Некоммерческое партнерство
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической системы»

111 250, Москва, проезд Завода Серп и Молот,
дом 10, офис 608 Тел. +7 495 012 60 07
E-mail: dtv@nts-ees.ru, http://www.nts-ees.ru/

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС»,
д.т.н. профессор

_____ Н.Д. Рогалев
«03» сентября 2026г.

ПРОТОКОЛ

заседания секции «Интеллектуальные системы измерений и учёта энергоресурсов»
НТС ЕЭС по теме

Использование нейросетей для автоматизации ведения баз данных на предприятиях ЭПК

19.08.2026 г. № 28 г. Москва

Заседание проводилось в комбинированном формате (очно и дистанционно).

Присутствовали: 25 человек (список прилагается)

На заседании выступили:

Александр Васильевич Покатилов - председатель секции «Интеллектуальные системы измерений и учёта энергоресурсов», к.т.н., главный метролог ПАО «Мосэнерго», член научно-технической комиссии Росстандарта – выступил с вступительным словом, в котором поделился впечатлениями о Российской международном энергетическом форуме 2026 в Санкт-Петербурге, отметил ключевые тенденции развития электроэнергетики.

С докладом «Использование нейросетей для автоматизации ведения баз данных на предприятиях ЭПК» (Приложение 1) выступил А.В. Покатилов.

Цель доклада – представить членам секции и приглашённым специалистам опыт и перспективы применения нейросетевых технологий для повышения достоверности и автоматизации ведения баз данных на примере баз данных средств измерений (СИ) на предприятиях топливно-энергетического комплекса, а также обсудить сопутствующие риски и юридические аспекты такого внедрения.

В докладе рассмотрены следующие основные вопросы:

1. Проблематика ведения баз данных – существующие системы учёта тепла, газа и электроэнергии имеют низкую степень достоверности из-за ручного заполнения, ошибок при вводе данных, неоднородности форматов документов от производителей. Приведены примеры ошибок в ГИС «Аршин» и внутренних базах ПАО «Мосэнерго».
2. Архитектура нейросетевых решений – предложено использование нейросетей для распознавания и извлечения данных из паспортов СИ, сравнения с эталонными справочниками и автоматического заполнения карточек учёта.
3. Четыре сценария применения нейросетей:

Сценарий 1 – автоматический ввод данных из паспорта СИ (фотографирование документа, распознавание, заполнение базы) с минимальным участием человека (только указание места установки).

Сценарий 2 – интеграция с ГИС «Аршин» – автоматический запрос и сверка данных о поверке по заводскому номеру, исключение ручного поиска.

Сценарий 3 – мониторинг дрейфа показаний датчиков с использованием избыточности (сравнение нескольких датчиков) для выявления приборов, требующих внеочередной поверки или калибровки, и обоснованного увеличения длительности межкалибровочных интервалов относительно межповерочного интервала, установленного Государством в Описании типа.

Сценарий 4 – оптимизации межповерочных интервалов на основе накопленной статистики, а также предотвращение штрафов за недостоверный учёт, экономическая эффективность – снижение затрат на поверку и калибровку.

4. Риски внедрения нейросетей:

- технические сбои и потеря навыков ручного управления персоналом;

- устаревание обучающих данных (необходимость постоянной валидации и верификации);

- нарушение конфиденциальности при использовании облачных решений (рекомендовано развёртывание во внутреннем сегменте);

- сбои в цепочках поставок, не учитываемые нейросетью;

- юридические ограничения по 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» – изменение статуса СИ только по решению метролога, автоматическое продление межповерочного интервала без подписи недействительно.

5. Предложения по организации процесса – внедрение автоматизированного рабочего процесса с обязательным подтверждением оператора для критических решений,

введение «операции с доверием» (автоматическая подпись при коэффициенте доверия >0,98), проведение выборочного пост-аудита, а также обязательное предоставление объяснений от модели при проверках Ростехнадзора.

6. Организационные изменения – необходимость обучения метрологов и технического персонала работе с новыми инструментами, поэтапное внедрение (аудит – пилотный проект – полномасштабное внедрение).

В ходе обсуждения были затронуты следующие ключевые вопросы:

– О разграничении понятий «автоматизация» и «искусственный интеллект» – отмечено, что ряд предложенных сценариев (распознавание документов, интеграция с Аршином) относятся скорее к автоматизации, однако использование нейросетей для распознавания неструктурированных данных и анализа дрейфа датчиков является полноценным применением ИИ.

– О методологических проблемах машиночитаемого описания типов СИ – указано на отсутствие унифицированных справочников метрологических характеристик, сложность перевода методик поверки в алгоритмы (до 40% методик не могут быть формализованы). Предложено активнее взаимодействовать с Росстандартом и ВНИИМ им. Д.И. Менделеева для решения этих задач.

– О целесообразности поверки vs мониторинга – высказаны мнения о возможности перехода от обязательной периодической поверки к непрерывному контролю достоверности показаний на основе избыточных измерений и искусственного интеллекта. Отмечено, что такой подход требует осторожности, так как все датчики могут одновременно «уплыть» в одну сторону, и приведены примеры из практики, когда это приводило к серьёзным ошибкам.

– О кибербезопасности и импортозамещении – подчёркнута необходимость использования исключительно отечественных технологических стеков и недопустимость применения зарубежных облачных сервисов для обработки данных, относящихся к критической информационной инфраструктуре (КИИ). Отмечено, что в Госкорпорации «Росатом» уже действуют локальные нормативные акты, запрещающие использование иностранных ИИ-моделей даже в бытовых целях.

– О правовых рисках – обсуждена проблема ответственности за решения, принятые нейросетью. В случае аварии, кто будет виноват – разработчик ПО, оператор или модель? Предложено для ответственных решений сохранять обязательное ручное подтверждение и чётко фиксировать алгоритмы работы системы.

– О необходимости обучения персонала – отмечено, что ключевым барьером является не столько техническая сложность, сколько неготовность людей работать с

новыми инструментами. Приведён пример ритейлеров, которые пришли к выводу, что первоочередные инвестиции должны идти на обучение сотрудников, а не на покупку технологий.

– О практических реализациях – было рассмотрено несколько способов взаимодействия с Аршин. Представитель ООО "ПАЛИТРА СИСТЕМ" поделился опытом и достигнутыми на данный момент результатами, осветил проблемные места (в частности – необходимость разработки стандарта с целью определения ответственного за предоставленную нейросетями информацию). Также упомянуты успешные примеры использования готовых решений в Мосводоканале для автоматического поиска данных о поверке бытовых счётчиков воды (порядка 10 тыс. событий в месяц). Представитель НПЦ «Космос-2» (Ростов-на-Дону) сообщила о разработанном ими прототипе интеграции с Аршин и планировщике поверок, позволяющий автоматически отслеживать сроки поверки в соответствии с межповерочными интервалами и формировать реестры.

– О развитии отечественной испытательной базы – обращено внимание на отсутствие актуальных ГОСТов на интеллектуальные приборы учёта (ИПУ), методы испытаний которых не покрывают дополнительный функционал (качество электроэнергии, киберзащита и т.д.). Отмечено, что все ИПУ проходят испытания только в объёме обычных счётчиков, а их «интеллектуальные» возможности не тестируются. Предложено инициировать разработку нового ГОСТа на интеллектуальные счётчики.

Заслушав доклад и его обсуждение, секция «Интеллектуальные системы измерений и учёта энергоресурсов» НТС ЕЭС отметила:

- комплексный характер проблем с достоверностью баз данных СИ, требующих системного подхода, сочетающего методы искусственного интеллекта, автоматизацию и совершенствование нормативной базы;
- необходимость урегулирования правового статуса решений, принимаемых с использованием нейросетей, в соответствии с 102-ФЗ и другими нормативными актами;
- важность создания машиночитаемых описаний типов СИ и методик поверки, а также разработки унифицированных справочников метрологических характеристик;
- необходимость системной работы по повышению квалификации персонала и его мотивации к использованию новых цифровых инструментов.

Секция «Интеллектуальные системы измерений и учёта энергоресурсов» НТС ЕЭС решила:

1. Продолжить рассмотрение использования нейросетей и методов искусственного интеллекта для автоматизации ведения баз данных СИ, признав его перспективным и экономически целесообразным при условии выполнения требований кибербезопасности и правового регулирования.
2. Рекомендовать членам секции и заинтересованным организациям продолжить проработку сценариев применения нейросетей, с акцентом на создание внутрикорпоративных регламентов по использованию нейросетей с обязательным контролем оператором на критических этапах.
3. Поручить члену секции Генгриновичу Е.Л. подготовить доклад о состоянии и перспективах обеспечения информационной безопасности и киберустойчивости систем учёта энергоресурсов на одном из ближайших заседаний секции в 2026 году.

Первый заместитель председателя
Научно - технической коллегии
НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор

_____ **В.В. Молодюк**

Председатель секции
«Интеллектуальные системы
измерений и учета энергоресурсов»,
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

_____ **А.В. Покатилов**

Ученый секретарь научно-
технической коллегии
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

_____ **Я.Ш. Исамухамедов**

Ученый секретарь секции
«Интеллектуальные системы
измерений и учета энергоресурсов»,
НП «НТС ЕЭС»

_____ **Е.Ю. Евенок**

Список участников заседания секции «Автоматизированный учет электроэнергии и управление электропотреблением» НТС ЕЭС, состоявшегося 19 августа 2026 года

1. Антоненко Илья, НПЦ «Космос-2», приглашенный.
2. Бирюков Алексей Константинович, ПАО «Россети», приглашенный.
3. Быстров Денис Владимирович, ООО «Энергия времени», приглашенный.
4. Быков Дмитрий Сергеевич, ПАО «Мосэнерго», член секции.
5. Генгринович Евгений Леонидович, АО «Инфотекс», член секции.
6. Гермизеев Юрий Васильевич, ООО «ЭТАЛОН», член секции.
7. Гоголев Дмитрий Владимирович, Госкорпорация «Росатом», приглашенный.
8. Данилов Александр Александрович, Директор ФБУ «Пензенский ЦСМ»
9. Евенок Екатерина Юрьевна, ПАО «Мосэнерго», ученый секретарь секции.
10. Зорина Анастасия Евгеньевна, ПАО «Мосэнерго», приглашенный.
11. Иванов Иван Петрович, ООО «Транснефтьэнерго», член секции.
12. Исамухамедов Якуб Шукурович, ученый секретарь НП «НТС ЕЭС», к.т.н.
13. Новиков Вадим Владимирович, член секции.
14. Мельничук Игорь, НПЦ «Космос-2», приглашенный.
15. Муртазалиева Фариза Хабибовна, ПАО «Мосэнеро», приглашенный.
16. Лескович Сергей Юрьевич, НП «НТС ЕЭС».
17. Покатилов Александр Васильевич, ПАО «Мосэнерго», руководитель секции.
18. Пуцылов Иван Александрович, ПАО «МОЭК», член секции.
19. Ребрушкин Сергей Сергеевич, ООО "ПАЛИТРА СИСТЕМ", приглашенный.
20. Ромашина Татьяна Васильевна, ПАО «Мосэнерго», член секции.
21. Сеничева Елена, НПЦ «Космос-2», приглашенный.
22. Тащин Антон Вячеславович, ООО «Ситиэнерго», член секции.
23. Тимошенко Ольга Андреевна, ПАО «Мосэнерго», приглашенный.
24. Хрулева Юлия Рудольфовна, член секции.
25. Чернецов Виктор Федорович, ФБУ "НИЦ ПМ - Ростест", член секции.