ПРОТОКОЛ

заседания Объединенного Экспертного Совета по проблемам применения метода акустической эмиссии при Российском обществе по неразрушающему контролю и технической диагностике

от 23.04.2026

Заседание Объединенного Экспертного Совета по проблемам применения акустической эмиссии при Российском обществе по неразрушающему контролю и технической диагностике (ОЭС АЭ при РОНКТД) состоялось 23 апреля 2026 г. в 15:30 в рамках деловой программы XI Всероссийской конференции по акустической эмиссии с международным участием в парк-отеле «Шереметьевский» (г. Москва, ул. Вучетича, д. 32).

На заседании присутствовали следующие члены ОЭС АЭ:

1	Андреев Андрей Георгиевич	ООО «Дело НК», г. Москва
2	Башков Олег Викторович	Комсомольский-на-Амуре Государственный Университет, г. Комсомольск-на Амуре
3	Глумова Юлия Юрьевна	ООО «НТЦ «ЭгидА»
4	Евсеев Сергей Владимирович	ЗАО «НДЦ НПФ «Русская лаборатория», г. Москва
5	Елизаров Сергей Владимирович	ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», г. Москва
6	Живоносновская Дарья Михайловна	ООО «НТЦ «ЭгидА»
7	Колоколова Наталья Николаевна	НК «Ассоциация Ростехэкспертиза», г. Москва
8	Комаров Алексей Григорьевич	АО «ВНИКТИ Нефтехимоборудование», г. Волгоград
9	Кулешов Алексей Федорович	ООО «Газпром СПГ Портовая»
10	Лепшеев Егор Андреевич	ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ»
11	Манохин Александр Сергеевич	АО НДЦ НПФ «Русская лаборатория», г. Санкт-Петербург
12	Мерсон Дмитрий Львович	ТГУ, г. Тольятти
13	Мисейко Андрей Николаевич	ООО "НТЦ ЭгидА", г. Москва
14	Мишунин Владимир Сергеевич	ООО «НТЦ «ЭгидА»
15	Науменко Александр Петрович	Омский государственный технический университет
16	Нуриллаев Нодир Шарафиддинович	АО «MAXAM-CHIRCHIQ», Чирчик, Узбекистан
17	Попов Алексей Владимирович	ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж
18	Раметов Абдулхаким Набишевич	АО «MAXAM-CHIRCHIQ», Чирчик, Узбекистан
19	Растегаев Игорь Анатольевич	ТГУ, г. Тольятти
20	Сазонов Александр Анатольевич	ЗАО "ГИАП-ДИСТ ЦЕНТР", г. Москва
21	Сафьяник Антон Алексеевич	ООО «НТЦ «ЭгидА»
22	Соболев Виктор Алексеевич	АО «НПЦ «Молния»
23	Счастливцев Александр Борисович	МГТУ им. Баумана
24	Терентьев Денис Анатольевич	ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», г. Москва
25	Тимофеев Иван Станиславович	ООО «Газпром СПГ Портовая»

26	Толкачев Владислав Николаевич	АО «ВНИКТИ Нефтехимоборудование», г. Волгоград
27	Харебов Владимир Георгиевич	ООО "НТЦ ЭгидА", г. Москва
28	Харебов Кирилл Владимирович	ООО «НТЦ «ЭгидА», г. Москва
29	Шагалова Ксения Андреевна	ООО «Стратегия НК»
30	Шешуков Александр Николаевич	ОАО «Нафтан»
31	Язовский Александр Владимирович	ООО «Нефтехимремонт»

Приглашенный – член правления РОНКТД, заместитель главного редактора журналов "Контроль. Диагностика" и "Территория NDT" (издательский дом "Спектр") Клейзер Петр Евгеньевич.

Повестка дня:

1. Рассмотрение возможности использования метода инвариантов и программно-аппаратных комплексов на их основе для АЭ диагностики силовых элементов конструкций потенциально опасных объектов. Докладчик д.т.н., проф. Попов А.В.
2. Сообщение о прошедшей конференции в Екатеринбурге, предложения о внесении изменений и дополнений в РБ по АЭ. Докладчик Шаганова К.А.
3. Необходимость настроечного образца в АЭ. Докладчик Растегаев И.А.
4. Разное

Председатель ОЭС АЭ **Елизаров С.В., ведущий заседания,** предложил дополнить повестку заседания докладом Растегаева И.А., а также поздравил докладчика проходящей конференции Лепшеева Е.А. с присуждением Национальной Премии РОНКТД молодому специалисту (до 35 лет) за достижения в области НК и ТД.

1. Рассмотрение возможности использования метода инвариантов и программно-аппаратных комплексов на их основе для АЭ диагностики силовых элементов конструкций потенциально опасных объектов

Докладчик **Попов А.В.**: Теория метода инвариантов и полученные с его помощью результаты был доложены и обсуждены на проходящей конференции. На реальных сложных объектах в течение 10 лет была проведена успешная апробация. Метод был реализован в программном обеспечении представленных прототипов – аппаратно-программных комплексов, которые включают в себя 8 каналов регистрации АЭ сигналов по 2,5 МГц на основе АЦП E20-10, L-Card, усилители сигналов GT200, датчики GT300 (Global Test). Сигнал с предусилителя поступает на согласующие блоки AG-09, которые позволяют использовать кабели длиной до 100 м. Также комплекс включает в себя АЦП Рудневь-Шиляев E20, который позволяет регистрировать данные с 16 низкочастотных каналов – датчиков нагрузки или деформации. Мы предлагаем интересующимся организациям рассмотреть возможности таких комплексов, апробировать этот метод на своих объектах, чтобы принять консолидированное решение о полезности представленного метода.

В ходе развернувшегося обсуждения **Елизаров С.В., Мисейко А.Н., Харебов К.В., Колоколова Н.Н.** и **Мерсон Д.Л.** отметили, что метод инвариантов представляется перспективным и объективным, выразили готовность опробовать его на лабораторных и промышленных объектах, провести совместные сравнительные испытания; отметили, что подобные подходы развивались другими исследователями в 1980-е, 1990-е гг., но не дошли до создания прототипов. Докладчик **Попов А.В.** отметил, что предложенные им инварианты рассматриваются в комплексе с другими известными критериальными параметрами, аппаратура позволяет гибко регулировать весовые коэффициенты при анализе.

Докладчик **Попов А.В.** предложил внести в решение заседания следующий текст: «Заслушав 3 доклада проф. Попова А.В. и рассмотрев проведённую им практическую натурную демонстрацию прототипа многоканальной АЭ системы на основе инвариантов во время проведения XI Всероссийской конференции по АЭ, ОЭС АЭ при РОНКТД считает полученные результаты новыми и практически значимыми для развития метода АЭ и рекомендует разработчикам АЭ систем провести апробацию разработанных АЭ критериев разрушения на основе инвариантов с целью рассмотрения возможности включения их в программное обеспечение АЭ систем, провести сравнительные испытания прототипа восьмиканальной АЭ системы на основе инвариантов при диагностировании силовых элементов конструкций на базе ООО НТЦ «ЭгидА», ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ». При подтверждении заявленных характеристик прототипа АЭ системы на основе инвариантов ее разработчикам провести комплекс работ по подготовке ее к промышленному внедрению (разработать бизнес-план, РКД и опытный образец), выполнить сертификацию и метрологическую аттестацию». Председатель ОЭС АЭ **Елизаров С.В.** ответил, что проект решения будет разослан участникам совета и может быть подписан после получения обратной связи.

2. Сообщение о прошедшей конференции в Екатеринбурге, предложения о внесении изменений и дополнений в РБ по АЭ

Докладчик **Шагалова К.А.** процитировала резолюцию научно-практической конференции «Акустико-эмиссионный контроль. Настоящее и будущее», прошедшей 16-19 марта 2026 г. в Екатеринбурге: «Организаторами конференции выступили ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», ООО «Стратегия НК», ООО «Диаформ» при поддержке АО НДЦ НПФ «Русская лаборатория», НПО «Алькор», НПС «РИСКОМ». Участие в конференции приняли 73 профессиональных участника и 60 студентов УрФУ, представляющих 14 экспертных организаций, 12 университетов из 17 регионов Российской Федерации. В рамках конференции были: 1) прочитаны лекции докторами технических наук студентам, аспирантам и молодым специалистам по акустико-эмиссионному контролю, применению методов машинного обучения и нейросетевых технологий при обработке данных акустической эмиссии, принципам оптимизации АЭ контроля, АЭ при трении и изнашивании (анализ сигналов при низком соотношении сигнал/шум), методам и средствам диагностирования и контроля состояния технических объектов; 2) представлены доклады студентов и аспирантов; 3) заслушаны доклады аттестованных специалистов по АЭ контролю; 4) освещены аспекты процедуры оценки квалификации специалистов в области промышленной безопасности. В рамках круглого стола были рассмотрены следующие темы: 1) Современные требования к проведению неразрушающего контроля на опасных производственных объектах с применением наукоемких методов технического диагностирования; 2) Актуальные вопросы и замечания к тексту Руководства по безопасности, утв. приказом №385 от 05.11.2025 г. «Методические рекомендации о порядке проведения акустико-эмиссионного контроля». На круглом столе состоялся активный обмен мнениями и всесторонняя дискуссия, направленные на поиск решений по отражению обсуждаемых вопросов во вновь разрабатываемых нормативных документах и внесению изменений в действующие. По итогам конференции участники отмечают: 1) Актуальность конференции, особенно, в части популяризации метода акустической эмиссии и вовлечения в производственную деятельность студентов еще до завершения ими обучения в университете; 2) Необходимость актуализации нормативной базы по методам и видам неразрушающего контроля; 3) Необходимость внесения изменений в Руководство по безопасности, утв. приказом №385 от 05.11.2025 г. «Методические рекомендации о порядке проведения акустико-эмиссионного контроля»; 4) Необходимость придать конференции статус периодического мероприятия и провести следующую в 2028 году. Место и сроки проведения будут

определены позднее». Докладчик **Шагалова К.А.** пригласила всех участников заседания принять участие в следующей конференции, которая планируется представляемой ею компанией на 2028 г., и отметила готовность к сотрудничеству в развитии как научного направления акустической эмиссии, так и практического ее применения.

В ходе обсуждения, в котором приняли участие **Мерсон Д.Л., Попов А.В., Елизаров С.В.,** и **Науменко А.П.** участники заседания выразили готовность помогать, при необходимости, в организации конференций; высказали просьбу разнести сроки проведения конференций на год или полгода; в случае участия в голосовании ОЭС – уважать выраженное в его результатах мнение участников Совета; предложили позиционировать АПМАЭ как научно-практическую конференцию, а представленную докладчиком начинающуюся серию мероприятий – как молодежную школу-семинар, в рамках которой проводятся лекции авторитетных в области АЭ специалистов, а также заслушиваются и обсуждаются доклады студентов и аспирантов; обсудили подходящую для бакалавров, магистров и аспирантов периодичность проведения; попросили руководителей представляемой докладчиком компании не игнорировать заседания ОЭС АЭ. Докладчик **Шагалова К.А.** отметила, что сроки и площадка проведения будут обсуждаться.

Елизаров С.В. попросил докладчика прислать в ОЭС АЭ копию направленного в Торгово-промышленную палату письма с предложениями о внесении изменений в РБ.

3. О необходимости нвстроечного образца в АЭ

Докладчик **Растегаев И.А.**: Из-за отсутствия настроечного образца, существующего в других методах контроля, при применении акустической эмиссии возникают сложности с настройками, с подтверждаемостью и т.д. Предлагаю начать обсуждение этого вопроса. АЭ контроль проводится на разных объектах из различных материалов, с использованием разных ПАЭ, АЭ систем, при разном уровне шума. При изменении даже одного из условий мы можем начать или перестать находить дефекты. Чтобы это учесть, необходимо проводить имитацию непосредственно на объекте контроля. При этом настроечный образец не должен быть лабораторным, иначе результаты сложно перенести на практику. Он должен максимально быть приближен по свойствам, материалу к объекту, который диагностируется. Настроечный образец должен позволять имитировать все основные типы источников: трещины, коррозии, расслоения, утечки. Мы разрабатывали набор имитаторов (выращенная на усталостной машине трещина, которая доламывалась на объекте, пластина, находящаяся в коррозионной среде, диффузор, имитирующий утечку, и т.д.), которые размещались на привариваемых к объекту волноводах. С их помощью можно определять чувствительность при заданной расстановке ПАЭ. Но из-за необходимости согласований сварки с полным проплавлением это сложно осуществить. Второй вариант: заранее имитировать все типы источников и записать их с высоким разрешением, затем через ЦАП проигрывать указанные сигналы. У нас будет база записей источников, и, перебирая разные типы и амплитуды в разных местах объекта, можно будет проверить, как работает АЭ антенна.

В ходе развернувшегося обсуждения, в котором приняли участие **Мерсон Д.Л., Сазонов А.А., Харебов К.В., Евсеев С.В., Башков О.В., Комаров А.Г., Колоколова Н.Н., Харебов В.Г.** обсуждалась необходимость предоставления специалистам простого, недорогого и достоверного средства апробации аппаратуры и определения ее чувствительности на реальном объекте, в том числе подходящего для изогнутых поверхностей и неферромагнитных материалов; неповторимость сигналов от любого типа разрушения; крайняя сложность проведения предложенной докладчиком записи АЭ сигнала и его воспроизведения без искажений; возможность замены в касающемся определения максимальной

дистанции между ПАЭ тексте РБ источника Су-Нильсена предложенными эталонными образцами; возможность искусственного зашумления записанных в идеальных условиях сигналов для перехода на реальные объекты; возможность использования в качестве характеристики эталона не размера трещины, а относительного ресурса образца; непохожесть экспериментов по разрыву образцов на ситуацию на реальных объектах, на которых преобладающими являются усталостные дефекты, и редко наблюдается площадка текучести; сложность диалога с производителями оборудования о приварке волноводов во время его изготовления; необходимость создания совместными усилиями АЭ сообщества библиотеки АЭ сигналов путем проведения экспериментов на разрушающем оборудовании с разными материалами и разными типами дефектов; необходимость оценки увеличения времени проведения АЭ контроля при применении настроечных образцов. Участники обсуждения выразили готовность помочь докладчику путем предоставления оборудования для проведения экспериментов; предложили докладчику разделить задачу на последовательные этапы: определение необходимых характеристик излучающих и принимающих датчиков, создание совместно с производителями ПАЭ необходимых датчиков, эксперименты на образцах и т.д.

Председатель ОЭС АЭ **Елизаров С.В.** попросил докладчика разработать и предоставить такой план работ.

4. Разное

Харебов В.Г. отметил как высокий уровень докладов прошедшей конференции, так и падение авторитета метода АЭ, в частности, запрет рядом крупных компаний его применения на их объектах, как метода, не вызывающего доверия. Одной из причин этой проблемы он считает низкий уровень подготовки аттестованных специалистов, подчас приводящий к авариям при проведении АЭ контроля, и предложил придать большую роль общественному мнению, реализовать независимые обучение и оценку специалистов силами ОЭС АЭ или другой добровольной ассоциации. **Андреев А.Г.** отметил, что **с**ейчас наблюдается тенденция по сокращению программ подготовки персонала и предложил в дополнение к РБ разрабатывать методики проведения работ на определенных типах объектов и проводить дополнительную аттестацию на конкретные методики.

Харебов В.Г. высказал свое мнение о неудовлетворенности работой ПК9 ТК 371 и предложил сформулировать и направить экспертное мнение о необходимости смены организации, ведущей секретариат ПК9. В ходе развернувшегося обсуждения, в котором приняли участие **Харебов В.Г.**, **Елизаров С.В.**, **Терентьев Д.А.**, **Колоколова Н.Н.**, **Харебов К.В.**, **Андреев А.Г.**, **Попов А.В.**, **Сазонов А.А.**, **Растегаев И.А.**, **Счастливцев А.Б.**, **Науменко А.П.** и **Мисейко А.Н.**, было отмечено, что в ПК9 с 2019 г. разработан и утвержден один стандарт: ГОСТ Р ИСО 12716-2026 «Контроль неразрушающий. Акустико-эмиссионный контроль»; за последние лет 5 не было ни одного заседания ПК9; форум ПК9, который был объявлен как площадка для свободного общения специалистов в плане нормотворчества, фактически не работает; планы работы подкомитета не обсуждаются уже лет 5; многие члены ПК9 не видят смысла продолжать работу в таком темпе. Это вынуждает включать предложения разработке стандартов в области АЭ в ПНС смежных ТК. Поступило предложение инициировать обращение о смене организации, ведущей ПК9, и подготовить согласованное предложение по компетентной ведущей организации и обращение на имя председателя ТК 371 К.В. Чекирды с соответствующим обращением. Собравшиеся выдвинули и обсудили возможные предложения ведущей организации ПК9: НТЦ «ЭгидА», ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ» и МГТУ им. Н.Э. Баумана, ФГАУ НУЦ «Сварка и контроль». Ведущий заседания **Елизаров С.В.** провел голосова-

ние по кандидатуре ведущей организации. Присутствующие на заседании единогласно проголосовали за МГТУ им. Н.Э. Баумана (кандидатура председателя - Счастливцев А.Б.).

Елизаров С.В., Шагалова К.А. и **Харебов К.В.** обсудили планы работ по созданию отдельных методических документов, которые позволят конкретизировать усилия по контролю конкретных объектов: методика по АЭ контролю РВС, методика по АЭ контролю трубопроводов, организационно-техническая инструкция для предприятий по проведению АЭ контроля

В завершение конференции **Харебов К.В.** попросил ее участников обмениваться интересующими презентациями не через организаторов, а также от имени ООО «НТЦ «ЭгидА» выразил готовность провести, например, весной 2028 г., следующую конференцию, если не появится других желающих.

В заключение заседания председатель ОЭС АЭ **Елизаров С.В.** призвал других желающих провести следующую конференцию сообщить о предлагаемом формате и времени как можно раньше, а также поблагодарил собравшихся за участие в заседании.

Проект решения заседания:

1. Заслушав 3 доклада проф. Попова А.В. и рассмотрев проведённую им практическую натурную демонстрацию прототипа многоканальной АЭ системы на основе инвариантов во время проведения XI Всероссийской конференции по АЭ, ОЭС АЭ при РОНКТД считает полученные результаты новыми и практически значимыми для развития метода АЭ и рекомендует разработчикам АЭ систем провести апробацию разработанных АЭ критериев разрушения на основе инвариантов с целью рассмотрения возможности включения их в программное обеспечение АЭ систем, провести сравнительные испытания прототипа АЭ системы на основе инвариантов при диагностировании силовых элементов конструкций на базе ООО НТЦ «ЭгидА», ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ», при подтверждении заявленных характеристик прототипа многоканальной АЭ системы на основе инвариантов ее разработчикам провести комплекс работ по подготовке ее к промышленному внедрению (разработать бизнес-план, РКД и опытный образец), выполнить сертификацию и метрологическую аттестацию.

2. Рекомендовать Растегаеву И.А. написать и представить ОЭС АЭ план работ по созданию настроечного образца АЭ.

3. Согласовать с руководством МГТУ им. Н.Э. Баумана возможность ведения секретариата ПК9 и кандидатуры председателя - Счастливцева А.Б. Подготовить обращение на имя председателя ТК 371 К.В. Чекирды о смене организации, ведущей секретариат ПК9.

4. Начать разработку отдельных методических документов, которые позволят конкретизировать усилия по контролю конкретных объектов: методика по АЭ контролю РВС, методика по АЭ контролю трубопроводов, организационно-техническая инструкция для предприятий по проведению АЭ контроля.

5. Организовать сбор заявок на проведение следующей конференции по АЭ.

Председатель ОЭС АЭ при РОНКТД / Елизаров С.В. /

Секретарь ОЭС АЭ при РОНКТД / Терентьев Д.А. /