

**Стратегическая программа исследований технологической платформы
«Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» на 2023 год**

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
1. Формирование состава участников технологической платформы				
1.1.	Ежегодный мониторинг списка участников ТП	Дирекция ТП, участники ТП	12.2023	Запрос к участникам с целью подтверждения статуса участника ТП (выявление уже несуществующих организаций или сменивших название) и контактных лиц от организаций-участников ТП. Корректировка списка участников ТП на основании полученных ответов.
1.2.	Прием новых участников в состав ТП	Координационный совет ТП, Дирекция ТП	2-3 раза в год	Процедура проходит в соответствии с утвержденным Порядком присоединения к ТП. Пакет документов, оформленный в надлежащем порядке, рассматривается на очередном заседании Координационного совета ТП, который принимает решение о принятии в состав ТП заявленной(ых) организации(ий). В соответствии с решением КС ТП новым участникам ТП направляется оповещение и свидетельство о статусе участника ТП.
1.3.	Подтверждение статуса участника ТП	Дирекция ТП	11.2023	Вручение свидетельств о статусе участника ТП новым организациям в соответствии с п.1.2. настоящего плана действий ТП на 2022 год.
2. Функционирование организационной структуры технологической платформы				
2.1.	Проведение заседаний Экспертного совета	Председатель и члены Экспертного совета	Согласно плану заседаний в течение года	Очная и заочная форма проведения, предусмотрена Положением об Экспертном совете ТП. План заседаний формируется.
2.3.	Участие в совещаниях по проблемам реализации ТП	Дирекция ТП, члены Координационного совета, члены Экспертного совета	В течение года	Совещания организуют Минэкономразвития России, Минобрнауки России, Минэнерго России, Минпромторг РФ, различные фонды и др. организации, заинтересованные в развитии российских технологических платформ.

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
2.4.	Проведение заседаний Координационного совета ТП	Координационный совет, Дирекция ТП	По мере необходимости	Принятие новых членов в состав ТП, обсуждение вопросов, относящихся к компетенции Координационного совета согласно Положению о ТП.
2.5.	Проведение годового заседания Совета участников ТП (отчетной конференции)	Дирекция ТП, Участники ТП	12.2023	В повестку дня годового заседания Совета (Отчетной конференции) войдут вопросы: рассмотрение отчета о деятельности ТП в 2022 г., обсуждение реализации проектов ТП в соответствии с разработанными документами Дорожной картой действий и Стратегической программой исследований ТП, утверждение плана действий ТП на 2022 г., ротация состава Координационного совета ТП.
3. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования				
3.1.	<i>Подготовка предложений на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по ТП и заключение договоров и контрактов за счет средств федерального бюджета, средств энергетических компаний и других источников</i>			
1.	<p>Участие в конкурсах:</p> <p>1.1 Минобрнауки России в рамках мероприятий национальных проектов НАУКА и НАУКА и УНИВЕРСИТЕТЫ Минпромторга России в рамках</p> <p>1.2 Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по современным технологиям, в рамках реализации такими организациями инновационных проектов, проводимые Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, в соответствии с Постановлением Правительства от 12 декабря 2019 года № 1649</p> <p>1.3 Российский научный фонд (РНФ);</p>	Участники ТП	В течение 2023 г. по мере объявления конкурсов	<p>Формирование конкурсных заявок по соответствующим направлениям деятельности технологическим коридорам:</p> <p>1. Газотурбинные (ГТУ) и парогенераторные установки (ПГУ) на их основе до 1000 МВт с КПД до 60%.</p> <p>Подготовка и подача заявки на комплексный научно-технический проект полного инновационного цикла по теме «Разработка отечественной перспективной газовой турбины предельной мощности и парогазовой установки с ней для замещения паровых энергоблоков сверхкритического давления» в Совет по приоритету 206 «Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
2.	Подготовка конкурсной документации для участия в тендерах, объявляемых ОАО «Интер РАО», Фондом «Энергия без границ», ООО «Газпром энергохолдинг», ОАО «РАО ЭС Востока» и другими энергокомпаниями	Участники ТП		<p>источников, способов транспортировки и хранения энергии».</p> <p>2. Угольные энергоблоки на суперсверхкритические параметры пара мощностью 330–660–800 МВт с КПД 44–46% и перспективные технологии на ultrasверхкритические параметры (35 МПа, 700/720°С, КПД 51–53%).</p> <p>3. ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива мощностью 200–400 МВт с КПД до 50 %.</p> <p>4. Гибридные установки с использованием твёрдооксидных топливных элементов.</p> <p>5. Экологически чистое использование твердого топлива и газоочистки, обеспечивающие минимальные выбросы SO_x, NO_x, золовых частиц и др. ингредиентов.</p> <p>6. Высокоэффективные модульные теплофикационные 100 и 170 МВт для строительства новых и реконструкции действующих ТЭЦ и перспективные технологические комплексы на их основе с применением теплонасосных установок с коэффициентом использования тепла 95–98 % и источников низкопотенциального тепла.</p> <p>7. Турбогенераторы 60–1000 МВт на базе современных электроизоляционных материалов и технологий, позволяющих увеличить до 50 лет срок эксплуатации и обеспечить межремонтный срок до 7 лет.</p> <p>8. Энергоблоки мощностью до 20 МВт на базе приводов</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>внешнего сторания со сроками эксплуатации до 50 лет и межремонтными сроками до 3 лет.</p> <p>9. Энергоблоки бинарного цикла с электрическим КПД более 60% с технологиями энергетической утилизации ТБО.</p> <p>10. Биохимические промышленные кластеры на базе электростанций с утилизацией тепла, CO₂ и ЗШО.</p> <p>11. Угольные энергоблоки ТЭЦ нового поколения 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами для замены действующего оборудования или нового строительства.</p> <p>Подготовка и подача заявки на комплексный научно-технический проект полного инновационного цикла по теме «Разработка и создание угольной ТЭЦ нового поколения» в Совет по приоритету 20б «Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»</p> <p>Подготовка и подача заявки в Минобрнауки на участие в конкурсном отборе на предоставление грантов в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня.</p> <p>Подготовка и подача заявки на участие в конкурсном отборе Минобрнауки на предоставление грантов для</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				реализации крупных научных проектов. Подготовка и подача заявки на участие в конкурсном отборе Минобрнауки на предоставление грантов для реализации международных научных проектов. Заключение соглашений с внебюджетным финансированием в случае признания победителем.
3.	Подготовка предложений для сотрудничества с предприятиями, заводами-изготовителями, проектными организациями, ВУЗами	Участники ТП	Постоянно	Ведение переговоров, подготовка и заключение научно-технических договоров.
4.	Разработка новой и корректировка устаревшей нормативно-технической документации для энергетики	Участники ТП	Постоянно	Разработка документации для нормативного обеспечения проведения испытаний высокотемпературных теплоизоляционных материалов и изделий в соответствии с требованиями международных норм
3.2.	<i>Реализация и финансирование проектов каждого участника ТП, в том числе в кооперации друг с другом, по ключевым технологиям, развиваемым в рамках ТП за счет средств федерального бюджета, средств энергетических компаний и других источников</i>			
Технология 1 Отечественные ПГУ мощностью до 1000 МВт с КПД до 60% и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 70%.				
1.	Разработка научно-технических решений с оценкой технико-экономических показателей сооружения установок (полигенерирующих систем) с производством электроэнергии, тепла и полезных продуктов (синтетический газ с высокой теплотой сгорания, компоненты моторных топлив).	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
2.	Проведение расчетных работ и экспериментальных исследований экологически чистого сжигания жидкого	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	топлива для МЭКС (на примере одной ГТУ)			
3.	Проведение исследовательских работ направленных на углубленное изучение процессов подавления неустойчивости горения бедных топливовоздушный смесей в малоэмиссионных камерах сгорания (МЭКС) пассивными способами, с помощью резонаторов, полосовых шумоглушителей, пористых элементов и пр.	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
4.	Расчетная оценка возможности и эффективности расширения регулировочного диапазона энергоблоков ПГУ-450Т, оборудованных теплофикационными РОУ за счет снижения технологического минимума станции при прохождении минимальной зоны графика электрической нагрузки. Совершенствование балансового метода оценки эффективности комбинированной выработки электроэнергии и тепла.	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
5.	Проведение исследовательских работ по определению способов применения турбинных экономайзеров при модернизации блоков 300 МВт	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
Технология 2 Производство электроэнергии и тепла с использованием ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива единичной мощностью 200–400 МВт с КПД до 50% и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 60%.				
1.	Создание перспективного газогенератора горнового типа для	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	Минпромторг России

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	получения промышленного водорода с последующей реализацией на промышленных объектах			
2.	Разработка методов оптимизации и технических решений по усовершенствованию конструкций и эксплуатации котлов для обеспечения их надежности, повышению экономичности и экологических показателей	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
3.	Совершенствование технического уровня эксплуатации энергоблоков, ПГУ, паровых и газовых турбинных установок электростанций. Повышение эффективности комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на электростанциях	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
Технология 3 Технологии экологически чистого использования твердого топлива и газоочистки, обеспечивающие минимальные выбросы SO ₂ , NO _x , золых частиц и др. ингредиентов, включая улавливание из цикла, компримирование и последующее захоронение CO ₂ .				
1.	Разработка методов интенсификации процессов газоочистки и технических решений по усовершенствованию абсорбционного и сепарационного оборудования нового поколения для повышения удельной производительности действующих и проектируемых установок, снижающих выбросы в атмосферу для достижения целевых показателей по квотированию.	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
2.	Исследование железосодержащих катализаторов для интенсификации процесса поглощения оксидов азота из	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	дымовых газов растворами аммиачных солей			
3.	Разработка научно-технических решений для адсорбционного улавливания ртути из дымовых газов тепловых электростанций.	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
4.	Разработка и обоснование технических решений по применению рудных материалов, содержащих оксиды железа и марганца, для очистки топливных газов от соединений серы.	ОАО «ВТИ»	2023 - 2024	ПАО «Интер РАО»
4. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров				
1.	Подготовка предложений для сотрудничества с предприятиями, заводами-изготовителями, проектными организациями, ВУЗами	Участники ТП	В течение года	Ведение переговоров, подготовка и заключение научно-технических договоров
2.	Функционирование Научно-образовательных центров (НОЦ)	ИТ СО РАН, НГУ (НОЦ «Энергетика») НИУ «МЭИ» ОАО «ВТИ» НИЦ «Курчатовский институт» ОИВТ РАН Сибирский федеральный университет (СФУ)	В течение года	Создание филиалов выпускающих кафедр вузов; привлечение ведущих ученых и специалистов в учебный процесс вузов. Создание отраслевых лабораторий предприятий на базе вузов. Привлечение ведущих ученых и специалистов в учебный процесс вузов. Организация учебных и преддипломных практик. Организация и проведение семинаров, курсов, школ для повышения квалификации и переподготовки по перспективным направлениям развития современной энергетики. Выполнение совместных НИР и НИОКР, в том числе с привлечением студентов. Совместное использование ресурсов и

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				экспериментальной базы.
3.	Функционирование «Информационно-образовательных центров» (ИОЦ) ОАО «ВТИ»	ОАО «ВТИ»	В течение года	Обучение по программам для сектора повышения квалификации теплоэнергетиков. Организация прохождения практики студентов обеспечит отбор потенциальных квалифицированных специалистов после прохождения ими практики в ОАО «ВТИ». Проведение научно-технических мероприятий.
4.	Функционирование «Школы энергетики ВТИ»	ОАО «ВТИ»	В течение года	Продвигать новые тренды в энергетике и помогать учебным институтам готовить высококачественных специалистов, готовых решать сложные задачи и вызовы отечественной энергетики. Подготовка специалистов с учетом роста объемов и скорости передачи данных на новом уровне в условиях конкурентного рынка. При новых уровнях информатизации и автоматизации обеспечивать не только актуальные знания и практические навыки, но и давать старт развитию и продвижению новейших технологий в сфере энергетики. Замотивировать молодых специалистов успешно развиваться и строить карьеру в сфере российского энергокомплекса. Возможности: Молодым специалистам - получить практический опыт, сделать первый шаг в карьере. ВУЗам - повысить престиж и ценность своего обучения. Партнерам - привлечь в компанию и сформировать высокоэффективный квалифицированный персонал.
5.	Организация приема на стажировку студентов и трудоустройства	ОАО «ВТИ»	2023 год	Трудоустройство выпускников происходит в марте (бакалавры) и в июле (магистры)

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	выпускников ведущих отраслевых ВУЗов России, в т.ч.: СПбГПУ, НИУ МЭИ и т.д.			
6.	Организация мероприятий по повышению профессионального уровня научных и инженерно-технических кадров	ЗАО НПВП «Турбокон»	В течение года	
7.	Совершенствование образовательных программ	УралЭНИН Уральского федерального университета	В течение года	
8.	Развитие мобильности научных и инженерно-технических кадров	УралЭНИН Уральского федерального университета	В течение года	
9.	Реализация целевых программ подготовки и повышения квалификации кадров	МЭИ, ИДДО	В течение года	
10.	Развитие форм дистанционного образования	МЭИ, ИДДО	В течение года	
11.	Подготовка специализированных курсов лекций для повышения квалификации специалистов предприятий энергетики	ЗАО «Унихимтек», МГУ им. М.В. Ломоносова, ЗАО «Институт новых углеродных материалов и технологий» МГУ	2023	Организация специализированных курсов лекций на базе МГУ им. Ломоносова по следующей тематике: современные материалы для герметизации энергетического оборудования; огнезащиты объектов энергетики; высокотемпературной изоляции трубопроводов и оборудования энергоблоков; экологическая безопасность объектов энергетики.
5. Развитие научной и инновационной инфраструктуры				
1.	Функционирование Центров коллективного пользования	НИУ «МЭИ» ОАО «ВТИ» НИУ «СПбГПУ»	В течение 2023 г. по мере поступления	Совершенствование программ обучения, разработка и опробирование новых методик проведения испытаний, совершенствование и разработка необходимых

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
			заказов	методических рекомендаций, технологической и регламентной документации, проведение специализированных научно-технических семинаров, касающихся деятельности ТП
2.	Развитие экспериментальных баз участников ТП	Участники ТП	В течение года	Проведение научно-исследовательских работ на стендовых установках, лабораториях, экспериментальных ТЭЦ
3.	Функционирование испытательного полигона энергетического оборудования	ОАО «ВТИ»	В течение года	Работа по гранту Фонда «Энергия без границ»
4.	Развитие материально-технической базы	ЗАО НПВП «Турбокон»	В течение года	Использование возможностей и потенциала научно-исследовательской лаборатории КГУ им. К.Э. Циолковского в проведении поисковых научных исследований по проектам ЗАО НПВП «Турбокон», обновление ее стендовой базы.
5.	Планируется продолжение реализации договорных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с ведущими образовательными и научными организациями	ОАО «Силовые машины»	В течение года	Сотрудничество с организациями: СПбГПУ, МЭИ, ОАО «НПО ЦКТИ», ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», ИТ СО РАН, ИМ СО РАН, Институт проблем машиноведения РАН, ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей» и т.д.
6.	Ежегодная Научно-техническая конференция молодых специалистов ОАО «Силовые машины»	ОАО «Силовые машины»	ежегодно	Участие принимают молодых специалистов других организаций и ВУЗов
7.	Сотрудничество между ПАО «РусГидро» и ОАО «ВТИ» в области научно-технического и инновационного развития Общества в рамках подписанного совместного соглашения.	ПАО «РусГидро», ОАО «ВТИ»	В течение года	Основные направления совместного сотрудничества на 2022 год: - привлечение ТП для экспертизы инновационных проектов и мероприятий НИОКР ПАО «РусГидро» в том числе в рамках формирования предложений по реализации проектов в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 год»; - участие ТП в реализации инновационных проектов

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>и мероприятий НИОКР ПАО «РусГидро»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совместное участие ТП и ПАО «РусГидро» в: <ul style="list-style-type: none"> - исследовании, разработке технических решений и проектировании объектов генерации и теплоснабжения, новых технологий и оборудования; - повышении надежности, качества и экономичности энергоснабжения на базе инновационных технологий; в создании и развитии инновационной инфраструктуры ДФО; - повышении эффективности проводимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; - создании технологий и оборудования, направленных на импортозамещение технологий и оборудования; - ускорении практического внедрения инновационных технологий и оборудования на объекты ПАО «РусГидро» для повышения надежности, качества и экономичности энергоснабжения.
8.	<p>Взаимодействие в области долгосрочного научно-технического, инновационного и образовательного сотрудничества между ПАО «РусГидро» с автономной некоммерческой образовательной организацией высшего профессионального образования «Сколковский институт науки и технологий» в рамках подписанного совместного меморандума.</p>	<p>ПАО «РусГидро», «Сколтех»</p>	<p>В течение года</p>	<p>Основные направления совместного сотрудничества на 2022 год: Участие в проведении совместных мероприятий, направленных на стимулирование инновационного потенциала института и холдинга в целом (например, конкурс инновационных проектов); Проработка, в том числе экспертиза, перспективных тем НИОКР, определенных для дальнейшего совместного финансирования.</p>
9.	<p>Продолжение реализации договорных</p>	<p>ОАО «Силовые</p>	<p>В течение года</p>	<p>Выполняются работы в соответствии с ключевыми</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ с ведущими образовательными и научными организациями	машины» совместно с СПбГПУ, НИУ МЭИ, ОАО «НПО ЦКТИ», ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», ИТ СО РАН, ИМ СО РАН, Институт проблем машиноведения РАН. ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»		технологиями технологической платформы
10.	Сотрудничество с ключевой лабораторией угольной энергетики Академии наук Китая	Института химии твердого тела и механохимии СО РАН	В течение 2023 г.	Начата совместная работа по изучению магнитосфер как потенциального катализатора окисления ртути в отходящих газах, что должно привести к снижению выбросов ртути в атмосферу.
11.	Функционирование ООО «Сертификационно-исследовательский Центр «Теплоизоляция».	ЗАО «Унихимтек», МГУ им. М.В. Ломоносова, ЗАО «Институт новых углеродных материалов и технологий» МГУ, ООО «Газпром энергохолдинг», ООО «Инженерно-технический центр»	В течение года	Проведение испытаний по более чем 30 показателям, в том числе: - теплопроводности при температуре до 700 ⁰ С; - максимальной температуры применения в условиях вибрации; - максимальной температуры применения для труб круглого сечения
12.	Создание и развитие материально-технической базы для проведения опытных и демонстрационных работ и испытаний	УралЭНИИ Уральского федерального университета	В течение года	Закупка оборудования и расходных материалов, монтаж и оснащение стендов, проведение первых испытаний
13.	Функционирование технопарка «Технопарк ВТИ»	ОАО «ВТИ»	В течение года	Подтверждение статуса, организация мероприятий

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
14.	Функционирование Центра сертификации и испытаний на базе технопарка «Технопарк ВТИ» и ОАО «ВТИ»	ОАО «ВТИ»	В течение года	Создан при поддержке Правительства Москвы. Сопровождает деятельность Агентство инноваций г. Москвы. Укомплектован 52 единицами современного оборудования. Проводит испытания топлив, масел, смол, вод производственного назначения и материалов.
15. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере в 2022 году				
1.	Круглый стол «Снижение углеродного следа при производстве электроэнергии и тепла. Пути декарбонизации в энергетике»	ОАО «ВТИ»	03 марта 2022 г	<p>Председатель Научно-технического совета ОАО «ВТИ» д-р техн. наук А.Г. Тумановский тема доклада: «Улавливание CO₂ из цикла ТЭС»;</p> <p>Заведующий лабораторией химической очистки газов ОАО «ВТИ» канд. техн. наук А.Н. Епихин тема доклада: «Производство углекислоты из дымовых газов ТЭС»;</p> <p>д-р техн. наук П.В. Росляков НИУ «МЭИ» тема доклада: «Пути снижения углеродного следа в теплоэнергетике»;</p> <p>д-р техн. наук А.Ф. Рыжков Уральский федеральный университет тема доклада: «Адаптация технологий снижения углеродного следа в энергетике к российским реалиям»;</p> <p>д-р ф-м. наук С.А. Новопащин Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук тема доклада: «Конверсия CO₂ в коммерческий продукт – этиленмочевину»;</p> <p>д-р техн. наук В.М. Зайченко Объединенный институт высоких температур РАН тема доклада: «Декарбонизация энергетики и переработка отходов»;</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				д-р техн. наук В.И. Мурко Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ) тема доклада: «Использование тонкодисперсных угольных шламов на угольных ТЭЦ и ГРЭС Кузбасса (технологические возможности и эколого-экономические показатели)».
2.	Круглый стол на тему «Современные методы борьбы с износом лопаток турбин»	ОАО «ВТИ»	23 марта 2022 г	В ходе заседания были представлены, доклады, посвященные формированию защитно-упрочняющих покрытий на входных и выходных кромках рабочих лопаток паровых турбин, такие как: «Применение электроискрового формирования покрытий при ремонте и изготовлении элементов энергетического оборудования» (ОАО «ВТИ», докладчик Беляков А.В.), «Разработки НИУ «МЭИ» в области повышения стойкости к эрозионному износу рабочих лопаток паровых турбин» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», докладчик Медников А.Ф.), «Восстановление защиты входных кромок рабочих лопаток с поврежденными защитными пластинами» (АО «УРАЛЭНЕРГОРЕМОНТ», докладчик Мазуровский В.Л.).
3.	VI Международная научно-техническая конференция «Использование твёрдых топлив для эффективного и экологически чистого производства электроэнергии и тепла»	ОАО «ВТИ»	13 и 14 апреля 2022 г	ИНЭИ РАН – «Экономические вызовы для угольной генерации в России и мире в условиях декарбонизации»; ОАО «ВТИ» – «Угольные электрогенерирующие мощности в мире и России: текущее состояние и перспективы»; АО «ЗиО», ООО «ЗиО-Энерджи» – «Современные докритические котельные установки АО «ЗиО» на органическом топливе»; ИТФ СоРАН, Сибирский федеральный университет –

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>«Численное моделирование и расчетная оптимизация топочных камер пылеугольных котлов»; АО «Кондор-Эко» – «Инновационные осадительные электроды для повышения эффективности электрофильтров тепловых электростанций»; УРФУ – «Развитие технологий снижения углеродного следа в топливной энергетике»; Университет Синьхуа КНР поделился исследованиями высокоэффективного и низко эмиссионного сжигания угля в университете Синьхуа»; Институт конъюнктуры рынка угля представил текущее состояние и перспективы добычи и поставок российского угля; ПАО ТКЗ поделился опытом ПАО ТКЗ «Красный котельщик» по созданию оборудования на твёрдом топливе на примере реализованных проектов; НИУ МЭИ обозначил проблемы нормирования выбросов загрязняющих веществ и внедрения НДТ на российских угольных ТЭС, а также возможности применения высокоминерализованных водных растворов природного и техногенного происхождения для обогащения энергетических углей</p>
4.	III Международная научно-техническая конференция «Диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования электростанций»	ОАО «ВТИ»	26 мая 2022 г	<p>Мониторинг термонапряженного состояния критических деталей паровых турбин. Ю.А. Радин (ПАО «Мосэнерго»); Влияние текущего технического состояния сетевых подогревателей на эффективность работы теплофикационного энергоблока. Ю.Ю. Ягупова (НИУ «МЭИ»); Автоматизированная система мониторинга и предиктивной диагностики котельного оборудования. А.Ю. Прокофьев, В.И. Куловеров (АО «Силловые</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>машины»);</p> <p>Диагностика технологического оборудования с использованием АСУТП. Н.В. Зорченко (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Методика и программа для ЭВМ моделирования напряженно-деформированного состояния мембранных экранов, вызванного их односторонним нагревом. Использование при диагностике технического состояния котла. М.Ю. Сербиновский (ПАО ТКЗ «Красный котельщик»);</p> <p>Новые технологические решения для оценки состояния и хранения данных о техническом состоянии энергетического оборудования. И.А. Болдырев (филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском);</p> <p>Локализация источников воздушного шума и возможности его снижения в помещениях котлотурбинных отделений ТЭЦ. А.В. Кирюхин (КГУ им. К.Э. Циолковского);</p> <p>О цифровых двойниках и предиктивной аналитике в энергетике. А.И. Куменко (НИУ «МЭИ»);</p> <p>Оценка технического состояния энергетического оборудования и прогнозирование развития дефектов для планирования ремонтных программ с использованием нейросетевых моделей. М.С. Иваницкий (филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском).</p> <p>По результатам докладов и дискуссии по ним участниками конференции сформулированы следующие выводы:</p> <p>Создание и внедрение систем диагностики и мониторинга энергетического оборудования является</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>актуальной задачей для энергетики России. Системы диагностики должны раскрываться в перспективе встраиваемыми в АСУТП, в частности для турбин в ЭЧСР для оптимизации управления этим оборудованием.</p> <p>Необходимо развивать системы удаленного доступа и диагностики.</p> <p>Важным результатом диагностирования является расчет расходования ресурса в виде накопления эквивалентных часов эксплуатации или поврежденности металла для решения задачи планирования профилактических и ремонтных работ. При создании систем диагностики использовать цифровые двойники (модель тепловой схемы).</p>
5.	Круглый стол по теме «Опыт разработки и использования Нормативно-Технической Документации по топливоиспользованию (НТД ТИ) энергетическими компаниями»	ОАО «ВТИ»	01 июня 2022 г	<p>На Круглом столе обсуждались актуальные вопросы, связанные с:</p> <p>проблемами организации и разработки качественной НТД ТИ;</p> <p>достижениями практического использования НТД ТИ, как одного из рычагов управления ТЭП электростанций;</p> <p>предложениями и перспективами совершенствования и оптимизации НТД ТИ в части реализации Приказа МЭ РФ от 30.12.2008 № 323;</p> <p>прикладным применением НТД ТИ для решения многих задач по расчету и анализу общих ТЭП электростанций и генерирующих компаний в современных условиях в связи с цифровизацией электроэнергетики.</p>
6.	Круглый стол «Импортозамещение в технологиях водоподготовки на тепловых электрических станциях».	ОАО «ВТИ»	22 июня 2022 г.	<p>На круглом столе были рассмотрены альтернативные реагенты по:</p> <p>- серноокислому железу в процессах предварительной</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>очистки воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - импортным ингибиторам коррозии и накипеобразования, применяемым в т/с и ОСО; - хеламину, цетамину, ОДА при ведении ВХР; - гидразингидрату. <p>В работе круглого стола приняли участие специалисты крупнейших генерирующих компаний: ООО «Интер РАО – Управление электрогенерацией», ПАО «Т Плюс», АО «ТГК-16», АО «ТГК-11», ПАО «ТГК-1», ПАО «Юнипро», ПАО «ОГК-2», ПАО «Мосэнерго», ООО «Тверская генерация», АО «ТГК-16», компаний-производителей: ООО «НПО «Завод химических реагентов», ООО «Хеламин проект», ООО «ПК «Махим», ООО «Экоэнерго», ООО «ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», ООО «Спектропласт», АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР», АО «РМ Нанотех», ООО «НПФ «Траверс», а также других компаний, занимающихся вопросами водоподготовки АО «Русатом Инфраструктурные решения», АО «СибИАЦ» и др.</p>
7.	V Международная научно-техническая конференция «Современные задачи автоматизации энергетики»	ОАО «ВТИ»	14 и 15 сентября 2022 г	<p>Представители и компаний-разработчиков АСУТП ООО «Инконтрол», ООО «Ракурс-инжиниринг», ООО «Модульные Системы Торнадо», АО «НВТ-Системы» поделились проблемами и опасениями, возникающими при создании АСУТП, особенно в рамках санкционного давления. Были подняты вопросы финансирования новых разработок и поставок современного оборудования, отмечена неготовность рынка микроэлектроники к полному импортозамещению. В то же время, были озвучены и предложения по конкретным процессам и шагам, необходимым для достижения технологического</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>суверенитета и выполнения требований правительства РФ по импортозамещению в сфере энергетики. Вопросы реализации систем диагностики касались доклады ПАО ТКЗ «Красный котельщик» и ООО «Инконтрол». Представитель ОАО «НПО ЦКТИ» рассказал о подходе к оптимизации настройки параметров систем автоматического регулирования. В докладе ПАО «Мосэнерго» был приведен анализ допустимости режимов сброса нагрузки до собственных нужд по командам ЧДА на примере энергоблока №9 ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго».</p> <p>Решения в рамках импортозамещения технологий и отечественного программного обеспечения и цифровизации были предложены в докладах АО «НВТ-Системы», ООО «Институт Энергетических Систем», ООО «Термопоинт».</p> <p>Важные вопросы информационной безопасности энергообъектов были рассмотрены в докладах ООО «Инконтрол». Представитель компании продемонстрировал практический пример реализации технологии однонаправленной передачи – разработку ООО «Инконтрол».</p> <p>Примеры практической реализации современных систем и подсистем автоматизации были отражены в докладах представителей ОАО «ВТИ» «Опыт автоматизации технологических установок» и «Разработка и внедрение виртуального 3D тренажера для подготовки дежурного электромонтера по обслуживанию электроустановок».</p>
8.	IX Международная научно-техническая конференция «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС. Цели и	ОАО «ВТИ»	13 октября 2022 г	<p>Вопросы импортозамещения в химических технологиях ТЭС (ОАО «ВТИ»); Технология восстановления эксплуатационных</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	задачи»			<p>свойств ОМТИ маслоочистительной установкой АСКОМ (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Применение сточных вод Na-катионитных фильтров для обогащения энергетических углей (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»);</p> <p>Способ очистки оросителей башенных испарительных градирен от твёрдых отложений без вывода в ремонт (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Решение проблем водоподготовки, очистки стоков, обработки котловой и охлаждающей воды реагентами серии «АкваКомплекс» (АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР»);</p> <p>Обзор и анализ работы внутрикотловых схем котлов ТЭС при различных вариантах места вывода непрерывной продувки (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Расчетные методы в диагностике ВХР паровых котлов на базе измерений электропроводности и рН («Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»);</p> <p>Интенсифицированный горизонтальный осветлитель для процессов известкования с коагуляцией (АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР»);</p> <p>Применение карбогидразида под торговой маркой Авакс-100Б для консервации оборудования (ООО «Экоэнерго»);</p> <p>Консервация теплоэнергетического оборудования (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Результаты исследований изменения качества пара в котлах среднего и высокого давлений на ТЭС (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»);</p> <p>Опыт наладки вакуумных деаэраторов (ГК DEAERATOR.SU);</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				Инновационный анализатор МАРК-5010 для контроля чистоты водорода в энергетике (ООО «ВЗОР»).
9.	Всероссийская научно-техническая конференция «Расчет и анализ технико-экономических показателей (ТЭП) электростанций и генерирующих компаний в современных условиях»	ОАО «ВТИ»	07 декабря 2022 г.	<p>Были заслушаны и обсуждены 18 докладов, соответствующих анонсированной тематике. На обсуждение вынесены актуальные вопросы в части ТЭП электростанций:</p> <ul style="list-style-type: none"> номенклатура ТЭП основного и вспомогательного оборудования ТЭС; актуальные формы отчетности ТЭС о тепловой экономичности; совершенствование методик проведения и анализа результатов теплотехнических испытаний оборудования ТЭС, оптимизация их объемов по назначению, развитие дистанционных технологий; инновационные приборные средства измерения и контроля теплотехнических параметров генерирующего оборудования; прогрессивные расчетные методики определения и анализа ТЭП с использованием математического моделирования эксплуатационных процессов, программное обеспечение; проблемы разработки и практической реализации НТД ТИ, как одного из направлений нормирования ТЭП, опыт разработчиков и пользователей; совершенствование (оптимизация) регламентов построения НТД ТИ для паросиловых установок (ПСУ), перспективы разработки аналогичных стандартизированных регламентов для ПГУ, ГТУ; прикладное применение НТД ТИ в части использования энергетических характеристик основного и вспомогательного оборудования для управления эксплуатационными режимами;

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>практика использования НТД ТИ при обосновании нормативов удельных расходов топлива (НУР) на регулируемый период для формирования тарифов, проблемы и издержки процесса;</p> <p>возможности и целесообразность упрощения процедур реализации Приказа Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 в цикле: подготовка обосновывающих исходных данных – расчет НУРов – независимая экспертиза – передача в Комиссию Минэнерго России – утверждение Приказом Минэнерго России по месяцам регулируемого периода;</p> <p>рыночные механизмы отбора поставщиков услуг по рассматриваемым тематикам, порядок, недостатки, предложения по улучшению закупочной деятельности.</p> <p>В конференции приняли участие представители Минэнерго России, крупных генерирующих компаний: ПАО «Интер РАО», АО «Интер РАО - Электрогенерация», ПАО «Мосэнерго», ПАО «Юнипро», ООО «Сибирская генерирующая компания», АО «Татэнерго», ООО «Башкирская генерирующая компания», АО «ТГК-16», АО «Кузбассэнерго», а также представители производителей энергетического оборудования – АО «Силовые машины» и профильных ВУЗов: НИУ «МЭИ» и «ИГЭУ».</p> <p>Отдельно следует отметить участие в работе конференции представителей республики Беларусь из РУП «Минскэнерго» и ОАО «Белэнергоремналадка».</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
16. План проведения научно-технических мероприятий ОАО «ВТИ» в 2023 год				
1	ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Современные тенденции развития рынка огнестойких турбинных масел и опыт эксплуатации их на ТЭС и АЭС»	ОАО «ВТИ»	23 марта 2023 г.	
2	II НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Моделирование. Автоматизация. Оптимизация. Новое в теплоэнергетике»	ОАО «ВТИ»	12 апреля 2023 г.	
3	ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Актуальные вопросы эксплуатации котлов ТЭС: проблемы и пути их решения»	ОАО «ВТИ»	25 мая 2023 г.	
4	III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Экология в энергетике»	ОАО «ВТИ»	22-23 июня 2023 г.	
5	ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Актуальные проблемы эксплуатации паротурбинных и парогазовых установок ТЭС. Развитие технологий»	ОАО «ВТИ»	17 августа 2023 г.	
6	МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Металл паросилового оборудования. Диагностика и ресурс»	ОАО «ВТИ»	21 сентября 2023 г.	
7	XII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Проблемы вибрации, виброналадки, вибромониторинга и диагностики	ОАО «ВТИ»	15 ноября 2 023 г.	

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	оборудования электрических станций»			
8	X МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС. Цели и задачи»	ОАО «ВТИ»	14 декабря 2023 г.	