

**Стратегическая программа исследований технологической платформы  
«Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности» на 2022 год**

<b>№</b>	<b>Наименования мероприятия</b>	<b>Исполнители</b>	<b>Срок</b>	<b>Пояснения к содержанию мероприятия</b>
<b>1. Формирование состава участников технологической платформы</b>				
1.1.	Ежегодный мониторинг списка участников ТП	Дирекция ТП, участники ТП	12.2022	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	11.2022	Вручение свидетельств о статусе участника ТП новым организациям в соответствии с п.1.2. настоящего плана действий ТП на 2022 год.
<b>2. Функционирование организационной структуры технологической платформы</b>				
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.
2.4.	Проведение заседаний Координационного совета ТП	Координационный совет,	По мере необходимости	Принятие новых членов в состав ТП, обсуждение вопросов, относящихся к компетенции

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
		Дирекция ТП		Координационного совета согласно Положению о ТП.
2.5.	Проведение годового заседания Совета участников ТП (отчетной конференции)	Дирекция ТП, Участники ТП	12.2022	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.
<b>3. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования</b>				
<b>3.1.</b>	<b><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></b>			
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 2019 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 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>
2.	Подготовка конкурсной документации для участия в тендерах, объявляемых	Участники ТП	В течение 2022 по мере	2. Угольные энергоблоки на суперсверхкритические

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	<p>ОАО «Интер РАО», Фондом «Энергия без границ», ООО «Газпром энергохолдинг», ОАО «РАО ЭС Востока» и другими энергокомпаниями</p>		<p>объявления конкурсов</p>	<p>параметры пара мощностью 330–660–800 МВт с КПД 44–46% и перспективные технологии на ультрасверхкритические 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<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, 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 внешнего сгорания 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>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>10. Биохимические промышленные кластеры на базе электростанций с утилизацией тепла, CO<sub>2</sub> 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 реализации крупных научных проектов.</p> <p>Подготовка и подача заявки на участие в конкурсном отборе Минобрнауки на предоставление грантов для реализации международных научных проектов.</p> <p>Заключение соглашений с внебюджетным финансированием в случае признания победителем.</p>
3.	Подготовка предложений для сотрудничества с предприятиями, заводами-изготовителями, проектными	Участники ТП	Постоянно	Ведение переговоров, подготовка и заключение научно-технических договоров.

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	организациями, ВУЗаами			
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>			
<b>Технология 1</b> Отечественные ПГУ мощностью до 1000 МВт с КПД до 60% и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 70%.				
1.	Разработка малоэмиссионной камеры сгорания для промышленной авиапроизводной газотурбинной установки мощностью 16 МВт	ОАО «ВТИ»	12.2019-10.2022	Работа выполняется по соглашению с Минобрнауки
2.	Создание опытного образца камеры сгорания газотурбинной установки ГТЭ-65.1 с низкими выбросами оксидов азота	ОАО «ВТИ»	07.2019-12.2022	Работа выполняется по договору с ПАО «Силовые машины»
3.	Исследование методов диагностики и разработка технологии и создание опытного образца установки для ультразвуковой очистки комбинированных горелок с функцией предварительного смешения для камер сгорания ГТЭ-160	ОАО «ВТИ»	02.2019-12.2022	Работа выполняется по договору с ПАО «Мосэнерго»
<b>Технология 2</b> 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.	Установки газификации твердых топлив для энергетики и промышленности на площадке в Томске. Исследование возможности газификации отходов в	ОАО «ВТИ» Томский политехнический университет	2022	Разработка предложений в Программу НИОКР Фонда «Энергия без границ».

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	газификаторе.			
2.	Разработка опытных образцов качающихся клапанов(мигалок) систем пылеприготовления, выполненных из эластичных синтетических материалов	ОАО «ВТИ»	2022	Работа выполняется по договору с Фондом «Энергия без границ»
<b>Технология 3</b> Технологии экологически чистого использования твердого топлива и газоочистки, обеспечивающие минимальные выбросы SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , золовых частиц и др. ингредиентов, включая улавливание из цикла, компримирование и последующее захоронение CO <sub>2</sub> .				
1.	Разработка типового решения по конверсии существующего электрофильтра в рукавный фильтр	ОАО «ВТИ»	2022	Программа НИОКР Фонда «Энергия без границ»
<b>4. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров</b>				
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 экспериментальной базы.
3.	Функционирование «Информационно-	ОАО «ВТИ»	В течение года	Обучение по программам для сектора повышения

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	образовательных центров» (ИОЦ) ОАО «ВТИ»			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	<p>Продвигать новые тренды в энергетике и помогать учебным институтам готовить высококачественных специалистов, готовых решать сложные задачи и вызовы отечественной энергетики.</p> <p>Подготовка специалистов с учетом роста объемов и скорости передачи данных на новом уровне в условиях конкурентного рынка.</p> <p>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.</p> <p>Замотивировать молодых специалистов успешно развиваться и строить карьеру в сфере российского энергокомплекса.</p> <p>Возможности:</p> <p>Молодым специалистам - получить практический опыт, сделать первый шаг в карьере.</p> <p>ВУЗам - повысить престиж и ценность своего обучения.</p> <p>Партнерам - привлечь в компанию и сформировать высокоэффективный квалифицированный персонал.</p>
5.	Организация приема на стажировку студентов и трудоустройства выпускников ведущих отраслевых ВУЗов России, в т.ч.: СПбГПУ, НИУ МЭИ и т.д.	ОАО «ВТИ»	02-06.2022 г. стажировка	Трудоустройство выпускников происходит в марте (бакалавры) и в июле (магистры)
6.	Организация мероприятий по повышению профессионального уровня	ЗАО НПВП «Турбокон»	В течение года	

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	научных и инженерно-технических кадров			
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	2022	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.
<b>5. Развитие научной и инновационной инфраструктуры</b>				
1.	Функционирование Центров коллективного пользования	НИУ «МЭИ» ОАО «ВТИ» НИУ «СПбГПУ»	В течение 2022 г. по мере поступления заказов	Совершенствование программ обучения, разработка и опробирование новых методик проведения испытаний, совершенствование и разработка необходимых 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,

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				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 «Силловые 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 «Силловые машины»	ОАО «Силловые 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	<p>Основные направления совместного сотрудничества на 2022 год:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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»;</li> <li>- участие ТП в реализации инновационных проектов и мероприятий НИОКР ПАО «РусГидро»;</li> <li>- совместное участие ТП и ПАО «РусГидро» в: <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовании, разработке технических решений и проектировании объектов генерации и теплоснабжения, новых технологий и оборудования;</li> <li>- повышении надежности, качества и экономичности энергоснабжения на базе инновационных технологий;</li> </ul> </li> </ul>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>в создании и развитии инновационной инфраструктуры ДФО;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышении эффективности проводимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;</li> <li>- создании технологий и оборудования, направленных на импортозамещение технологий и оборудования;</li> <li>- ускорении практического внедрения инновационных технологий и оборудования на объекты ПАО «РусГидро» для повышения надежности, качества и экономичности энергоснабжения.</li> </ul>
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:</p> <p>Участие в проведении совместных мероприятий, направленных на стимулирование инновационного потенциала института и холдинга в целом (например, конкурс инновационных проектов);</p> <p>Проработка, в том числе экспертиза, перспективных тем НИОКР, определенных для дальнейшего совместного финансирования.</p>
9.	<p>Продолжение реализации договорных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с ведущими образовательными и научными организациями</p>	<p>ОАО «Силловые машины» совместно с СПбГПУ, НИУ МЭИ, ОАО «НПО ЦКТИ», ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», ИТ СО РАН, ИМ СО РАН, Институт проблем машиноведения РАН.</p>	<p>В течение года</p>	<p>Выполняются работы в соответствии с ключевыми технологиями технологической платформы</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
		ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»		
10.	Сотрудничество с ключевой лабораторией угольной энергетики Академии наук Китая	Института химии твердого тела и механохимии СО РАН	В течение 2022 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 <sup>0</sup> 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	УралЭНИН 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
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.
<b>15. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере</b>				
1.	Круглый стол «Снижение углеродного следа при производстве электроэнергии и тепла. Пути декарбонизации в	ОАО «ВТИ»	03 марта 2022 г	Председатель Научно-технического совета ОАО «ВТИ» д-р техн. наук А.Г. Тумановский тема доклада: «Улавливание CO <sub>2</sub> из цикла ТЭС»;

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	энергетике»			<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. Новопашин Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук тема доклада: «Конверсия CO<sub>2</sub> 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> <p>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)».</p>
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

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>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.).</p>
3.	<p>VI Международная научно-техническая конференция «Использование твёрдых топлив для эффективного и экологически чистого производства электроэнергии и тепла»</p>	ОАО «ВТИ»	13 и 14 апреля 2022 г	<p>ИНЭИ РАН – «Экономические вызовы для угольной генерации в России и мире в условиях декарбонизации»;</p> <p>ОАО «ВТИ» – «Угольные электрогенерирующие мощности в мире и России: текущее состояние и перспективы»;</p> <p>АО «ЗиО», ООО «ЗиО-Энерджи» – «Современные докритические котельные установки АО «ЗиО» на органическом топливе»;</p> <p>ИТФ СоРАН, Сибирский федеральный университет – «Численное моделирование и расчетная оптимизация топочных камер пылеугольных котлов»;</p> <p>АО «Кондор-Эко» – «Инновационные осадительные электроды для повышения эффективности электрофильтров тепловых электростанций»;</p> <p>УРФУ – «Развитие технологий снижения углеродного следа в топливной энергетике»;</p> <p>Университет Синьхуа КНР поделился исследованиями высокоэффективного и низко эмиссионного сжигания угля в университете Синьхуа»;</p> <p>Институт конъюнктуры рынка угля представил текущее состояние и перспективы добычи и поставок российского угля;</p> <p>ПАО ТКЗ поделился опытом ПАО ТКЗ «Красный</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				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
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»);</p> <p>Влияние текущего технического состояния сетевых подогревателей на эффективность работы теплофикационного энергоблока. Ю.Ю. Ягупова (НИУ «МЭИ»);</p> <p>Автоматизированная система мониторинга и предиктивной диагностики котельного оборудования. А.Ю. Прокофьев, В.И. Куловеров (АО «Силовые 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</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>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 актуальной задачей для энергетики России.</p> <p>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.</p> <p>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)»	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>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
	энергетическими компаниями»			<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сернокислому железу в процессах предварительной очистки воды;</li> <li>- импортным ингибиторам коррозии и накипеобразования, применяемым в т/с и ОСО;</li> <li>- хеламину, цетамину, ОДА при ведении ВХР;</li> <li>- гидразингидрату.</li> </ul> <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</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				«СибИАЦ» и др.
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 суверенитета и выполнения требований правительства РФ по импортозамещению в сфере энергетики.</p> <p>Вопросов 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</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>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.	<p>IX Международная научно-техническая конференция «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС. Цели и задачи»</p>	ОАО «ВТИ»	13 октября 2022 г	<p>Вопросы импортозамещения в химических технологиях ТЭС (ОАО «ВТИ»);</p> <p>Технология восстановления эксплуатационных 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</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p>МЕДИАНА-ФИЛЬТР»);            Применение карбогидразида под торговой маркой Авакс-100Б для консервации оборудования (ООО «Экоэнерго»);            Консервация теплоэнергетического оборудования (ОАО «ВТИ»);            Результаты исследований изменения качества пара в котлах среднего и высокого давлений на ТЭС (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»);            Опыт наладки вакуумных деаэраторов (ГК DEAERATOR.SU);            Инновационный анализатор MARK-5010 для контроля чистоты водорода в энергетике (ООО «ВЗОР»).</p>
9.	<p>Всероссийская научно-техническая конференция «Расчет и анализ технико-экономических показателей (ТЭП) электростанций и генерирующих компаний в современных условиях»</p>	ОАО «ВТИ»	07 декабря 2022 г.	<p>Актуальные вопросы в части ТЭП электростанций: 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</p>

№	Наименования мероприятия	Исполнители	Срок	Пояснения к содержанию мероприятия
				<p> 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; практика использования НТД ТИ при обосновании нормативов удельных расходов топлива (НУР) на регулируемый период для формирования тарифов, проблемы и издержки процесса; 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; рыночные механизмы отбора поставщиков услуг по рассматриваемым тематикам, порядок, недостатки, предложения по улучшению закупочной деятельности. 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». </p> <p> Отдельно следует отметить участие в работе конференции представителей республики Беларусь из РУП «Минскэнерго» и ОАО «Белэнергоремналадка». </p>