

ТЕХНОЛОГИИ

Конференция по компьютерной томографии:

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Текст: **Василий Афанасьев**
Никита Фёдоров



В 2014 году исполнилось полтора года направлению компьютерной томографии ЗАО «Остек-СМТ». Если после полугода работы можно было увидеть чёткие перспективы развития, однако выводы делать было еще рано, то сегодня уже можно с уверенностью говорить о достижении значительных результатов и о растущем интересе к технологии как со стороны «родной» для Группы компаний Остек радиоэлектронной промышленности, так и со стороны организаций, занятых в сфере нефтегазовой и металлообрабатывающей отраслей. Особенно отрадно, что львиную долю успеха развития КТ в нашей стране составляет работа специализированного направления Остек-СМТ. Определенной вехой, на которой были подведены итоги работы, стала II Международная конференция, проведенная совместно с компанией General Electric 18-19 марта в Москве.



1
Пленарная часть Конференции

Первая конференция, которая прошла в 2013 году, обозначила вектор развития молодого и перспективного направления компьютерной томографии. Однако тогда подводить итоги было еще рано, мероприятие было немногочисленным, все тематические доклады следовали один за другим. В этом году конференция прошла уже совершенно на другом уровне. Основной особенностью мероприятия стало разделение участников «по интересам», что больше соответствует статусу конференции. Слушатели смогли получить больше информации об исследованиях в схожих областях, пообщаться со своими коллегами, поработать на конференции именно по своей тематике, без необходимости слушать доклады, касающиеся других отраслей. Были сформированы три секции: «Материаловедение и металлообработка», «Нефть и газ» и «Электроника и микроэлектроника».

Также в этом году изменились количество и состав докладчиков. В 2013 году большинство докладов было прочитано организаторами конференции. В этот раз к организаторам присоединились научные работники ряда крупнейших вузов страны, таких как: МГУ, ВлГУ, МФТИ, КФУ и НИУ МЭИ; представители крупнейших отечественных предприятий: ВНИИА, ГРПЗ и РКС; руководители и специалисты ряда компаний, имеющих опыт применения томографии в своей сфере деятельности.

Значительно увеличилось и число участников: в конференции приняли участие 95 специалистов ведущих отечественных предприятий.

Конференция по компьютерной томографии 2014 в цифрах



Конференция 2014 в деталях

Конференция началась с общей для всех пленарной части. Первым взял слово Никита Фёдоров, начальник отдела технологического контроля ЗАО «Остек-СМТ» **рис 1**. В своём докладе он озвучил наиболее значимые события и новости, произошедшие после первой конференции:

- расширено сотрудничество Остек-СМТ и GE. ЗАО «Остек-СМТ» назначено Генеральным партнёром по поставкам инспекционных систем рентгеновского контроля на территории РФ и СНГ;
- в портфель поставок Остека добавились рентгеновские телевизионные системы, в прошлом известные как Seifert. Они предназначены для контроля литья и крупных металлических изделий;
- запущен специализированный сайт www.ostec-st.ru с постоянно обновляемым разделом «База знаний», где можно изучить статьи, посмотреть видео- и фотоматериалы;
- первый в РФ томограф внесён в Государственный реестр средств измерений;
- принято решение об открытии Центра Рентгеновских Технологий Контроля (ЦРТК) во Владимире.

После открытия Центра все желающие могут провести пробные исследования на самом передовом оборудовании производства GE;

- организован склад запасных частей GE в Калуге. Это позволит обеспечить минимальные сроки реагирования на запросы клиентов;
- выпущена вторая редакция Пособия по компьютерной томографии;
- объявлено о начале производства нового промышленного томографа v|tome|x s;
- подписано прямое соглашение между ЗАО «Остек-СМТ» и Volume Graphics: на сегодняшний день Остек единственный прямой представитель VG на территории РФ и СНГ.

Выступление Никиты Фёдорова дополнила презентация Андре Эгберта (Andre Egbert), менеджера GE по работе с дилерами на территории Европы, РФ и СНГ. В своём выступлении господин Эгберт рассказал о последних достижениях GE в области компьютерной томографии, а также о ближайших планах компании в данной области.

Журналисты Информационного портала для производителей электроники Элинформ задали вопросы некоторым участникам конференции.

Н. А. Фёдоров, начальник отдела технологического контроля ЗАО «Остек-СМТ»: «Основная цель мероприятия — создать сообщество людей, интересующихся компьютерной томографией, и людей, которые её применяют. Я считаю, что эту задачу мы сегодня уже выполняем. Я уже отмечал, что по сравнению с предыдущей конференцией мы добились качественного улучшения по ключевым показателям. Первое, это количество участников. Это один из самых важных показателей, потому что именно количество характеризует интерес людей к этой технологии. Второе, это количество докладов. За этот год мы успели провести несколько новых исследований, о чём и хотели рассказать. И третье — разделение на секции. В этом году мы пришли к новому формату проведения мероприятия».

«(на вопрос о перспективах рынка КТ) Важно понимать, что когда мы говорим о томографии, цикл проекта может составлять 2-3 года. Тем не менее, успехи уже есть. На данный момент в России более 15 систем с функцией томографии. Это для нас даже где-то и неожиданный успех, но мы сделали всё, чтобы он стал реальностью, и в этом году у нас также большие планы по развитию. Интерес, который возникает вокруг данной технологии, мы стараемся всячески поддерживать,

и конференция — это один из индикаторов того, что мы всё делаем правильно».

«(на вопрос о внесении томографов GE в Государственный реестр средств измерений) Да, действительно, это была интересная задача. В прошлом году на конференции мы говорили о том, что планируем это сделать, и в сентябре 2013 года мы внесли одну из установок в реестр средств измерений. То есть система сертифицирована и имеет все необходимые документы. Для нас это знаковое событие, и сейчас те, кто использует томографию, могут реализовать то же самое, то есть их системы могут быть сертифицированы в качестве метрологических».

Д. В. Корост, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова: «(на вопрос о рынке аутсорсинговых услуг КТ) Полноценным сформированным рынком его еще рано называть, но однозначно можно сказать, что он растёт и он вырастет. Начав заниматься КТ исследованиями семь лет назад, я понял, что у меня нет «полочки», которую я должен занять. Я сначала должен построить эту полочку. Это было абсолютно ново для нашей страны в целом, для заказчиков, для исследований. Сегодня ситуация изменилась в лучшую сторону. Если семь лет назад было всего два прибора, то сейчас уже счет ведется на десятки. Некоторые

Далее прозвучал доклад о возможностях и ограничениях метода от гуру компьютерной томографии, инженера GE, Геннадия Мельника. Данный материал стал особенно полезен слушателям, которые только начинают своё знакомство с технологией КТ. Выступление вызвало огромный интерес, о чём свидетельствовало большое количество вопросов, которые задавали участники конференции. Безусловно, конференцию стоило посетить уже хотя бы для того, чтобы иметь возможность пообщаться со специалистом такого уровня.

Однако наибольшую заинтересованность в ходе пленарной части вызвал доклад старшего сервис-инженера ЗАО «Остек-СМТ», сотрудника Института общей ядерной физики, Игоря Проказова, который затронул волнующий всех вопрос о радиационной безопасности рентген-установок. Игорь в простой и доступной форме чётко сопоставил все данные по излучению со стандартами по безопасности, информация оказалась настолько просто изложенной и понятной, что все удивились, почему этого никто не сделал раньше.

Затем участники разделились на три группы по интересующим тематикам, в составе которых и продолжили дальнейшую работу.

Секция «Материаловедение и металлообработка»

Эта секция стала самой продолжительной, в ее программу были включены 11 докладов. В целом, все доклады секции можно разделить на основные тематические группы:

- Доклады специалистов, применяющих метод КТ, о тех или иных практических исследованиях, достигнутых результатах и практической пользе.
- Доклады о возможностях программного обеспечения, используемого в обработке и визуализации данных КТ, а также о метрологических возможностях метода.
- Доклады об особенностях оборудования, используемого для рентгеновской томографии.

компании пытаются сами что-то покупать, а некоторые приходят к тому, чтобы воспользоваться сторонними услугами. И я очень надеюсь, что в будущем мне не придется заниматься тем, что мне не нравится, а только тем, что мне интересно — компьютерной томографией».

Е. С. Прусов, к.т.н., доцент кафедры «Литейные процессы и конструкционные материалы» ВлГУ: «(на вопрос о перспективах развития КТ в материаловедении) Как мы с коллегами уже успели убедиться при проведении «пилотных» исследований, КТ предоставляет уникальный спектр возможностей при изучении свойств, характеристик, а также структурных особенностей новых материалов. В частности, это трёхмерная визуализация структуры различных материалов, в том числе литых или полученных твердофазными методами. Далее, это оценка пространственного распределения различных фазовых составляющих, оценка их морфологических характеристик и других структурных особенностей. Широкий спектр возможностей открывается и при изучении строения жидких металлов и сплавов, а именно процессов кристаллизации, процессов зарождения и роста кристаллов, формирования различных литейных дефектов в режиме реального времени. Кроме этого, КТ может применяться при анализе деформации и разрушения различных материалов, в режиме реального времени, выполняя послойные томографические срезы в различных режимах нагру-

жения. Ну и, конечно, отдельно необходимо отметить применение КТ для дефектоскопии, оценки пористости новых материалов и изделий из них. На основе полученных результатов совершается технология получения новых материалов.

И. А. Проказов, старший сервис-инженер ЗАО «Остек-СМТ»; инженер-исследователь, Институт общей ядерной физики: «(на вопрос о влиянии рентгеновского излучения на радиоэлектронные компоненты) Сложно говорить о том, сильное или слабое влияние оказывает рентгеновское излучение на компоненты. Это зависит от конкретной ситуации, от того, в каких условиях была получена данная доза. Но влияние, безусловно, есть. Чем дольше мы облучаем компонент, тем более высокий риск отказа мы имеем. Если мы будем соблюдать определенный алгоритм, то этот риск можно свести к минимуму и вообще избежать каких-либо последствий. Если, к примеру, компонент получит большую дозу, то ему вероятнее всего будут нанесены необратимые повреждения. Если же мы говорим о более реалистичных цифрах, сопоставимых, скажем, с пребыванием элемента в космосе, где тоже получается достаточно серьезная доза, то здесь мы будем говорить о дрейфе характеристик данного компонента. Например, в случае транзистора, мы получим изменение вольт-амперной характеристики, изменение порогового напряжения и так далее».



2

Секция «Электроника и микроэлектроника»

Секция «Нефть и газ»

В этом секторе промышленности Остек пока представлен не столь широко, однако активное развитие рентгеновской компьютерной томографии в области нефти и газа потребовало включить доклады по данной тематике в программу конференции.

В секции активное участие принимал представитель кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Дмитрий Корост, а также несколько иностранных специалистов. Эти выступления позволили участникам конференции более подробно познакомиться с данной темой.

Секция «Электроника и микроэлектроника»

Во время этой секции звучали доклады представителей крупнейших предприятий радиоэлектронной промышленности, посвященные контролю качества и исследованиям в области электронной техники. В частности, были представлены следующие темы:

- «Применимость КТ для контроля LTCC/HTCC».
- «Примеры КТ контроля СВЧ-модулей».
- «КТ для исследования изделий электронной техники».
- «Анализ отказов радиоэлектронных элементов при помощи КТ».

И снова выступление Игоря Проказова на тему «Влияние рентгеновского излучения на радиоэлектронные компоненты» вызвало активный интерес и обсуждение рис 2. Данная тема волнует очень многих, но в нашей стране каких-либо предметных публикаций на тему минимизации влияния рентгеновского излучения на электронные компоненты не было.

Подводя итоги прошедшей конференции, можно с уверенностью сказать, что данное мероприятие стало одним из ключевых в области 3D рентгеновских исследований в нашей стране. Учитывая возрастающий интерес к компьютерной томографии и динамику развития данной технологии в целом, можно предположить, что III Конференция, запланированная на первый квартал 2015 года, соберёт ещё большую аудиторию и обеспечит слушателей новыми интересными и актуальными сведениями о последних достижениях в научной и практической областях.

ЗАО «Остек-СМТ» выражает благодарность всем участникам и приглашает на Конференцию 2015! 



Видео с конференции