



**Ural Federal
University**

named after the first President
of Russia B.N.Yeltsin



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КРИТИЧНЫХ ИНФРАСТРУКТУР

Тимашев С.А., Алехин В. Н., Антипин А.А.

Критичная инфраструктура – многокомпонентная распределенная био-гео-техническая система «социум – человек – инфраструктура – среда»

Функции критичных инфраструктур:

1. стабильное функционирование какого-либо потенциально опасного объекта;
2. поддержка жизнедеятельности населения и устойчивого развития территории.

Критичная инфраструктура – посредник и проводник между окружающей средой и обществом.

Катастрофа или авария, произошедшая с ВКИ, немедленно распространяется как на окружающую среду, так и на население региона. Проблема решается на основе использования *регионального индекса качества жизни (РИКЖ)*. Этот интегральный социальный индикатор связывает воедино показатели механической надежности и безопасности элементов, конструкций и систем КИ с экономическими показателями их функционирования и социальными аспектами устойчивого развития территории.

При создании новых и эксплуатации существующих критических инфраструктур *их необходимо адаптировать к грядущим изменениям, с тем, чтобы они были устойчивы к развитию в новых климатических условиях, живучи по отношению к непроектным воздействиям и быть стратегически готовы выполнять свои функции в экстраординарных условиях.*

Строительный институт УРФУ

Международный НОЦ «*Технологии
безопасности критичных инфраструктур
строительства*»

Предложения для включения в комплекс мероприятий по подготовке и реализации Государственной Программы (в рамках ТП «Комплексная безопасность в строительстве – ТП КБПЭ»

1. Построение новых и адаптация существующих стохастических моделей нагрузок и воздействий, необходимых для состоятельной оценки надежности и остаточного ресурса строительных инфраструктур и их компонент в условиях глобального потепления.
2. Разработка количественных моделей описания функционирования и прогнозирования поведения взаимозависимых строительных критичных инфраструктур с учетом результатов комплексной диагностики и *деформационного* мониторинга их текущего состояния.
3. Разработка *математических моделей, методов и алгоритмов* оценки иницирующего отказа вызванного разрушением наиболее уязвимых элементов строительных инфраструктур КИ, и его развития в полномасштабную аварию от различных, в том числе, непроектных нагрузок и воздействий (*ветер, взрыв, пожар*).
4. Разработка *оптимизация параметров конструкций зданий и сооружений* как элементов строительных КИ и методов и средств оптимальной защиты по критерию минимума риска эксплуатации критичных инфраструктур.

5. Разработка методики системной оценки территориальных ущербов от техногенных катастроф строительных компонент энергетических, транспортно-логистических и промышленных критических инфраструктур с учетом человеческого фактора в условиях глобального изменения климата.
6. Разработка фундаментальных основ предсказательного мейнтенанса (комплексного обслуживания) строительных критических инфраструктур (трубопроводов, линий электропередач, телекоммуникационных сетей, уникальных зданий и сооружений и т.п.) по критериям их целостности, надежности и безопасности.
7. Энтропийно-вероятностный подход к описанию деградации, риска, оценки и прогнозирования устойчивости развития объектов и сетей строительных взаимозависимых инфраструктур, в том числе, находящихся в экстремальных условиях.

РАБОТЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Анализ и оценка рисков, прогнозирование и минимизация последствий при эксплуатации опасных производственных объектов Белоярской АЭС.

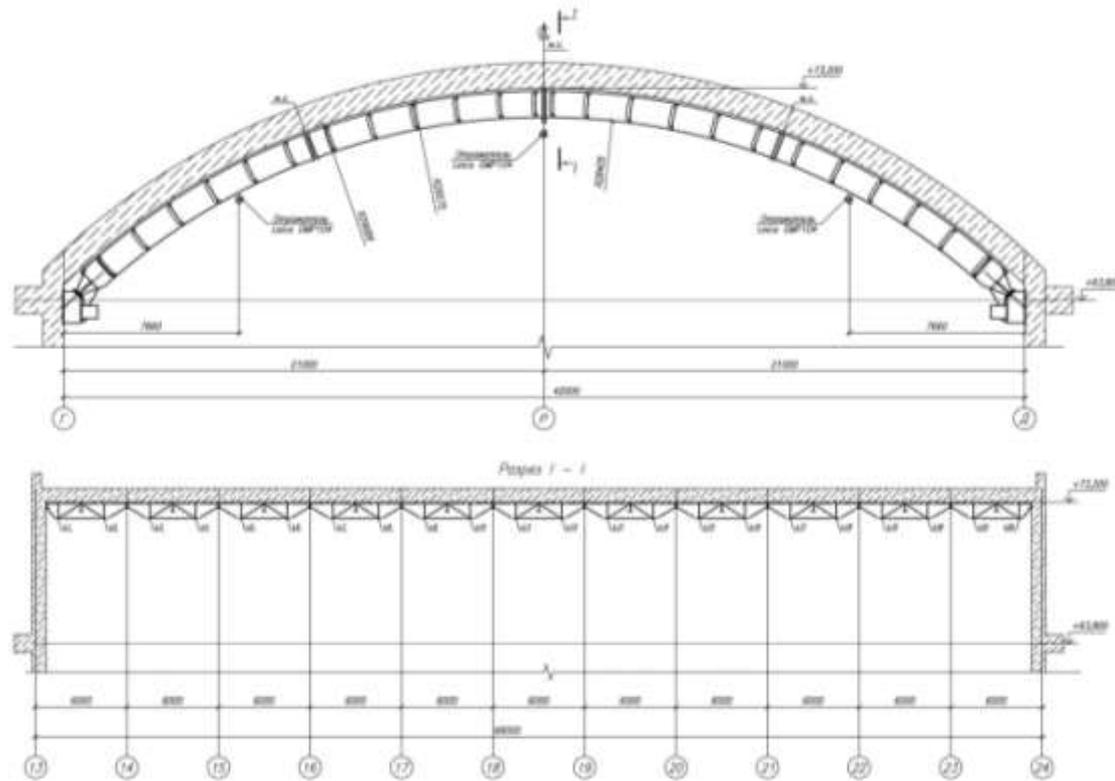
Деформационный мониторинг покрытия четвертого энергоблока Белоярской АЭС в процессе строительства.

Оценка (в части риска эксплуатации КИ) возможности размещения ОПО на селитебной территории (г. Южноуральск).

Оценка безопасности функционирования систем критических инфраструктур нефтебазы «Лукойл-Пермнефтепродукт».

Мониторинг ряда строящихся и существующих гражданских зданий в г. Екатеринбурге.

ИЛЛЮСТРАЦИИ



Арки покрытия и схема расположения отражателей (четвертый энергоблок Белоярской АЭС)



Усадьба Шумкова (г. Екатеринбург)



Общий вид зданий в зоне влияния строящегося объекта «Первый Николаевский», г. Екатеринбург



Район «Екатеринбург – Сити» (проект)



Строящееся высотное здание «Башня Исеть»



Строящееся высотное здание «Башня Демидов»



Группа высотных зданий по ул. Машинная (Екатеринбург)