



Технологическая платформа

Комплексная безопасность
промышленности и энергетики

Организации - координаторы



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт проблем безопасного развития атомной энергетики

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Nuclear Safety Institute (IBRAE RAN)



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«Курчатовский институт»

NATIONAL RESEARCH CENTRE
Kurchatov Institute



Московский государственный технический университет им. Н.Э.
Баумана

Bauman Moscow State Technical University

Руководители организаций - координаторов:

1. Директор НИЦ "Курчатовский институт" , член-корреспондент РАН

Ковальчук Михаил Валентинович



2. Директор Института Безопасного развития атомной энергетики, член-корреспондент РАН

Большов Леонид Александрович



3. Ректор Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана, профессор, доктор технических наук

Александров Анатолий Александрович



Руководители научно-технических советов:

Председатель Экспертного совета -

Асмолов Владимир Григорьевич - советник генерального директора
Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», д.т.н.



Эксперты:

Каблов Евгений Николаевич - Генеральный директор ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов", академик РАН

Осипов Виктор Иванович - Директор ФГБУН Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, академик РАН

Гохберг Леонид Маркович -Первый проректор НИУ Высшая школа экономики, д.э.н., профессор

Саркисов Ашот Аракелович - Академик РАН Советник РАН ФГБУН Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН

Штромбах Ярослав Игоревич - Заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт» по направлению ядерные технологии - директор Курчатовского центра ядерных технологий, д.т.н., профессор

Макаров Алексей Александрович - Академик РАН, Советник РАН, ФГБУН Институт энергетических исследований РАН

Дронов Александр Анатольевич - Заместитель генерального директора ЗАО «Агентство энергоэффективности и ресурсосбережения»

Тихомиров Николай Петрович - Заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» ФГБОУ Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, д.э.н., профессор

Алехина Ирина Геннадьевна - Советник генерального директора ЗАО «ЛОРЕС»

Кокшаров Виктор Анатольевич - Ректор ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», к.и.н., доцент

Селезнев Юрий Николаевич - Ректор НОУ ДПО «Центральный Институт Повышения Квалификации Госкорпорации «Росатом»

Струев Вячеслав Петрович - Начальник отделения - заместитель генерального директора ФГУП «Крыловский государственный научный центр», профессор

Рогожин Евгений Александрович - Заместитель директора по науке ФГБУН Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта, профессор

Рубинштейн Константин Григорьевич - Заведующий лабораторией Гидрометцентра России, д.ф.-м.н.

Баженов Александр Владиславович - Генеральный директор, Председатель Правления ОАО «Федеральный центр проектного финансирования»

Штильман Михаил Исаакович - Руководитель Центра «Биоматериалы» РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор, д.х.н.

Григорьев Борис Афанасьевич - Научный руководитель Центра исследований нефтегазовых пластовых систем ООО «Газпром ВНИИГАЗ», член-корреспондент РАН

Чайванов Борис Борисович - Заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт» по направлению физико-химические технологии - директор Центра физико-химических технологий, д.х.н.

Матисон Владимир Арнольдович - Заместитель генерального директора по развитию и инжинирингу ЗАО "Чебоксарский электроаппаратный завод", к.т.н.

Руководители исполнительных дирекций и/или некоммерческих партнерств:

- ▶ **Председатель Правления - Пономарев Владимир Николаевич,**
заместитель директора ИБРАЭ РАН по стратегическому развитию и инновациям,
профессор, д.ф.м.н., заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации



Первый заместитель Председателя - Стеньшинский Сергей Борисович

Заместитель Председателя - Улькин Григорий Александрович

Участники технологической платформы:

Научно-исследовательские организации :

- Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН;
- НИЦ «Курчатовский институт»;
- Центр исследований нефтегазовых пластовых систем ООО «Газпром ВНИИГАЗ»;
- Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта ;
- Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН;
- Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов;
- Институт энергетических исследований РАН ;
- и др.

Высшие учебные заведения :

- МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- МФТИ ГУ;
- МГУ им. М.В. Ломоносова;
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»;
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет;
- Московский государственный университет приборостроения и информатики;
- «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
- Дальневосточный федеральный университет;
- и др.

Разработчики и производители :

- Крыловский ГНЦ;
- Санкт-Петербургская Ассоциация предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций;
- СНПО «Элерон»;
- ЗАО «Синетик»;
- ООО «Лиотех»;
- ООО «НПЦ Динамика»
- ООО «АтомРЭД»
- ООО «ПТ – Энергия»
- и др.

Заказчики и потребители технологий:

- ГК «Ростех»;
- Приборный завод «ТЕНЗОР»;
- ИНТЕР РАО ЕЭС;
- ФСК ЕЭС;
- Российские космические системы;
- Российская корпорация средств связи;
- ГК «Росатом»;
- Концерн Росэнергоатом;
- ОАО «Газпром нефть»;
- и др.

Основные технологические направления:

А. Технологии интегрированных интеллектуальных систем управления производством, включая технологии комплексного управления жизненным циклом продукции

А.1. Технологии комплексного управления жизненным циклом продукции;

А.2. Технологии обработки и анализа «больших» данных о предпочтениях потенциальных клиентов и их дальнейшей интеграции в процессы формирования требований к дизайну изделий;

А.3. Технологии и системы мониторинга и управления комплексной безопасностью:

А.3.1. Технологии математического, компьютерного моделирования сложных технических систем, аварийных процессов в энергетических и промышленных установках, и их влияния на жизнедеятельность человека и экономику;

А.3.2. Технологии мониторинга (сбора, обработки, передачи и анализа информации), состояния и уровня безопасности, а так же управления безопасностью промышленных объектов, объектов энергетики и распределительных систем, инфраструктурных объектов и опасных грузов, обеспечивающих контроль и противоаварийное управление на всех этапах жизненного цикла в реальном масштабе времени;

А.3.3. Технологии анализа и управления рисками;

А.3.4. Технологии технической и расчетно-аналитической поддержки управления и принятия решений в реальном или квазиреальном масштабах времени, предупреждающие возникновение аварийных и чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах, системообразующих объектах энергетики и объектах коммунальной энергетики;

А.3.5. Технологии математического моделирования и обработки информации, полученной об объектах промышленности и энергетики;

А.3.6. Технологии непрерывного мониторинга и адаптивного управления производственными процессами;

А.3.7. Технологии и системы интеллектуальной технической диагностики и неразрушающего контроля:

- * Технологии оперативной режимной диагностики промышленного и энергетического оборудования, а также трубопроводов, систем тепло- и электроснабжения и др. без вывода их из эксплуатации, базирующиеся на использовании принципов многокритериальной оценки состояния материалов с адаптивными алгоритмами управления параметрами применяемых видов физических полей;
- * Технологии диагностирования внутренней структуры материалов, основанные на новых принципах взаимодействия различных физических полей, в том числе, комплексации их, с компьютерной визуализацией результатов и вычислительным восстановлением трехмерной внутренней структуры объекта;
- * Технологии неразрушающего контроля материалов с использованием современных методов и средств, повышающих достоверность результатов контроля;
- * Технологии оптимизации информационных характеристик, направленных на создание специализированной расчетно-информационной технической системы, которая позволяла бы проводить эксплуатацию объекта диагностирования по его фактическому состоянию на базе контролирования остаточного и выработанного ресурсов критических конструктивных элементов, т.е. системы эксплуатационного мониторинга ресурса по условиям прочности;
- * Технологии томографических систем визуализации неоднородностей материала с использованием физических полей рассеянного излучения;
- * Высокопроизводительные и высокоинформативные технологии акустического и электромагнитного контроля качества сварных соединений и основного металла высоконагруженного оборудования и трубопроводов потенциально опасных производственных объектов (АЭС, ТЭС, трубопроводный транспорт и др.) на основе техники антенных решеток;
- * Высокоинформативные технологии контроля для распознавания образов выявленных дефектов и оценки напряженно-деформированного состояния, применительно к задачам эксплуатационного мониторинга ресурса оборудования и трубопроводов потенциально опасных производственных объектов;
- * Технологии и системы защиты мощных турбогенераторов от аварийных режимов.

А.4. Технологии систем контроля производственных процессов, включая высокоточные сенсоры и сенсорные системы для «умных» производств:

- * Технологии создания высокоточных и энергоэффективных сенсорных систем и их элементов, в том числе для использования в агрессивных и экстремальных средах;
- * Технологии сбора и анализа многомерных и разноформатных данных сенсорных сетей;
- * Технологии и протоколы эффективной передачи информации в сенсорных сетях.

А.5. Технологии гибкого межфирменного производственного планирования в рамках цепочек поставок на основе облачных решений;

А.6. Технологии электронного управления правами на продукты и интеллектуальную собственность в рамках интегрированных межфирменных цепочек поставок;

А.7. Межфирменные технологии контроля прав доступа к управлению производственными процессами, основанные на гибкой ролевой модели.

Б. Технологии индустриальной математики, включая многомерное и многоцелевое моделирование и проектирование сложных изделий и производственных процессов:

Б.1. Технологии многомерного и многоцелевого моделирования, интегрированные во все стадии разработки дизайна продукта (CAD, CAM, CAE);

Б.2. Технологии виртуальной реальности для оптимального проектирования производственных мощностей, воссоздания внешнего вида и тестирования комплексных изделий, обучения персонала и др.;

Б.3. Технологии имитационного моделирования комплексных производственных процессов;

Б.4. Технологии и алгоритмы высокопроизводительных вычислений для задач моделирования производственных процессов и функциональных свойств материалов и продуктов;

Б.5. Технологии распределенного проектирования, интеграции и тестирования моделей;

Б.6. Технологии проектирования, производства и поставки продукции потребителю в формате сервиса по использованию продукции с гарантированными параметрами эксплуатации, ремонта, обслуживания и утилизации;

Б.7. Системы организации «умных» рабочих мест на производстве:

Б.7.1. Технологии визуализации многомерных данных о производственных процессах;

Б.7.2. Технологии создания интерфейсов «plug-and-play» в производственной среде для использования персоналом;

Б.7.3. Технологии интерактивного обучения (e-learning) и поддержки принятия решений для персонала с различными компетенциями и уровнем ответственности (включая технологии дополненной реальности);

Б.7.4. Технологии создания интерфейсов «робот-человек» для производственных сред, работающие в реальном времени;

Б.7.5. Технологии виртуальных диагностических комплексов для мониторинга промышленного оборудования и имитационных стендов для оценки технического состояния промышленных объектов.

Основные цели и задачи технологической платформы:

Координация и концентрация исследований и разработок, производственно-технологических, финансовых, административных и образовательных ресурсов, направленных на:

- создание инновационных технологий, новых продуктов и услуг, обеспечивающих повышение комплексной безопасности промышленности и энергетики, в первую очередь за счет прогнозирования и предупреждения аварийных и чрезвычайных ситуаций
- совершенствование системы технического регулирования
- обеспечение базовых конкурентных преимуществ предприятий

Органы управления

ТП КБПЭ



Процедура присоединения к Технологической платформе

Обращение организации к контактным лицам ТП КБПЭ



ТП КБПЭ высылает на электронный адрес компании:

- Информационные материалы о ТП КБПЭ
- Форму заявления о присоединении к ТП КБПЭ
- Форму анкеты-опросника (из двух приложений)



Ознакомление организации с присланными материалами и направление в адрес ТП КБПЭ заполненных и заверенных руководством и печатью организации документов



Представление кандидатуры на присоединение к ТП КБПЭ на ближайшем заседании Правления ТП КБПЭ



Принятие руководством и экспертным советом решения о присоединении организации к ТП КБПЭ и уведомление организации о нем

Экспертные группы (секции) Экспертного совета

Экспертный Совет осуществляет экспертизу и отбор предлагаемых к реализации проектов и программ. Он состоит из 26 секций:

- 1 - Ядерная и радиационная безопасность
- 2 - Комплексная безопасность в авиакосмической отрасли
- 3 - Нормативные правовые, нормативно-технические аспекты комплексной безопасности промышленности и энергетики
- 4 - Экологическая безопасность функционирования объектов промышленности и энергетики
- 5 - Экономика и прогнозирование безопасности
- 6 – Экология Арктики
- 7 - Комплексные системы мониторинга и управления безопасностью сложных технических объектов и систем
- 8 - Неразрушающий контроль и техническая диагностика оборудования и объектов промышленности и энергетики
- 9 - Радиоэлектронные сенсоры и приборы для автоматизированных систем комплексной безопасности промышленности и энергетики
- 10 - Обеспечение безопасности жизнедеятельности
- 11 - Комплексная безопасность зданий и сооружений объектов промышленности и энергетики
- 12 - Инжиниринг в сфере комплексной безопасности промышленности и энергетики
- 13 - Управление жизненным циклом объектов промышленности и энергетики
- 14 - Оценка и управление рисками в промышленности и энергетике

Экспертные группы (секции) Экспертного совета

15 - Управление рисками активов через механизмы перераспределения рисков и страхование комплексной безопасности промышленности и энергетики

16 - Кадровое обеспечение в области комплексной безопасности промышленности

17 - Пожарная безопасность промышленных и энергетических объектов

18 - Надежность систем энергетики и энергетическая безопасность

19 - Комплексная безопасность на автотранспорте, морском, водном и железнодорожном транспорте, метрополитене

20 - Мониторинг прогнозирования и моделирование природных явлений и их вероятных последствий

21 – Кибербезопасность и противодействие кибертерроризму в сфере комплексной безопасности промышленности и энергетики

22 – Государственно-частное партнерство

23 – Переработка отходов I – IV класса опасности

24 – Химическая и биологическая безопасность

25 – Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса

26 - Безопасность систем защиты и управления энергетических объектов в промышленности, генерации электроэнергии и электросетевом комплексе

Процедура экспертизы проектов

Представление Заказчиком исходных материалов (проектов) в Правление ТП КБПЭ

Представление исходных материалов (проектов) в Экспертный совет ТП КБПЭ

Рассмотрение представленной документации на заседании Экспертного совета на предмет полноты информации. Определение секции для проведения экспертизы и назначения экспертов

Назначение эксперта (-ов) и проведение экспертизы. Представление результатов экспертизы на заседании секции. Подготовка заключений по результатам экспертизы

Представление результатов экспертизы руководителем секции на заседании Экспертного совета

Утверждение Экспертным советом результатов экспертизы и представление их Правлению ТП КБПЭ совместно с Заказчиком

Перечень приоритетных исследований и разработок

1. Сравнение нормативно-правовой базы обеспечения безопасности в атомной энергетике и в других отраслях промышленности и видах энергетики и выработка рекомендаций по ее совершенствованию.
2. Выработка рекомендаций по совершенствованию нормативно-правовой базы обеспечения радиационной безопасности, включая радиационную безопасность в медицине.
3. Разработка основных документов по обеспечению безопасности по запросу надзорных органов с финансированием заинтересованных компаний или промышленных союзов, включая безопасность топливно-энергетического комплекса, химическую и биологическую безопасность, безопасность зданий и сооружений и т.д.
4. Создание базовых моделей анализа и обоснования безопасности конкретных технологий или проектов на основе опыта атомной энергетики по заказу компаний.
5. Оценка и управление рисками в промышленности и энергетике.
6. Развитие и совершенствование общих методов вероятностного и детерминистского анализа безопасности различных технологий, мониторинга прогнозирования и моделирование природных явлений и их вероятных последствий при поддержке научных фондов.
7. Применение опыта многомерного моделирования с использованием суперкомпьютерных вычислений для создания базовых методов анализа и обоснования безопасности неатомных технологий по заказу промышленности.

8. Развитие методов анализа и обоснования экологической безопасности, включая экологическую безопасность арктических регионов, обращение и утилизацию (переработку) отходов.
9. Развитие методов комплексного мониторинга безопасности различных неатомных технологий с применением новейшего диагностического оборудования.
10. Создание базы данных по диагностическому оборудованию в различных областях промышленности и энергетики при поддержке промышленными союзами.
11. Выработка рекомендаций по построению комплексных систем мониторинга и управления безопасностью сложных технических объектов по заказам компаний и/или региональных и федеральных органов власти.
12. Разработка принципов защиты населения при авариях на различных объектах промышленности и энергетики и обеспечения безопасности жизнедеятельности в целом по заказам компаний и/или региональных и федеральных органов власти.
13. Совершенствование методов взаимодействия с населением при тяжелых авариях на промышленных и энергетических объектах.
14. Применение технологий управления жизненным циклом наукоемких изделий и промышленных объектов (по отраслям промышленности).
15. Развитие механизмов государственно-частного партнерства при решении задач комплексной безопасности промышленности и энергетики

Партнеры из промышленности:

- ОАО «Газпром нефть»
- ОАО «Россети»
- ОАО «Газпром»
- ОАО «Приборный завод «ТЕНЗОР»
- ОАО «Ростелеком»
- Группа компаний «АйТи»
- Группа компаний «НЕОЛАНТ»
- АО «НИС ГЛОНАСС» (ОАО «Навигационно-информационные Системы»)
- ОАО "Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем" (ОАО "Российские космические системы") и др.

Контактные представители:

Председатель Правления ТП КБПЭ,
Заместитель директора ИБРАЭ РАН по стратегическому
развитию и инновациям, профессор,
Телефон : (495) 955-22-04
e-mail: ponomarev@ibrae.ac.ru

Ответственный секретарь Правления ТП КБПЭ
Телефон : (495) 276-20-00, доб. 4-95
Моб.: +7 (916) 146-49-59
e-mail: volkova@ibrae.ac.ru

Первый заместитель Председателя Правления ТП КБПЭ
Телефон: (495) 276-20-00 (62-12)
Моб.: + 7 916-487-40-69
e-mail: sbs@ibrae.ac.ru

В.Н. Пономарев

Е.В. Волкова

С.Б. Стеньшинский