Международного научно-технического центра. Выполнен также ряд проектов, направленных на решение проблем, образовавшихся в результате прошлой деятельности предприятий ядерного оружейного комплекса. В числе успешно выполненных проектов можно назвать, например, такие:

- разработка мобильных автономных установок для удаления токсичных газов и аэрозолей из замкнутых пространств;
- оценка кодов моделирования пожаров;
- испытание и оценка систем обнаружения взрывчатых веществ;
- численное моделирование радиационных измерений на суше и на море.

Таким образом, вопросам безопасности объектов уделяется серьезное внимание. Принимаются все возможные организационные и технические меры, в том числе на межгосударственном уровне, обеспечивающие соответствие уровня безопасности установленным нормативным требованиям.

Благодарим журнал "Безопасность ядерных технологий и окружающей среды" за предоставленные материалы.

ВЫСТАВКА СРЕДСТВ
И ТЕХНОЛОГИЙ НК

ОТРАСЛЕВЫЕ
КРУГЛЫЕ СТОЛЫ
«НК В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

ТЕРРИТОРИЯ NDT ФОРУМ

3 - 6 МАРТА 2015, МОСКВА

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ ТЕРРИТОРИЯ NDT

Организатор

Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике (РОНКТД)

Место проведения

Экспоцентр на Красной Пресне
Павильон № 2

Деловая программа

Круглые столы по актуальным вопросам применения НК в различных отраслях промышленности:

- Авиация и космос
- Антитеррористическая безопасность
- Железнодорожный транспорт
- ЖКХ и строительство
- Лакокрасочные материалы и покрытия
- Металлургия и машиностроение
- Нефтегаз
- Техническая диагностика и оценка риска аварии
- Энергетика

А также:

- Метрология и стандартизация в НК

Партнерство

Пройдет в партнерстве с:

- 19-й Международной специализированной выставкой «Интерлакокраска – 2015»
- 9-м Международным салоном «Обработка поверхности. Защита от коррозии»
- 4-м Международным салоном «Специальные покрытия»

On-line бронирование выставочной площади

www.expo.ronktd.ru

Участники выставки*

Более 70 экспонентов

на правах рекламы

** - по состоянию на 01.12.2014. Полный перечень экспонентов представлен на сайте www.expo.ronktd.ru*

3 – 6 МАРТА 2015, «ЭКСПОЦЕНТР» НА КРАСНОЙ ПРЕСНЕ

www.expo.ronktd.ru info@ronktd.ru

ИТОГИ II МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ «ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Вторая международная выставка «ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ-2014», прошедшая 4-5 августа 2014 г. в Подмосковном Алабино, собрала почти 300 организаций. Это государственные корпорации, предприятия оборонно-промышленного комплекса России, ведущие научно-исследовательские институты, гражданские и военные высшие учебные заведения, а также отечественные и зарубежные разработчики, производители вооружения, военной техники и технологий двойного и специального назначения. Среди них: МОУ «Институт инженерной физики», «Аргус-Спектр», Фонд «Сколково», «КРОК Инкорпорейтед», ОАО «РТИ», «Основа Телеком», «Алмаз-Антей», концерн «Калашников», компания «АТЕСИ» и др.

Открывал выставку Министр обороны России генерал армии Сергей Шойгу. Обращаясь к участникам и гостям выставки, глава военного ведомства подчеркнул, что «проведение подобных мероприятий приобретает в настоящее время особое значение». «Российскому оборонно-промышленному комплексу необходимо добиться максимальной независимости от импортных технологий, комплектующих и технических ресурсов. Без преувеличения скажу, что это — задача государственной важности. И в ее решении нам не обойтись без талантливых ученых, конструкторов, испытателей», — отметил Министр обороны.

После этого глава военного ведомства в сопровождении своих заместителей генерала армии Дмитрия Булгакова, Юрия Борисова и генерал-полковника Павла Попова осмотрел ряд выставочных павильонов. Так, на стендах разработок Ярославского радиозавода Министру обороны были представлены авиационные бортовые радиостанции и опытный образец наземного аэромобильного комплекса радиосвязи фронтовой и армейской авиации. Сергей Шойгу также осмотрел стенды вертолетостроительного холдинга «Вертолеты России».

В рамках закрытой экспозиции глава военного ведомства ознакомился с экспонатами стендов концерна «Калашников», Красногорского завода имени С.А. Зверева, ЦНИИТОЧМАШ. Вниманию Министра обороны была также представлена трехмерная модель перспективного центра по обработке данных, которая позволяет визуально их демонстрировать и хранить в разных форматах.

Заинтересовали руководителя военного ведомства и уникальные возможности многофункционального разведывательно-информационного комплекса производства НПФ «Микран», который планируется внедрять в интересах Войск воздушно-космической обороны.

Дольше обычного Министр обороны задержался у подводных аппаратов, разработанных Группой компаний «Тетис», задача на разработку которых была поставлена на прошлогоднем «Дне инноваций». Аппараты были созданы специалистами «Тетис» в кооперации с ведущими российскими разработчиками подводной техники.

В заключение обхода выставки Министр обороны опробовал управление гусеничным транспортером ГАЗ-3344, сев за руль тягача и протестировав его на полигоне. По словам генерального директора Заволжского завода гусеничных тягачей Валентина Копалкина, «если все пойдет, как мы задумываем, то будем выпускать около 600 таких тягачей в год».

Среди более 1500 разработок, представленных экспонентами, были новейшие образцы военных машин, беспроводные системы безопасности личного состава, продукты питания, предметы экипировки и многое другое.

РТИ

БТК

ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ

ОСНОВО
ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ
ОСНОВО
ОСНОВО
ДЕНЬ ИННОВАЦИЙ

По данным выставочного оператора мероприятия, ООО «Международные конгрессы и выставки» («МКВ»), в деловой программе, включавшей в себя 7 круглых столов и 1 брифинг, приняли участие свыше 150 организаций, а более 500 человек посетили все мероприятия.

Открывая церемонию закрытия выставки, начальник Главного управления научно-исследовательской деятельности Минобороны России полковник Вячеслав Преснухин поблагодарил всех участников форума за масштабную работу и выразил признательность за желание трудиться на благо защиты Отечества. Он отметил, что выставка дала новый импульс сотрудничеству между органами исполнительной власти и органами военного управления, предприятиями ОПК и научным сообществом по широкому спектру вопросов разработки инновационных продуктов. Вячеслав Преснухин также заявил, что Минобороны России планирует увеличивать масштабы выставочной деятельности с привлечением новых участников, партнеров и гостей: «Так, уже летом следующего года мы планируем провести международный военно-технический форум «Армия-2015», на которой будут продемонстрированы новые образцы вооружения, военной и специальной техники, средства материально-технического обеспечения и, что немаловажно, средства обеспечения повседневной деятельности армии, быта военнослужащих и их близких».

В завершении церемонии наиболее отличившиеся участники выставки были награждены новой ведомственной медалью «За достижение в области развития инновационных технологий», а также дипломами и памятными подарками.

«ДНИ ИННОВАЦИЙ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» проводятся как цикл мероприятий инновационной тематики для профессиональной аудитории с целью демонстрации разработчиками и производителями перспективных идей и разработок науки и промышленности руководящему составу Министерства обороны и Вооруженных Сил Российской Федерации, с их последующим анализом и выработкой комплекса мер по внедрению наиболее удачных решений в деятельность Минобороны России.

Проводится в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года №614-р

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ

АРМИЯ 2015

Конгрессно-выставочный центр Военно-патриотического парка культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации «Патриот» (г. Кубинка, Московская область)

16 - 19 июня 2015

Организатор

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Выставочный оператор

МКВ

www.rusarmyexpo.com

7-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА «АВИАКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ. КАЗАНЬ-2014»: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С 5 по 8 августа 2014 г. в Выставочном центре «Казанская ярмарка» состоялись 7-я международная специализированная выставка «Авиакосмические технологии, современные материалы и оборудование» (АКТО) и международная научно-практическая конференция «Поиск эффективных решений в процессе создания и реализации научных разработок в российской авиационной и ракетно-космической промышленности», которые прошли под патронатом Президента Республики Татарстан и при поддержке Правительства Республики Татарстан. Организаторы: Кабинет Министров Республики Татарстан, Министерство промышленности и торговли Республики Татарстан, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, ОАО «Казанская ярмарка».

В этом году выставка была приурочена к таким знаменательным датам, как 100 лет дальней авиации ВВС РФ, 105 лет со дня рождения конструктора вертолетов М.Л. Миля, 120 лет со дня рождения авиаконструктора С.В. Ильюшина, 80 лет со дня рождения летчика-космонавта Ю.А. Гагарина, 55 лет ОАО «НПО ОКБ М.П. Симонова» и 55 лет ОАО «КНИАТ».

В церемонии открытия выставки «АКТО» приняли участие Президент Республики Татарстан Рустам Минниханов, Президент «Объединенной авиастроительной корпорации» Михаил Погосян, дважды Герой Советского Союза, вице-президент Федерации космонавтики России Александр Александров и другие официальные лица.

В своем выступлении Михаил Погосян отметил важность данного выставочного проекта для промышленности Российской Федерации и подчеркнул, что ОАО «ОАК» с удовольствием принимает участие в работе выставки «АКТО» со дня её основания.

В первый день работы выставки между Министерством образования и науки РТ, ОАО «ОАК», Казанским авиационным заводом имени С.П. Горбунова, ЗАО «КАПО-Композит», КНИТУ им. А.Н. Туполева – КАИ и СОШ №35 было подписано соглашение о сотрудничестве в области организации и обеспечения образовательного процесса профильных авиационных школьных классов и учреждений дополнительного образования авиационного профиля в Республике Татарстан.

Всего в работе выставки приняли участие 100 предприятий из 16 городов России, в числе которых компании, представляющие продукцию 11 стран мира.

Предприятия авиационной и ракетно-космической отрасли Российской Федерации представили на выставке современные технологии, материалы и оборудование в таких разделах, как самолетостроение, вертолетостроение, малая авиация, авиационное двигателестроение, авиационное приборостроение, высокоточное и наукоемкое оборудование, техническое обслуживание воздушных судов.

Традиционно с коллективной экспозицией в выставке приняли участие ОАО «Объединённая авиастроительная корпорация», Государственная корпорация «Ростехнологии», холдинги «Вертолеты России», «Концерн «Радиоэлектронные технологии», «Швабе», «Российская электроника».

Отдельное внимание на выставке было уделено кадровым вопросам: на выставке работала ярмарка вакансий предприятий авиационной отрасли Республики Татарстан. Впервые на выставке АКТО были представлены «Региональный инжиниринговый центр промышленных лазерных технологий «КАИ - Лазер» и «Центр композитных технологий КНИТУ-КАИ».

Во второй день работы выставки экспозицию посетили руководитель Федерального космического агентства Олег Остапенко и делегация Китайской корпорации аэрокосмической науки и промышленности

(CASIC) и ее дочерней компании Aerosun. Во время обхода гости подробно ознакомились с новыми разработками участников выставки и обсудили актуальные вопросы отрасли.

В целях повышения интереса к авиационному делу среди молодежи на выставке была организована экспозиция детского технического творчества с участием авиамодельных кружков, а также музейная экспозиция Казанского авиационного завода им. С.П. Горбунова. Экспозиция на открытой площадке включала в себя вертолеты «Ансат», самолеты «Мурена» и «Х-12».

Среди экспонентов состоялся конкурс «Лучший продукт выставки», направленный на определение и дальнейшее внедрение прогрессивных технологий, оборудования и материалов в промышленности, усовершенствование технологических процессов на производстве. По итогам конкурса 13 компаний получили награды.

Ключевым мероприятием деловой программы стала международная научно-практическая конференция «Поиск эффективных решений в процессе создания и реализации научных разработок в российской авиационной и ракетно-космической промышленности» и научно-практический круглый стол «Новые технологии в авиастроении и механизмы государственной поддержки вузовской науки и инжиниринга».
Конференция работала по 10-ти секциям:

1. Проектирование, производство и эксплуатация летательных аппаратов.
2. Критические технологии и их реализация в российском авиационном двигателестроении и энергоустановках.
3. Технологии и оборудование формообразования в наукоёмком машиностроении.
4. Сплавы, композитные материалы, покрытия и структурообразующие технологии в авиа- и ракетостроении.
5. Новые технологии в техносферной безопасности.
6. Информационные технологии в создании, производстве, эксплуатации и задачах управления объектами авиакосмической техники.
7. Лазерные технологии в машиностроении.
8. Авионика, инфокоммуникационные и радиотехнические системы и приборные комплексы.
9. Образовательные технологии в подготовке кадров для авиакосмической отрасли.
10. Эффективность производственных систем.

Впервые в рамках деловой программы выставки «АКТО» прошли бизнес-встречи главных специалистов, организованные по принципу мэтчмейкинга, которые позволили участникам и посетителям выставки презентовать свою продукцию представителям руководства предприятий авиационной отрасли Республики Татарстан.

В деловых мероприятиях выставки приняли участие Президент РТ Рустам Минниханов, Премьер-министр РТ Ильдар Халиков, заместитель Премьер-министра РТ – министр промышленности и торговли РТ Равиль Зарипов, Президент ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» Михаил Погосян, а также многие другие руководители федеральных и региональных ведомств и предприятий. Всего в деловой программе выставки приняло участие 1076 делегатов, выставку посетили более 3 600 специалистов отрасли.

XI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

OPTICS-EXPO 2015

«ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ — OPTICS-EXPO 2015»

10–13 НОЯБРЯ **МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОН 55**

• Крупнейшее в России, признанное оптическим сообществом, выставочно-конгрессное мероприятие в области оптико-электронного приборостроения и высоких оптических технологий

• Эффективная площадка для презентаций передовых технологий и новых проектов, делового общения специалистов в области оптико-электронного приборостроения, расширения кооперации и интеграции в целях технологической модернизации и решения вопросов импортозамещения в оптической отрасли

• Масштабная специализированная выставка - более 2500 кв. м., 150 предприятий, компаний и организаций, более 2000 специалистов из 12 стран (России, Республики Беларусь, Украины, Литвы, Германии, Израиля, США, Франции, Швеции, Швейцарии, Нидерландов, КНР, Японии

•Насыщенная деловая программа включающая:
- научно-практическую конференцию — «Оптика в науке и технике»;
- 4-ю тематическую научно-техническую конференцию «Новые разработки оптико-электронных и лазерно-локационных систем и технологий для летательных аппаратов»;
- круглые столы, презентации компаний и продукции, мастер-классы, семинары и конкурсы

ОРГАНИЗАТОР ФОРУМА
• ОАО «ВДНХ»

СООРГАНИЗАТОРЫ
• Министерство промышленности и торговли РФ
• Оптическое общество им. Д.С.Рождественского

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
• Правительства Москвы
• Московской торгово-промышленной палаты

Форум проходит под патронажем Торгово-промышленной палаты РФ

WWW.OPTICS-EXPO.RU

e-mail: ahlebnikov@vdnh.ru

ИТОГИ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ «ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ. ПТА-2014»

С 7 по 9 октября 2014 года в ЦВК «Экспоцентр» состоялась XIV Международная специализированная выставка «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА-2014». Организатором мероприятия выступила компания «ЭКСПОТРОНИКА».

В выставке приняли участие ведущие зарубежные и российские компании, среди которых: 3S-Smart Software Solutions GmbH, Advantech, AdvantiX, Fastwel, Getac, ICONICS, MEN Micro Elektronik GmbH, Epromak, SWD Software, SIEMENS, Ай Пи Блок, АСБЕРГ АС, Бекхофф Автоматизация, Болид, Бош Рексрот, Завод средств комплексной автоматизации, Кварта Технологии, КСЕНА, ПРОСОФТ, ТС-СКН, Сайа Бургесс Контролз, Пластик Энтерпрайз, Спектро Дата, ТИГРА Электроник, УМИКОН, Пролог, Эр-Стайл, ЮниАльфа, Эмикон и многие другие.

В торжественной церемонии открытия выставки приняли участие: Ватолкина А.М., директор Департамента образовательных и социальных программ МТПП, Максименко В.А., генеральный директор Комитета НП «АВОК», Мартинов Г.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Компьютерные системы управления» МГТУ «СТАНКИН», Горбачев С.В., заместитель руководителя Дирекции гостевых выставок ЦВК «Экспоцентр», Колосова Н.Б., генеральный директор ЗАО «ЭКСПОТРОНИКА».

В рамках церемонии открытия состоялось награждение победителей конкурса «СТА» на лучший инновационный продукт в области автоматизации. В этом году победителем стал МГТУ «СТАНКИН» с проектом «Кросс-платформенная система управления оборудованием для высокоточной многоосевой обработки крупногабаритных деталей». Финалистами конкурса стали ООО «Фирма «Пластик Энтерпрайз» с проектом «Создание АСУ ТП производств энергоемких материалов», ООО «Кварта Технологии» с проектом «Автоматизация сети киосков быстрого питания ГК «Русский Аппетит», ООО «Умикон» с проектом «Автоматизированная система диспетчеризации (телесигнализации) временных сетей электроснабжения 10 кВ для проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи».

Компании-участники выставки представили на своих стендах новые разработки в области автоматизации.

Посетители «ПТА-2014» могли не только воочию увидеть и протестировать новейшее оборудование и продукты участников, но и прослушать доклады и семинары экспертов и ведущих специалистов в рамках деловой программы выставки. Она состояла из тематических конференций:

- «Безопасность применения информационно-коммуникационных технологий на объектах автоматизации».
- Системы и средства автоматизации конкурентоспособных машиностроительных производств.
- Встраиваемые системы.
- Энергоэффективные здания.

Компании «ПРОСОФТ» и НВП «Болид», а также российский MES-центр провели обучающие программы и технические семинары. Ведущие специалисты выступили с докладами-презентациями, в ходе которых были представлены мировые достижения в различных сферах автоматизации технологических процессов. Также состоялись традиционные круглые столы с участием экспертов из разных областей, которые обсудили тенденции рынка, перспективы, задачи и пути их решения.

XV Международная специализированная выставка «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА-2015» состоится в ЦВК «Экспоцентр» с 06.10.2015 г. по 08.10.2015 г.

Выход
Exit
1

SOFT

ADVANTECH

ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ «СТАНКОСТРОЕНИЕ-2014»

С 14 по 17 октября 2014 года в МВЦ «Крокус Экспо» состоялась Международная специализированная выставка «Станкостроение-2014» при поддержке Министерства Промышленности и Торговли Российской Федерации, Союза Машиностроителей России, Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, Московской Торгово-промышленной палаты, Союза машиностроительных предприятий Свердловской области, Союза предприятия оборонных отраслей промышленности Свердловской области. Организатор проекта - ООО «Райт Солюшн».

Общая площадь экспозиции «Станкостроение-2014» составила 10000 кв. м. На выставке были представлены ведущие компании-производители и дилеры оборудования из России, Германии, Италии, США, Турции, Тайваня, Китая, Польши, Израиля, Швейцарии.

На церемонии открытия выступили: депутат Государственной Думы РФ В.В. Омельченко; первый заместитель руководителя аппарата ООО «Союз машиностроителей России» С.В. Иванов; вице-президент Московской торгово-промышленной палаты С.О. Варданян; проректор по развитию, директор ФБГОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН» А.Г. Андреев.

В адрес участников выставки направили приветствия: вице-президент Торгово-промышленной палаты Российской Федерации Д.Н. Курочкин, вице-президент Московской Торгово-промышленной палаты С.Г. Шмаков, исполнительный директор Союза оборонных отраслей промышленности Свердловской области В.А. Кукарских.

В выставке «Станкостроение-2014» приняли участие лидеры промышленности: ГИЦ МГТУ «СТАНКИН», «Ковровский электромеханический завод», «Станкозавод ТБС», ИТЦ «Технополис», «ВИ-МЕНС Современные технологии», Липецкий Станкозавод «Возрождение», «Накал-Промышленные печи», «Ивановский завод тяжелого станкостроения», «Ульяновский завод тяжелых и уникальных станков», «Ишимбайский станкоремонтный завод», «ИТА-СПб», ГК «Росток», «Велкран», «Кранимпорт», «Симкран», «Солтек», «Липецкое станкостроительное предприятие», «Зетек», «Альфамаш», «Лапик», СК «Роутер», «ПРОМ-ОЙЛ», «СТ Kesme», «Spinner», «Искар», «СТК Груп», «Вальгер», «Гиден», «Ай Машин Технолоджи», «Компания Штрай», «Альта», «Солдрим-Спб» и другие – всего около 200 участников.

Тематический рубрикатор выставки: металлообрабатывающее оборудование, инструмент, комплектующие изделия, сварочное оборудование, обработка листового металла, робототехника, лазерное оборудование, измерительные приборы, программное обеспечение.

Развернутая деловая программа усилила профессиональный потенциал международного смотра «Станкостроение-2014». В 2014 году отдельное внимание было уделено следующим вопросам: «Новые технологии для российского машиностроения» (ГИЦ МГТУ «СТАНКИН»), «Управление жизненным циклом производственных систем: экономичность, производительность, эффективность» (ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», АКТ «ФИНЭКСПЕРТИЗА», ГК ГЕТНЕТ), «Обзор Федерального закона о Контрактной системе в сфере госзакупок» (ООО «ИА «BiCo), «Инновации в инженерии поверхностей» (ЦНИИТМАШ»), «Системы оперативного управления производственными процессами» (ПК №8 им. И.Ф. Павлова).

Выставку «Станкостроение-2014» и деловые мероприятия посетили делегации от ведущих предприятий промышленного комплекса Российской Федерации.

Приоритетные цели выставки «Станкостроение-2014»: модернизация российской промышленности, продвижение продукции компаний-экспонентов на российском рынке. Выставка представила инновационные разработки, современное оборудование и актуальные решения для предприятий общего машиностроения.

Генеральный информационный спонсор выставки - журнал «Станочный Парк». Информационную поддержку проекту оказали более семидесяти специализированных СМИ, среди которых известные издания: «ИТО», «Ритм», «Металлообработка и Станкостроение», CAD/CAM/CAE Observer, MEGATECH, «Тяжелое машиностроение», «Оборудование от А до Я», «Рынок оборудования» и многие другие.

Ежегодное увеличение состава участников международного смотра «Станкостроение», активное продвижение продукции экспонентов и насыщенная деловая программа обозначили дальнейшее развитие выставки, а также рост внимания к экспозиции со стороны заказчиков промышленного оборудования.

Выставка «Станкостроение» - успешный проект, демонстрирующий инновационные достижения и современное оборудование в различных областях станкостроения, предлагающий передовые технологии для развития промышленности России.

международная специализированная выставка
СТАНКОСТРОЕНИЕ

ВЫСТАВКА AEROSPACE TESTING & INDUSTRIAL CONTROL – ВАЖНОЕ СОБЫТИЕ ОСЕНИ

С 28 по 30 октября 2014 г. в МВЦ «Крокус Экспо» состоялась 11-я Международная выставка испытательного и контрольно-измерительного оборудования Aerospace Testing & Industrial Control.

Основными разделами выставки стали: тестовое и контрольно-измерительное оборудование, неразрушающий контроль, климатические испытания, механические испытания, техническая диагностика, лабораторный контроль, метрология и стандартизация, нанометрология и нанодиагностика, производственный контроль.

В выставке приняли участие 112 компаний из 8 стран: России, Швейцарии, Германии, США, Китая, Нидерландов, Англии и Франции. Размер экспозиционной площади составил 3620 кв. м (+29% к 2013г.).

Среди участников выставки - ведущие компании отрасли: Ostec, «Вибросервистест», «Диполь», «Совтест АТЕ», «ПРИСТ», National Instruments, «Елена Мур Трейдинг», «Информтест», «Лаборатория автоматизированных систем», Global Engineering, «НИАТ», Millab, Shimadzu и другие.

Впервые свои экспозиции представили: Аэротест», «Саторгосм», IKA®-WERKE GMBH & CO. KG, FROUDE HOFMANN, «Серния», UGNlab, «Гидравлические комплексные системы», «ВАКУУММАШ», «Метрология-Комплект», A&D RUS, «Океан электроники», «Энергоавангард», USHIO EUROPE B.V. и другие.

Количество уникальных посетителей выставки Aerospace Testing & Industrial Control составило 2841 человек.

В 2014 году выставка Aerospace Testing & Industrial Control прошла одновременно и на одной площадке с лидирующими промышленными выставками: выставкой оборудования и технологий обработки металлов и композитных материалов - Mashex и выставкой компрессорной техники, пневматики, трубопроводной арматуры – PCVExpo. Многочисленная аудитория данных выставок, состоящая из 344 компаний-участников и 7972 уникальных посетителей, имела возможность ознакомиться с продукцией участников выставки Aerospace Testing & Industrial Control.

Выставку Aerospace Testing & Industrial Control 2014 сопровождала насыщенная деловая программа.

28 – 29 октября состоялась международная научно-техническая конференция «Интеллектуальные системы измерений, контроля, управления и диспетчеризации в промышленности». Организаторами конференции выступили компания ITE и Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). Конференция, состоящая из Пленарного заседания и четырёх частей двух секций, собрала за два дня работы около 200 специалистов, преимущественно авиационно-космической отрасли, а также представителей нефтегазовой, машиностроительной и энергетической промышленности.

Впервые в рамках выставки и конференции состоялся Конкурс научно-технических работ молодых ученых. Главной задачей конкурса стало выявление

одарённой, талантливой молодёжи, развитие интеллектуального потенциала студентов и аспирантов. Экспертная комиссия в составе 12 человек – ведущих ученых ФГУП «ВНИИМС», ФГУП «ЦАГИ», ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова», ОАО «Туполев», ФГУП ГосНИИ ГА, ОАО «НПО Энергомаш», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, МФТИ и МАИ - определила победителей конкурса.

Все дни работы выставки компании-участники проводили семинары и презентации для специалистов отрасли. Свои разработки и технические решения представили компании «Интер-Тест Технолоджи», «ВАКУУММАШ», «Индустрия-Сервис», «Диполь», «СИГМА-ПРО», «Компания Октава+», «Интертек Корпорейшен», НУЦ «Качество», «Акутроник», Группа компаний IMC, «Океан электроники».

Выставка проводилась при поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Комитета Государственной Думы Российской Федерации по промышленности, Комитета Государственной Думы Российской Федерации по обороне, Межгосударственного авиационного комитета, Федерального

космического агентства (РОСКОСМОС) и Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).

В 2015 году выставка пройдет 27 – 29 октября в МВЦ «Крокус-Экспо».

VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПОСТАВЩИКОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ "АТОМЕКС-2014" ЗАВЕРШИЛ СВОЮ РАБОТУ

В Форуме, организованном Госкорпорацией «Росатом», приняли участие более 600 делегатов крупнейших компаний атомной отрасли из Германии, Финляндии, Франции, России, Беларуси, Чехии, Бангладеш, Японии, Турции. В течение трех дней участники обсуждали вопросы организации поставок и повышения качества оборудования и услуг, обеспечения прозрачности закупок, развития конкуренции, проблемы закупочной деятельности, а также конкретные требования к оборудованию и материалам, применяемым на объектах использования атомной энергии.

Главным событием первого дня стало пленарное заседание Форума, на котором выступили Министр РФ по вопросам Открытого правительства Михаил Абызов, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко, статс-секретарь – заместитель руководителя ФАС Андрей Цариковский, исполнительный директор Фонда мониторинга государственных закупок и торгов имуществом «ЗА честные закупки» Антон Гетта.

«Форум «Атомекс» позволяет нам получить точное представление того, что нам предстоит сделать для дальнейшего совершенствования закупочной деятельности и выстраивания прозрачной и эффективной системы взаимодействия с организациями, заинтересованными в поставках своей продукции на предприятия атомной отрасли», - отметил в своем выступлении генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Сергей Кириенко.

В 2014 году предприятия Госкорпорации «Росатом» провели закупки на сумму 501.6 млрд руб. При этом более 43 млрд руб. - договоры с предприятиями малого и среднего бизнеса, что составляет порядка 12% от годовой программы закупок. На 2015 год предприятия атомной отрасли уже запланировали процедуры на сумму порядка 427 млрд рублей. Программа закупок на следующий год еще не сформирована окончательно и будет корректироваться в соответствии с проектами Госкорпорации. Кроме того, в этом году в «Росатоме» отметили снижение доли обоснованных жалоб. На сегодняшний день в арбитражные комитеты поступила 821 жалоба, 209 из которых признаны обоснованными.

Сопредседатель Центрального штаба ОНФ, куратор проекта «ЗА честные закупки» Александр Бречалов отметил положительные результаты совершенствования механизмов закупочной деятельности Госкорпорации «Росатом»: «Открытость системы закупок - это ключ к повышению эффективности и обретению доверия, но этого невозможно достичь без открытой дискуссии, без общественного контроля, без участия самих заказчиков и поставщиков. Международный Фо-

рум «АТОМЕКС» играет большую роль в развитии честной и конкурентной системы закупок в такой специфической сфере, как атомная промышленность».

В первый день работы Форума также состоялась традиционная церемония награждения «Добросовестный поставщик атомной отрасли 2014». Дипломы были вручены ЗАО УК "Металлинвест", ОАО "Боровичский комбинат огнеупоров", "Промсталь" ООО ПК, ООО "Завод "МАК", ООО "КомплектЭнерго", ОАО НПК "Северная Заря", ЗАО "ИТЦ"Финвал", ОАО НПП "Альфа-Прибор", ЗАО ПКП "Ростехком", ОАО "Спецтеплохиммонтаж", ООО "Белгород-БЗЭМ", ЗАО НПО "Унихимтек".

Деловая программа Форума включала проведение круглых столов «Организация закупочной деятельности. Возможности поставщиков атомной отрасли», «Строительство, инжиниринг и информационные технологии при сооружении АЭС», «Внедрение инновационных технологий в атомной отрасли» и других. Участники Форума смогли не только обсудить наиболее актуальные вопросы закупочной деятельности «Росатома», но и представили свои предложения по ее дальнейшему развитию.

Более 40 компаний, среди которых Госкорпорация «Росатом» и ее дочерние организации, а также такие поставщики оборудования и услуг, как ЗАО «ПО «Дизель-Энерго», ООО «КБ ТЕХНАБ», ООО «ИЦ Физприбор», ЗАО «МХЗ», ООО «ГидроПромСтрой», ООО «ИЦ «Бреслер», ЗАО «Уралэнергострой», ОАО «ВПО «ЗАЭС», ОАО «СЭМ», ОАО «Альфа Лаваль Поток», ОАО «ДКБА» и др. представили свои экспозиции на выставке. Участие в выставке в рамках Форума «Атомекс» - это уникальная возможность для производителя презентовать и наглядно продемонстрировать преимущества выпускаемой продукции непосредственно руководителям и специалистам предприятий атомной отрасли, отвечающим за закупочную деятельность и поставки оборудования.

Генеральный директор холдинга «КБ ТЕХНАБ» Евгений Большаков отметил положительную динамику проведения Форума «Атомекс»: «С каждым годом уровень Международного форума поставщиков атомной отрасли «Атомекс» возрастает в геометрической прогрессии. Наконец-то появился реальный, открытый диалог между заказчиком и поставщиком, в котором стороны слышат друг друга. Мы ждем от форума «Ато-

мекс-2014» не только сочувственной реакции организатора конкурсных процедур на усложнившийся процесс проведения конкурсов, но и продолжения реального совершенствования единого отраслевого стандарта закупок в контексте пожеланий конкурсантов».

Более 20 компаний-поставщиков имели возможность продемонстрировать свою продукцию и услуги на презентационной сессии Форума. Были представлены презентации ООО «Партекс Маркинг Системс», ООО ТД «Русэлпром», ООО «ТелеМИП», ОАО «ICL-КПО ВС», ООО «Московский завод «Физприбор», ФГУП УЭМЗ, ООО «АВ Инжиниринг СПб», ООО «Управляющая Компания «Уралэнергострой», ФГУП «Спецстройпроект», ЗАО «Промышленная группа «Метран» и других компаний.

В последний день Форума состоялось около 40 индивидуальных встреч поставщиков с представителями компаний ОАО «Концерн «Росэнергоатом», ОАО «ТВЭЛ», ОАО «Атомэнергомаш», ОАО «НИАЭП» - ЗАО «АСЭ», ОАО «Атомэнергопроект», ОЦКС, ОАО «Атомэнергоремонт», ОАО «ДЕЗ». В формате «B2B» участники подробнее узнали о существующей практике взаимодействия, механизмах и формах организации закупочной деятельности.

В этом году Международный форум поставщиков атомной отрасли «Атомекс-2014» подтвердил свой статус эффективной площадки для информационного и делового взаимодействия заказчиков и поставщиков атомной отрасли.

Organizer:

ROSATOM

VII Международный Форум

atomexpo

2015

Россия, Москва

Гостиный Двор, 1–3 Июня

Главное событие мировой атомной индустрии

Atomexpo International Forum

atomexpo@atomexpo.com
www.2015.atomexpo.ru

atomexpo

ИТОГИ 10-ГО ЮБИЛЕЙНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА OPTICS-EXPO 2014

С 11 по 14 ноября 2014 г. на Выставке достижений народного хозяйства (павильон 55) на высоком научном и организационно-техническом уровне успешно прошел 10-й юбилейный международный форум «Оптические системы и технологии OPTICS-EXPO 2014».

Организатор форума - ОАО «ВДНХ», соорганизаторы: Министерство промышленности и торговли РФ, ОАО «Швабе» ГК «Ростех», Оптическое общество им. Д.С. Рождественского.

Форум проходил под патронажем Торгово-промышленной палаты Российской Федерации и при поддержке Правительства Москвы, Московской промышленной палаты. Приветствия форуму поступили от: Министра промышленности и торговли Российской Федерации Д.В. Мантурова; сопредседателя Организационного Комитета форума, летчика–космонавта СССР, дважды героя Советского Союза, президента МИИГА и К, члена-корреспондента РАН В.П. Савиных; заместителя генерального директора АО «Швабе» Н.С. Раковича; сопредседателя Организационного комитета Форума, президента Оптического общества им. Д.С. Рождественского, генерального директора ОАО «ГОИ им. С.И. Вавилова» Р.Ф. Курунова, вице-президента Торгово-промышленной палаты Российской Федерации Д.Н. Курочкина, исполнительного директора ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля» М.З. Короткевича, генерального директора ОАО «ВДНХ» В.И. Погребенко.

В открытии Форума приняли участие: В.П. Савиных; заведующий кафедрой ОЭП МИИГА и К, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, профессор, председатель Программного комитета Форума Ю.Г. Якушенков; начальник отдела Департамента промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии Минпромторга РФ В.Е. Ларионов; президент Оптического общества им. Д.С. Рождественского, генеральный директор ОАО «ГОИ им. С.И. Вавилова» Р.Ф. Курунов; заместитель председателя Комитета по промышленному развитию ТПП РФ В.Я. Юртеев; начальник центра корпоративного управления АО «Швабе» С.В. Попов; начальник Управления международного и межрегионального сотрудничества Московской ТПП Ю.Н. Морозов, заместитель руководителя Департамента выставочной деятельности ОАО «ВДНХ» Н.И. Бобровская.

Выступавшие на открытии Форума в своих обращениях к участникам и гостям подчеркивали, что, несмотря на объективные трудности, возникшие в этом году (отказ ряда западных фирм участвовать в Форуме из-за санкций своих правительств, события на Украине, в результате которых в Форуме не смогли

OPTICS-EXPO 2012

OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION
ООО «ОПТИЗ-мониторинг»
OPTIZ-Monitoring, Ltd.

участвовать ведущие оптические предприятия Украины, отсутствие централизованного государственного финансирования на организацию коллективного стенда РАН), Форум собрал 118 предприятий, фирм и компаний, ставших участниками специализированной выставки «Оптические приборы и технологии» и насыщенной деловой программы, что больше количества участников OPTICS-EXPO 2013. Отмечалось, что оптические Форумы, проводимые Выставкой достижений народного хозяйства совместно с профильными ведомствами и предприятиями, за 10 лет работы внесли существенный вклад в консолидацию оптического сообщества, содействовали развитию отечественного оптико-электронного приборостроения, высоких оптических технологий. Форумы объективно представляют все лучшее, что есть на сегодняшний день в оптической отрасли, являются эффективной площадкой для презентаций передовых технологий и новых проектов, делового общения специалистов в области оптико-электронного приборостроения. Выступавшие подчеркивали, что концепция Форума, ориентированная на отечественного производителя, соответствует задачам и целям, которые ставит Президент России перед российской промышленностью в условиях, когда остро встал вопрос ее технологической самостоятельности и импортонезависимости.

Площадь специализированной выставки, проведенной в формате B2B (business to business), составила 2000 кв. м. В выставке участвовали флагманы оптической отрасли России - предприятия, входящие в состав Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, АО «Швабе» Государственной корпорации «Ростех», Федерального космического агентства; группа академических НИИ, высшие учебные заведения; ведущие иностранные фирмы из Белоруссии, Германии, США. Выставку посетили более 1000 специалистов. Отрадно отметить, что среди посетителей было большое количество учащихся ВУЗов и колледжей – МИИГАиК, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Красногорского государственного колледжа и др.

Юбилейная выставка 2014 года отличалась в лучшую сторону организацией экспозиции и художественно-дизайнерским решением. С а м у ю большую и профессионально оформленную экспозицию оптических материалов, приборов и технологий представил холдинг АО «Швабе». Экспозиция «Швабе», одного из флагманов оптической отрасли, по праву заняла на Форуме центральное место. Масштабы и многообразие демонстрируемой продукции холдинга по достоинству оценили партнеры и гости выставки. На коллективном стенде АО «Швабе» новые разработки презентовали 15 из 19 предприятий холдинга. Среди демонстрируемых новинок: комплект малогабаритной бинокулярной системы для хирургии, при помощи которого возможно проводить высокопрофессиональные операции, в том числе в экстремальных условиях и при оказании экстренной помощи; тепловизионный прицел, способный конкурировать с зарубежными аналогами по удобству пользования и высокой тактильной избирательности; лазерный измеритель скорости, имеющий значительно меньшую расходимость лазерного излучения по сравнению с традиционными радарами; портативный спектрорефрактометр, предназначенный для экспресс-оценки качества моторных топлив, и другие изделия.

В рамках Форума была проведена масштабная деловая программа. Московское региональное отделение Оптического общества им. Д.С. Рождественского организовало научно-практическую конференцию «Оптика в науке и технике».

ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля» провел чрезвычайно актуальную и востребованную 3-ю тематическую научно-техническую конференцию «Новые разработки оптико-электронных и лазерно-локационных систем и технологий для летательных аппаратов». Тематика конференции, вызвавшая большой интерес у специалистов, рассматривала вопросы, связанные с тенденциями развития оптико-электронных и лазерно-локационных систем, элементов и средств для применения в современных и перспективных комплексах бортового оборудования летательных аппаратов. В работе конференций приняли участие более тридцати предприятий и НИИ, представивших 38 докладов. ОАО «Красногорский завод им. С.А.Зверева», Общественная академия «Контенант» впервые организовали и провели специализированную научно-практическую конференцию «Современные тенденции в объективостроении». Организаторами научно-практических конференций было отмечено, что в этом году заметно возросло число докладов (104 доклада). Очень важно, что среди авторов и докладчиков значительно увеличилось число молодых исследователей и разработчиков, повысилось качество докладов, многие из них по своему научному уровню, изложенным разработкам, конкретному характеру превышают уровень докладов, представленных на Форумах предыдущих лет.

Как и на специализированной выставке, в деловой программе тон задавали специалисты и учёные АО «Швабе». Они приняли участие в пленарном заседании, выступили организаторами двух круглых столов: «Современное состояние и перспективы отечественной оптико-электронной промышленности» и «Тенденции развития оптических и оптико-электронных

приборов и систем для космоса», провели мастер-класс на тему «Компьютерное моделирование при проектировании оптических и оптико-электронных систем». Всего в рамках деловой программы OPTICS-EXPO 2014 ученые холдинга представили более 15 докладов о проводимых исследованиях, разработках и новых уникальных технологиях. Специалисты оптической отрасли высоко оценили презентуемые работы, отметив их инновационность и перспективность. В заключительный день - 13 ноября на площадке Форума состоялся Совет главных оптиков предприятий АО «Швабе», на котором специалисты обсудили вопросы современного технического и экономического состояния оптических производств холдинга и перспективы его развития.

Программным комитетом Форума отмечен значительный рост количества участников конференций (более 350 человек и 51 предприятие), что говорит о назревшей необходимости обменяться научными наработками и выработать стратегию решения поставленных задач по замещению импортных высокотехнологичных материалов и изделий на отечественные. Доклады, прозвучавшие на конференциях, были объединены общей идеей - повышением эффективности использования результатов научно-технической деятельности и их ориентацией на производство конкурентоспособного, инновационного продукта.

Также в рамках деловой программы было проведено 9 круглых столов, 2 мастер-класса, 3 презентации предприятий, конкурсы «Лучший инновационный проект», «Лучшее оптико-электронное изделие», «Лучший молодёжный проект в области оптико-электронных технологий», «Лучшие оптико-электронные приборы и системы для космической и авиационной техники» и «Лучший доклад на научно-практической конференции». По результатам конкурсов Экспертный совет Форума наградил победителей 10-ю медалями «Лауреат ВВЦ», 23-мя медалями «За успехи в научно- техническом творчестве» и 20-ю дипломами ВВЦ.

За выдающиеся достижения в оптическом приборостроении большой Гран-при был вручён ОАО «ЛОМО», столетний юбилей которого отмечался на Форуме, и АО «Швабе» за организацию на форумах OPTICS-EXPO коллективных экспозиций оптических предприятий, входящих в его состав, на высоком научно-техническом уровне. Всем участникам юбилейного Форума был вручён диплом, подписанный Министром промышленности и торговли Российской Федерации Д.В. Мантуровым, с памятной медалью.

По завершению деловой программы Форума была принята итоговая резолюция участников Форума, в рекомендательной части которой, в частности, отмечены:

- необходимость расширения кооперации и интеграции для технологической модернизации и импортозамещения в оптической отрасли;
- необходимость обновления технологической базы и стимулирования научных исследований и разработок в области высоких оптических технологий, направленных на создание новых материалов и оптико-электронных систем и приборов;
- целесообразность активизации работы по созданию региональных инжиниринговых центров, учитывая высокий уровень инновационных разработок и проектов, представленных на Форуме;
- необходимость активизировать работу по подготовке и переподготовке научно-инженерных кадров для оптической отрасли, их закреплению на оптических предприятиях, развитию оптических специальностей в России, интеграции учебных заведений с научными и производственными организациями.

В резолюции даны рекомендации Организационному и Программному комитетам будущих форумов OPTICS-EXPO активизировать работу по расширению круга участников Форума, обратив особое внимание на азиатско-тихоокеанский регион.

SFITEX – КРУПНЕЙШАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

С 11 по 13 ноября 2014 г. в Санкт-Петербурге прошла 23-я Международная выставка «Охрана, безопасность и противопожарная защита» - Sfitex. Организатором выступила международная выставочная компания «ПРИМЭКСПО», входящая в группу компаний ITE - одного из ведущих организаторов международных выставок и конференций.

Выставка Sfitex – крупнейшая международная выставка на Северо-Западе России в области обеспечения безопасности, обладатель звания «Лучшая региональная выставка России» по тематике «Безопасность, пожарная безопасность, охрана труда» во всех номинациях по итогам Общероссийского рейтинга выставок.

В торжественной церемонии официального открытия выставки приняли участие руководитель Управления Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по СЗФО Михаил Михайлович Кучерявый, заместитель руководителя Управления Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по СЗФО Дмитрий Николаевич Шакин, заместитель руководителя Управления Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по СЗФО Сергей Николаевич Степура, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по СЗФО Дмитрий Владимирович Сахаров, заместитель председателя, начальник департамента развития информационного общества и информационной инфраструктуры Комитета по телекоммуникациям и информатизации Ленинградской области Сергей Юрьевич Демочко, директор Института информатики и автоматизации РАН Рафаэль Мидхатович Юсупов, генеральный директор компании «ЭкспоФорум-Интернэшнл» Сергей Георгиевич Воронков, генеральный директор компании «ПРИМЭКСПО» Ирина Анатольевна Любина.

В 2014 году выставка впервые прошла в новом конгрессно-выставочном центре «ЭКСПОФОРУМ», площадь выставочной экспозиции Sfitex составила 5173 кв. м. Выставку посетили 5680 специалистов. Спонсором регистрации выступила компания «Фабрика турникетов и систем», которая предоставила систему контроля и учета доступа посетителей выставки.

Участниками выставки стали 208 компаний из России, Польши, Республики Беларусь, Китая, Италии, Германии, Турции, Сингапура, Пакистана, США и Японии.

Деловая программа

В рамках деловой программы выставки состоялось 45 семинаров компаний-участников, многочисленные демонстрации новейших разработок систем обеспечения безопасности.

Впервые состоялся семинар «Электроника для безопасности», на котором с обзором российского рынка электронных компонентов выступил генеральный директор Элинт СП Александр Сергеевич Курляндский. Представитель компании PT Electronics Александр Власов представил доклад «Современные ПЛИС. Продукция Lattice Semiconductor».

12 и 13 ноября при поддержке ФСТЭК России состоялась 6-я Научно-практическая конференция «Информационная безопасность. Невский диалог». В очередной раз конференция стала независимой площадкой и профессиональной платформой для компетентного диалога между специалистами по проблемным вопросам отрасли, производителями и потребителями

Sfitex
IS.CS

Sfitex
IS.CS

LU.IS

BERSAN

TRASSIR

АЛЬТОНИКА
Системы Безопасности

решений и услуг, обеспечивающих информационную безопасность. Спонсорами конференции выступили компании Safensoft, Credinform, ЗАО "Комита" и Код безопасности. В конференции приняли участие 174 специалиста.

Вопросам предотвращения хищений в ритейле была посвящена 3-я Профессиональная конференция «Технологии безопасности в розничной торговле». Участие в работе конференции приняли более 100 специалистов - руководители и специалисты служб безопасности, директора внутреннего контроля и аудита розничных компаний, ведущие поставщики средств и услуг обеспечения безопасности для ритейла. Соорганизатор конференции – Агентство исследования и предотвращения потерь, спонсорами конференции выступили компании Национальные лаборатории безопасности, Axis Communications, СМ Трэйд, Кристалл Сервис и Формула контроля.

Традиционно в рамках деловой программы прошел семинар Главного Управления МЧС России по г. Санкт-Петербургу, на котором обсуждались вопросы нормативно-правового регулирования в области пожарной безопасности, нормативных требований к автоматическим системам противопожарной защиты объектов и оценки систем противопожарной защиты. В семинаре приняли участие более 60 слушателей.

13 ноября 2014 прошел семинар «Транспортная безопасность: Требования федерального законодательства. Этапы реализации». Организаторами семинара выступили Ассоциация «Транспортная безопасность» и Северо-Западный учебно-методический Центр «Транспортная безопасность». Слушателям семинара была представлена актуальная нормативно-правовая база, порядок реализации требований обеспечения транспортной безопасности в субъектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах, а также подготовка и аттестация персонала.

Одним из ключевых событий стал профессиональный конкурс «Эталон безопасности», на котором производители технических средств обеспечения безопасности, а также разработчики программных и системных решений представили 18 продуктов на суд профессиональной конкурсной комиссии. Победителями в различных номинациях стали компании НПО «Сибирский Арсенал», ООО «Прикладная радиофизика», ГК «ЭТЕРНИС», ООО «Системсервис», ООО «Вагнер РУ», ТД «Рубеж», ГК «Гефест», ООО «Техномаш СПб», ООО «Альтоника СБ» и ЗАО «Источник Плюс».

В 4-й раз в рамках выставки состоялся конкурс профессионального мастерства монтажников. Соорганизатором конкурса выступила НОУ ДПО «Санкт-Петербургская академия безопасности», техническое обеспечение предоставлялось компанией «ТЕЛРОС», информационную поддержку мероприятия осуществляли журнал «Алгоритм безопасности» и интернет-портал AVTORITET.NET. Участникам конкурса было предложено задание по сборке на время фрагмента систем охранной сигнализации на базе оборудования ИСО «Орион» (ЗАО «НВП «Болид») и сборке системы пожарной сигнализации на базе оборудования ИСО «Орион» (ЗАО «НВП «Болид»). Всего в конкурсе приняли участие 17 человек, в финале победитель определялся среди троих соперников. По итогам всех конкурсных этапов победителем 2014 года стал Артем Орлов (компания «КСБ-Проект»), 2 место занял Андрей Моргевич (компания «Системы комплексной безопасности»), 3 место - Сергей Видецких (компания «ТЭА-Сервис»).

24-я Международная выставка «Охрана, безопасность и противопожарная защита» - Sfitex пройдет 10-12 ноября 2015 года в Санкт-Петербурге, КВЦ «ЭКСПОФОРУМ».

ВЗРАЩИВАЯ
ТЕХНОЛОГИИ

electrontech EXPO

13-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ТЕХНОЛОГИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ
И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ
И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Совместно с выставкой
EXPO ELECTRONICA

24–26 марта 2015

Получите электронный билет:
www.electrontechexpo.ru

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

Организаторы: primexpo

+7 (812) 380 6003/07/00, electron@primexpo.ru

При содействии: ЭЛИНТ СП, СИВА, GMA

0+

ИТОГИ ФОРУМА «СВАРКА И ДИАГНОСТИКА»

Достижения в области сварочных технологий, оборудования и материалов были представлены с 25 по 27 ноября 2014 г. в Екатеринбурге на Форуме «Сварка и диагностика».

Мероприятие объединило XIV специализированную выставку «Сварка. Контроль и диагностика» и насыщенную деловую программу.

Проект проходил при официальной поддержке Правительства Свердловской области, Координационного совета по сварочному производству, диагностике и родственным технологиям Свердловской области и отраслевых союзов.

Заместитель министра промышленности и науки Свердловской области Вячеслав Тюменцев на торжественной церемонии открытия отметил, что Форум «Сварка и диагностика» имеет большое значение для промышленности Свердловской области. Сегодня трудно назвать отрасль, где бы не применялся тот или иной способ сварки. На выставочной площадке посетители проекта смогли оценить достижения экспонентов выставки и принять участие в деловых мероприятиях на актуальные темы.

Президент Уральской торгово-промышленной палаты Андрей Беседин (кстати, выпускник Кафедры сварки) также подчеркнул значимость проекта, особенно для нашей страны, которая славится своим машиностроением и квалифицированными кадрами, работающими в отрасли.

Председатель Координационного совета по сварочному производству, диагностике и родственным технологиям Свердловской области Яков Гаврилович Смородинский отметил, что впервые в Екатеринбурге проходит Форум «Сварка и диагностика». На выставочной площадке посетители могли ознакомиться с новейшими достижениями в области сварки, резки, наплавки и диагностики, объективно сравнить представленное оборудование и определиться по совершенствованию сварочного производства на своих предприятиях.

В 2014 году в выставке принимали участие экспоненты из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Воронежа, Челябинска, а также представители Китая, Турции.

На стенде компании ООО «Центавра» можно было увидеть роботизированный комплекс Fanuc ARC Mate 0iA, предназначенный для дуговой сварки в среде защитных газов. Другой участник, ООО «ШТОРМ», презентовал сварочный аппарат X 350 VRD RU. Оборудование для орбитальной ВИГ, МИГ/МАГ и плазменной сварки труб и трубопроводов, для механизированной сварки можно было оценить на интерактивной презентации компании «Полисуд». Еще один участник, Oerlikon (Magmaweld), представил сварочные инверторы «Monostick» и сварочные аппараты. О комплексных решениях в области промышленной вентиляции рассказали специалисты компании «Евролюкс». Среди новинок компании: фильтровентиляционный агрегат для очистки сварочной аэрозоли «Clean Air Tower» и передвижной агрегат высокой пылеёмкости с безопасной заменой фильтра «Maxi Fil».

Также на выставочной площадке свои услуги представили другие участники.

Благодаря тому, что экспоненты демонстрировали сварочную технику в работе, можно было наглядно увидеть отличительные особенности нового оборудования и оценить эффективность его применения.

Ключевым мероприятием Форума «Сварка и диагностика» стало Пленарное заседание с участием почетных гостей и приглашенных иностранных докладчиков. С приветственными словами к участникам мероприятия обратились приглашенные эксперты: председатель Координационного совета по сварочному производству, диагностике и родственным технологиям Свердловской области Яков Смородинский, ректор УрФУ им. Б.Н. Ельцина Виктор Кокшаров, президент Уральской торгово-промышленной палаты Андрей Беседин, заместитель директора по научной работе Ин-

ФОРУМ
«Сварка и диагностика»
14-ая специали
Контроль
МЕТАЛЛООБРАБОТКА
ИНСТРУМЕНТЫ

ОРУМ
ДИАГНОСТ
ВАРКА
И ДИАГНОСТ

KEMPER

ститута физики металлов УРО РАН Михаил Дегтярев, заместитель руководителя Уральского управления федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Анатолий Соловьев.

В ходе заседания специалисты рассказали о современном оборудовании, материалах и технологиях сварочного производства, представили результаты исследований по актуальным проблемам сварки, наплавки, получения покрытий со специальными свойствами, а также участники обсудили новейшие технологии в сварочном производстве, обменялись опытом и передовыми идеями.

Профессор Д. фон Хофе (ФРГ) рассказал о значении сварки и родственных технологий в современном производстве и дал комментарии к тенденциям в сфере сварки. С докладом «Проблема технического зрения в акустике» выступил профессор М. Крёнинг (ФРГ). Гибридным технологиям для получения материалов с заданными свойствами и микроструктурой была посвящена презентация профессора Д. Ньюкирка (США).

Российские коллеги рассказали о плазменной поверхностной обработке высоколегированных сталей током обратной полярности (исследование Д.С Белинина, Ю.Д. Щицына), о разработке методики расчета режимов дуговой сварки в защитных газах на основе исследований условий формирования шва (исследование Д.С. Бузориной, М.П. Шалимова, М.А. Шолохова) и о многом другом.

Также в рамках Форума состоялась XXVII Уральская конференция «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)».

Украшением проекта стал конкурс красоты и мастерства «Мисс Сварка-2014». Участницы состязания, чья работа связана со сварочной отраслью, продемонстрировали не только свою красоту, но и умение работать со сварочным аппаратом. Практическое задание стало самым зрелищным. По итогам теоретической викторины, презентационного задания и практики были названы имена финалисток. «Мисс зрительских симпатий» стала Анна Марамыгина (студентка РГППУ по специальности «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве»), «Вице-Мисс» - Виолетта Нефедова (менеджер ООО «СпецТорг» - оптовая торговля сварочным оборудованием торговой марки «КЕДР»), «Мисс Сварка-2014» - Ольга Адарычева (экономист по планированию - руководитель группы ОАО «Корпорация ВСМПО-Ависма», г. Верхняя Салда).

В третий день работы выставки на официальной церемонии награждения участников смотра-конкурса, который традиционно проходит в рамках проекта, председатель Координационного совета по сварочному производству, диагностике и родственным технологиям Свердловской области Яков Смородинский отметил, что успешный опыт проведения Форума «Сварка и диагностика» будет продолжен и в следующем году, и наградил экспонентов почетными дипломами и памятными бронзовыми, серебряными, золотыми медалями.

По итогам конкурса памятную медаль получили сотрудники ФГБУН Институт физики металлов УрО РАН (Екатеринбург) за разработку нового коэрцетиметра и установку для контроля труб.

Бронзовые награды достались ООО «Неразрушающий контроль» за разработку оборудования для рентгеновского контроля труб разного диаметра и усовершенствование приборов неразрушающего контроля и ФГАОУ ВПО «Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» за разработку гаммы порошковых проволок для нанесения жаростойких покрытий.

Серебряные медали вручили сотрудникам ООО «Сталь» (Воронеж) за создание ручного газового резака повышенной надежности и ООО «НПП Сварка Евразии» (Москва) за разработку электродов.

«Золото» получили специалисты ООО «Инженерный Центр «Физприбор» за разработку нового ультразвукового прибора с преобразователями для контроля железнодорожного транспорта и ООО «ШТОРМ» за создание оригинальной установки для сварки кольцевых швов.

За три дня работы выставки ее посетили порядка 5000 посетителей.

Приглашаем Вас с 24 по 26 ноября 2015 г. принять участие в Форуме «Сварка и диагностика». Более подробная информация доступна на сайте компании «Уральские выставки» www.uv66.ru.

24-26 ноября
2015

Сварка

15-я специализированная выставка-конференция с международным участием

Контроль и диагностика

10-я специализированная выставка

Место проведения:

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»

Организатор:
УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ
Тел. +7 (343) 385-35-35
www.uv66.ru

Стоимость журнала в 2015 году при подписке через редакцию

(не включая оплату курьерской доставки по Москве):

Один номер	Полугодовая подписка (2 номера)	Годовая подписка (4 номера)
750 руб. (включая НДС)	1500 руб. (включая НДС)	3000 руб. (включая НДС)

Доставка по России заказными письмами – БЕСПЛАТНО!

Все суммы включают в себя НДС, стоимость услуг Сбербанка по перечислению денежных средств и доставку по России заказными письмами.

Бланк заказа

Ф.И.О. _____

_____

Название организации _____

Индекс _____

Область _____

Город _____

Улица _____

Дом _____ Корпус _____ Квартира _____

Тел.: _____ e-mail _____

2015 г.

☐ №1 (март)

☐ №2 (июнь)

☐ №3 (сентябрь)

☐ №4 (декабрь)

Извещение	ИНН 7716238977 Промышленная ассоциация «МЕГА» в области технической диагностики р/с 40703810100030120095 в ОАО «Межтопэнергобанк» к/с 30101810900000000237 БИК 044585237
	_____ (ф.и.о., адрес плательщика) _____ Назначение платежа
	Период подписки: _____ | Сумма (в т.ч. НДС): _____
Кассир	С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен _____ «___» _____ 201_г. (подпись плательщика)
Квитанция	ИНН 7716238977 Промышленная ассоциация «МЕГА» в области технической диагностики р/с 40703810100030120095 в ОАО «Межтопэнергобанк» к/с 30101810900000000237 БИК 044585237
	_____ (ф.и.о., адрес плательщика) _____ Назначение платежа
	Период подписки: _____ | Сумма (в т.ч. НДС): _____
Кассир	С условиями приема банком суммы, указанной в платежном документе, ознакомлен и согласен _____ «___» _____ 201_г. (подпись плательщика)

Журнал MEGATECH издается ежеквартально

График выхода журнала:

№	Период распространения	Выход в свет
1	Март-май	10 марта
2	Июнь-август	1 июня
3	Сентябрь-ноябрь	20 августа
4	Декабрь- февраль	1 декабря

Оформить подписку на все номера журнала MEGATECH на 2015 год можно через редакцию, начиная с любого номера

Для оформления подписки нужно:
1. Заполнить бланк заказа и квитанцию.
2. Оплатить квитанцию через отделение Сбербанка.
3. Уведомить редакцию об оплате.
Для этого вы можете:
а) отправить купон и квитанцию по адресу:
129343, Москва, проезд Серебрякова, д.2, корп.1, офис 823,
б) отсканировать (сфотографировать) купон и квитанцию и отправить по эл. почте: info@iamega.ru, ostapenko@iamega.ru.

По всем вопросам, связанным с подпиской, вы можете связаться с отделом распространения по телефонам: +7 (495) 600-36-45, +7 (495) 600-36-43 (тел./факс).

Оформить подписку на второе полугодие 2015 г. можно во всех отделениях «Почты России»:

- По каталогу российской прессы «Почта России»: индекс 35247;
- По объединенному каталогу «Пресса России»: индекс Е12020.

Вы также можете подписаться на журнал MEGATECH через агентство «ИНТЕР-ПОЧТА»:
тел.: +7 (495) 500-00-60,
e-mail: inter-post@sovtintel.ru

КАМЕРА ПРОМЫШЛЕННОГО НАБЛЮДЕНИЯ

inViz SNK

Made in Germany

Надежная поворотная камера
для дистанционного визуального контроля цистерн и резервуаров

WATER PROOF

Водонепроницаемость
до 50 метров под водой

Оптическое увеличение 40x
и цифровое увеличение 720x

Устойчивость
к радиоактивному
излучению

670 TV LINES

Высокое разрешение
670 ТВ линий

Линейные
измерительные лазеры

viZaar industrial imaging RUSSIA

Официальное представительство
viZaar industrial imaging AG
в России и странах СНГ

197022, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

info@vizaar.ru
www.vizaar.ru

viZaar industrial imaging AG

Оборудование дистанционного визуального контроля

Проталкиваемые камеры

INVIZ REVOLVER 80

INVIZ BIG

Камеры промышленного наблюдения

INVIZ PIPE

INVIZ SNK

Видеоэндоскопы

INVIZ VUMAN RA-Y

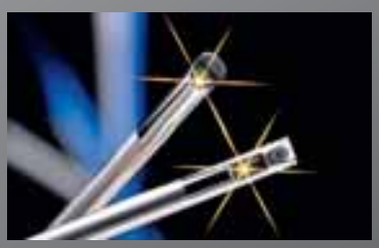
VUCAM XO

VISIO PHOENIX

INVIZ DE

INVIZ UVIN

Оптические эндоскопы



БОРОСКОПЫ

БЛЕНДОСКОПЫ

ФИБРОСКОПЫ

Официальное представительство viZaar industrial imaging AG в России и странах СНГ

197022, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова 37В
+7 (812) 748-28-47

info@vizaar.ru
www.vizaar.ru