

КОНФЕРЕНЦИЯ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДА АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ -2021 (АПМАЭ-2021) КРАТКИЕ ИТОГИ

В рамках Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы метода акустической эмиссии» (АПМАЭ-2021), проходившей с 13 апреля по 16 апреля 2021 г. в Санкт-Петербурге (Университет ИТМО) состоялось 7 заседаний с пленарными, устными и стендовыми докладами с выделением трех секций: *Акустическая эмиссия при деформации и разрушении материалов; Методические аспекты регистрации и обработки акустико-эмиссионной информации; Технические средства, нормативные документы и акустико-эмиссионный контроль конструкций, изделий и материалов.* Кроме того, во время работы АПМАЭ-2021 было проведено заседание Объединенного экспертного совета по проблемам метода АЭ и организован круглый стол на тему: «Итоги конференции АПМАЭ 2021».

В работе АПМАЭ-2021 приняло участие 115 человек, из них 55 – очное и 60 дистанционное, один член-корреспондент РАН, 9 докторов наук, 25 кандидатов наук, которые представляли Россию, 19 городов, в том числе (*Санкт-Петербург, Тольятти, Новосибирск, Москва, Саров Нижегородской обл., Пермь, Кириши, Воронеж, Екатеринбург, Волгоград, Самара, Пятигорск, Тула, Комсомольск-на-Амуре, Омск, Менделеево, п. Борок, Хабаровск, Дзержинск*)

Участники АПМАЭ-2021 представляли 42 организации.

К началу работы АПМАЭ-2021 был издан электронный Сборник материалов докладов, включающий 94 материала.

АПМАЭ-2021 с удовлетворением отмечает:

- широкое представительство в работе АПМАЭ-2021 ведущих ученых и специалистов по тематике конференции из многих городов России, представляющих практически все Федеральные округа, что свидетельствует о злободневности и важности, рассматриваемых на конференции вопросов;
- высокий, соответствующий мировому, научный уровень докладов и практическую значимость данного научного мероприятия для решения проблем обеспечения безопасности эксплуатации особо опасных и ответственных конструкций и их элементов;
- широкое привлечение к работе АПМАЭ-2021 молодых ученых, специалистов, аспирантов и студентов;
- удачное сочетание очного и дистанционного формата.

АПМАЭ-2021 отмечает, что в РФ научно-практическая деятельность организаций и специалистов в области метода акустической эмиссии (АЭ) находится в русле общих мировых тенденций:

- 1) по аппаратным решениям: увеличение разрядности АЦП, повышение помехозащищенности и надежности передачи АЭ-данных, удобство интерфейса и др. (ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», ЗАО "НПО "Алькор", ФГУП «Крыловский государственный научный центр», ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» и др.);
- 2) по регистрации и обработке АЭ-информации: переход на беспороговый способ регистрации сигналов АЭ; применение алгоритмов кластерного анализа с использованием спектрального и вейвлет анализа, а также нейронных сетей; применение многопараметрических критериев опасности сигналов на основе аппарата нечеткой логики; применение различных алгоритмов и приемов шумоподавления и выделения полезного сигнала на уровне шумов (ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», ФГУП «Крыловский государственный научный центр», и др.);
- 3) по фундаментальным аспектам явления и метода АЭ: вопросы природы сигналов АЭ при элементарных актах деформации и разрушения; применение метода АЭ для исследования механизмов пластической деформации, эволюции дефектной системы и разрушения новых и перспективных материалов (ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», ФГУП «Крыловский государственный научный центр», и др.);
- 4) по решению прикладных задач: контроль и мониторинг опасных производственных объектов; контроль качества процесса сварки, контроль работы подшипников, узлов трения;

строительных конструкций; контроль кинетики физико-химических процессов и др. (ООО «ДИАПАК», ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», ФГУП «Крыловский государственный научный центр», и др.).

АПМАЭ-2021 считает целесообразным сосредоточить усилия на решении в ближайшем будущем следующих вопросов:

- 1) исследование и разработка критериев оценки состояния объектов и методик прогнозирования ресурса по параметрам АЭ; методик оценки достоверности результатов АЭ диагностирования. Следует проработать методы получения информации для построения диаграмм: PoD (ВОД - Вероятность Обнаружения Дефекта) и ROC (или ДИ-АЭД - Диаграмма Информативности Акустико-Эмиссионной Диагностики);
- 2) разработка методики калибровки АЭ-преобразователей с определением импульсной, амплитудно-частотной и фазовой характеристик;
- 3) использование беспорогового многоканального режима регистрации АЭ с целью обработки и анализа данных в реальном времени;
- 4) разработка новых эффективных способов и алгоритмов выделения (кластеризации) сигналов АЭ различной природы.
- 5) внедрение алгоритмов ИИ (нечеткой логики, нейронных сетей и глубокого обучения) для классификации акустических импульсов в реальном времени
- 6) предпринять усилия по доведению аппаратных и программных средств АЭ до промышленного внедрения в контрольное и производственное оборудование на стадии автоматизированного изготовления продукции

АПМАЭ-2021 рекомендует:

- 1) сроки и место проведения следующей конференции АПМАЭ- согласовать с Объединенным экспертным советом по проблемам метода АЭ в рабочем порядке; Конференцию провести в очно-заочном режиме. В промежуточные годы между конференциями организовывать специальные семинары по узкой тематике с участием в них специалистов данного профиля. Тематика, даты и организаторы специальных семинаров определяются на заседании Объединенного экспертного совета по проблемам метода АЭ, в том числе, в заочном режиме.
- 2) на сайтах будущих конференций АПМАЭ еще до начала их работы размещать информацию об авторах и темах докладов;
- 3) предусмотреть на будущих конференциях АПМАЭ конкурс на лучший доклад среди молодых специалистов в области метода АЭ.

АПМАЭ-2021 отмечает большую роль ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН, Университета ИТМО, Объединенного экспертного совета по проблемам метода АЭ, Межгосударственного координационного совета по физике прочности и пластичности материалов в инициации ее проведения и выражает благодарность сотрудникам. Кроме того, АПМАЭ-2021 благодарит ООО «НТЦ «Эталон», Учреждение науки ИКЦ СЭКТ, чья финансовая поддержка позволила провести настоящую конференцию на высоком уровне.

ОРГКОМИТЕТ