

# БЕЗОПАСНОСТЬ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ

Программа

**ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ** *АНАЛИЗА* 

НОВЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМ РАСЧЕТА

$$\Phi\left\{\sigma,e,l,K_{e},J_{c},K_{ce},C,n\right\} = 0$$

$$R_{f}(t) = P\left\{\Phi\left(x,t\right) = 0\right\} = 1 - \exp\left\{-\sum_{\Phi}\int_{t}\lambda_{\Phi}(t)dt\right\}$$

Кемерово

5-9 октября 2020 г.

#### СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН

# ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КРАСНОЯРСКИЙ ФИЛИАЛ ФИЦ ИВТ

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ М.Ф. РЕШЕТНЕВА

РОССИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО АНАЛИЗА РИСКА. КРАСНОЯРСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ. КРАСНОЯРСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

#### ПРОГРАММА

VII Всероссийская конференция «Безопасность и мониторинг природных и техногенных систем»

Кемерово, 5-9 октября 2020 года

Регламент проведения научных мероприятий Онлайн режим Время трансляций – Кемеровское (+4 МСК)

Новосибирск ФИЦ ИВТ 2020

### БЕЗОПАСНОСТЬ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ

## VII Всероссийская конференция 5-9 октября 2020 г.

#### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

#### Сопредседатели:

Махутов Н.А. чл.-корр. РАН Москвичев В.В. д.т.н. Потапов В.П. д.т.н. Шокин Ю.И. академик

#### Заместители председателя:

Буров А.Е. к.т.н. Счастливцев Е.Л. д.т.н.

Аннин Б.Д., академик (Новосибирск) Берман А.Ф. д.т.н. (Иркутск) Большаков А.М. чл.-корр. РАН (Якутск) Бычков И.В. академик (Иркутск) Горкунов Э.С. академик (Екатеринбург) Каргапольцев С.К. д.т.н. (Иркутск) Крутиков В.А. д.т.н. (Томск) Кулагин В.А. д.т.н. (Красноярск) Лебедев М.П. чл.-корр. РАН (Якутск)

Матвиенко Ю.Г. д.т.н. (Москва)
Панин С.В. д.т.н. (Томск)
Пермяков В.Н. д.т.н. (Тюмень)
Слепцов О.И. д.т.н. (Якутск)
Тимашев С.А. д.т.н. (Екатеринбург)
Фомин В.М. академик (Новосибирск)
Черняев А.П. к.т.н. (Красноярск)
Шайдуров В.В. чл.-корр. РАН (Красноярск)

#### Рабочая группа Оргкомитета:

Чернякова Наталья Александровна к.т.н. – руководитель группы Иванова Ульяна Сергеевна Черных Дарья Александровна

тел. +7 (391) 227-49-86, факс +7 (391) 212-42-88, sstsconf@gmail.com тел. +7 (3842) 21-14-00, +7 (3842) 28-13-77, kem@ict.nsc.ru, schastlivtsev@ict.sbras.ru

#### АДРЕС ОРГКОМИТЕТА

660049, Красноярск, а/я 25515 Красноярский филиал ФИЦ ИВТ

650993, Кемерово, ул. Рукавишникова, д. 21 Кемеровский филиал ФИЦ ИВТ

#### НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

## I Конструкционная прочность, ресурс и безопасность технических систем

- I-1 Неразрушающий контроль и техническая диагностика потенциально опасных и критически важных объектов;
  - І-2 Механика деформирования и разрушения;
- I-3 Расчетно-экспериментальные методы обеспечения прочности, ресурса, живучести и безопасности технических систем;
- I-4 Конструкционное материаловедение, перспективные материалы и технологии для технических систем специального назначения.

#### **II Мониторинг, риски и безопасность социально-природно**техногенных систем

- II-1 Математические модели и вычислительные технологии анализа рисков и безопасности;
  - ІІ-2 Мониторинг и прогнозирование природных и техногенных рисков;
- II-3 Мониторинг и прогнозирование экологических и геодинамических рисков;
- II-4 Цифровые технологии мониторинга природных и техногенных объектов.



119991 Москва, Ленинский просп., 32-а; тел.: (495) 930-80-78; факс: (495) 930-80-75, e-mail: kei51@mail.ru

Исх. от 21.09.2020 г. №1021

## УЧАСТНИКАМ VII ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ И МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ»

Глубокоуважаемые организаторы и участники Конференции!

Время, форма проведения и проблематика очередной VII Всероссийской конференции «Безопасность и мониторинг природных и техногенных систем» существенно отличаются от того, что было в предшествующие годы. Учитывая опыт проведения всех конференций, следует внести в её программу принципиально новый и опасный биолого-социальный фактор, существенно изменивший порядок, режимы и параметры жизнеобеспечения человека, общества, государства, природы и техносферы.

В докладах, дискуссиях и решениях Конференции вполне может быть отражена проблема безопасности и мониторинга единой трехкомпонентной социально-природнотехногенной системы. Каждая из сфер этой системы находится во взаимодействии с двумя другими, создавая свои новые комбинированные интегральные риски.

Такая постановка проблем отвечает требованиям последних стратегий и основ государственной политики по дальнейшему развитию страны на период до 2030-2035 гг.

Разрешите выразить вам, участникам и организаторам Конференции, пожелания глубокого проникновения в обсуждение интересных, полезных и крайне актуальных целей и задач нашей общей научной и практической деятельности по переводу развития страны в область приемлемых стратегических рисков жизнеобеспечения и жизнедеятельности.

Председатель Комиссии РАН по техногенной безопасности член-корреспондент РАН

Thazyonez

Н.А. Махутов

#### Регламент проведения научных мероприятий

Онлайн режим Время трансляций – Кемеровское (+4 МСК)

#### 5 октября, понедельник

 $15^{00} - 18^{00}$  ТЕСТОВАЯ КОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ

#### 6 октября, вторник

 $11^{00} - 11^{30}$  ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

 $11^{30} - 13^{10}$  ЗАСЕДАНИЕ 1

Мониторинг, риски и безопасность социально-природно-техногенных

 $13^{10} - 14^{10}$  ПЕРЕРЫВ

14<sup>10</sup> – 17<sup>05</sup> ЗАСЕДАНИЕ 2  $14^{10} - 17^{05}$  ЗАСЕДАНИЕ 3

Конструкционная Мониторинг, риски и прочность, ресурс и безопасность социальнобезопасность технических природно-техногенных

систем систем

#### 7 октября, среда

 $10^{00} - 13^{20}$  ЗАСЕДАНИЕ 4  $10^{00} - 13^{20}$  ЗАСЕДАНИЕ 5

> Конструкционная Мониторинг, риски и прочность, ресурс и безопасность социальнобезопасность технических природно-техногенных систем систем

 $14^{00} - 16^{00}$ СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Посвященное 70-летию д.т.н., профессору, почетному работнику угольной промышленности РФ Потапову Вадиму Петровичу

#### 8 октября, четверг

 $11^{00} - 13^{55}$  ЗАСЕДАНИЕ 6  $11^{00} - 14^{20}$  ЗАСЕДАНИЕ 7

Конструкционная Мониторинг, риски и прочность, ресурс и безопасность социальнобезопасность технических природно-техногенных систем систем

#### 14<sup>20</sup> ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

#### ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

#### 6 октября, вторник

#### 1100 – 1130 ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

#### Приветственное слово

Шокин Ю.И. – научный руководитель ФИЦ ИВТ, академик РАН

Москвичев В.В. – директор Красноярского филиала ФИЦ ИВТ, д.т.н.,

профессор, заслуженный деятель науки РФ

Потапов В.П. – директор Кемеровского филиала ФИЦ ИВТ,

д.т.н.

#### ЗАСЕДАНИЕ 1

## Мониторинг, риски и безопасность социально-природно-техногенных систем

Председатель заседания – Москвичев В.В.

#### $11^{30} - 11^{55}$ Бычков И.В., Ружников Г.М., Фёдоров Р.К., Попова А.К.

Цифровой мониторинг леса: проблемы, организация *Институт динамики систем и теории управления имени* В.М. Матросова СО РАН, г. Иркутск

#### 11<sup>55</sup> – 12<sup>20</sup> Москвичев В.В.

Безопасность объектов техносферы и риски развития социальноприродно-техногенных систем Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### 12<sup>20</sup> – 12<sup>45</sup> Москвичев В.В., Потапов В.П., Попов С.Е., Замараев Р.Ю., Тасейко О.В.

Информационно-аналитическая система оценки рисков для крупных горнопромышленных регионов

Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

Кемеровский филиал ФИЦ ИВТ, г. Кемерово

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

#### 12<sup>45</sup> – 13<sup>10</sup> Лешенко В.В.

Создание отечественной отрасли ремонта морских подводных трубопроводов ООО «НТЦ «НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА», г. Москва

#### $13^{10} - 14^{10}$ ПЕРЕРЫВ

**Конструкционная прочность, ресурс и безопасность технических систем** Председатель заседания – Москвичев В.В.

#### $14^{10} - 14^{35}$ Maxytob H.A.

Комплексный анализ безопасности и рисков перспективных систем жизнеобеспечения и жизнедеятельности

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва Комиссия РАН по техногенной безопасности, г. Москва

#### 14<sup>35</sup> – 15<sup>00</sup> Счастливцев А.Б., Бигус Г.А.

Оценка повреждений конструкций с использованием информационной энтропии акустической эмиссии

Научно-промышленный союз «РИСКОМ», г. Москва МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

#### $15^{00} - 15^{25}$ Глибенко О.В.

Методика оценки реакции конструкционных материалов на внештатное высокоскоростное нагружение

НИЦ «Курчатовский институт» — ЦНИИ КМ «Прометей», г. Санкт-Петербург

#### $15^{25} - 15^{50}$ Казанцев А.Г., Королев С.Ю.

Анализ неопределенностей измерения критической температуры хрупкости по результатам испытаний на ударный изгиб АО «НПО «ЦНИИТМАШ», г. Москва АО «ОКБ ГИДРОПРЕСС», г. Подольск Московской области

#### $15^{50} - 16^{15}$ Петров О.М.

Исследование влияния остаточных технологических напряжений на утечку теплоносителя и стабильность сквозных трещин в трубопроводах АЭС с ВВЭР АО «НПО «ЦНИИТМАШ», г. Москва

#### $16^{15} - 16^{40}$ Козлов Р.В., Короленко Л.А., Кузьменко А.П., Сабуров В.С.

Детальное сейсмометрическое обследование низконапорных плотин ГЭС при проектировании ACCK

ООО НПП «Геос», г. Москва

Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий, г. Новосибирск

#### 16<sup>40</sup> – 17<sup>05</sup> Кузьменко А.П., Сабуров В.С., Короленко Д.Б., Короленко Л.А.

Проект рекомендаций по организации и проведению сейсмометрических обследований и мониторинга технического состояния зданий различного назначения ФИЦ ИВТ, г. Новосибирск

### Мониторинг, риски и безопасность социально-природно-техногенных систем

Председатель заседания – Потапов В.П.

#### $14^{10} - 14^{35}$ Аковецкий В.Г., Афанасьев А.В., Ильченко А.А.

Аэрокосмический мониторинг в задачах оценки геоэкологических рисков аварийных разливов нефти и нефтепродуктов *РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, г. Москва* 

#### $14^{35} - 15^{00}$ Капитонова Т.А., Ефремов П.В., Попов Г.Г., Стручкова Г.П.

Геотехнический мониторинг магистральных трубопроводов в условиях криолитозоны

ФИЦ «Якутский научный центр» СО РАН, г. Якутск

#### $15^{00} - 15^{25}$ Бычков И.В., Николайчук О.А., Павлов А.И., Юрин А.Ю.

Расчет уровня риска территории Иркутской области на основе показателей опасности и уязвимости

Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, г. Иркутск

#### 15<sup>25</sup> – 15<sup>50</sup> Ничепорчук В.В., Тасейко О.В.

Цифровой паспорт безопасности территории

Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

#### 15<sup>50</sup> – 16<sup>15</sup> Иванова У.С., Тасейко О.В.

Использование метода многомерной статистики для анализа природнотехногенной безопасности территории

Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

#### $16^{15} - 16^{40}$ Рогалев А.Н.

Сходимость численных оценок границ областей безопасности управляемых объектов

Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск

#### $16^{40} - 17^{05}$ Белов А.Г.

Многофакторный анализ без классических предположений *МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет вычислительной* математики и кибернетики, г. Москва

**Конструкционная прочность, ресурс и безопасность технических систем** Председатель заседания – Москвичев В.В.

#### $10^{00} - 10^{25}$ Берман А.Ф., Николайчук О. А.

Технология обоснования свойств прочностной надежности сложных механических систем на основе принципов самоорганизации Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН, г. Иркутск

#### $10^{25} - 10^{50}$ Немировский Ю.В., Федорова Н.А.

Реализация заданных условий деформирования конструкции посредством управления укладкой армирующих волокон Институт теоретической и прикладной механики имени С.А. Христиановича СО РАН, г. Новосибирск ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск

#### $10^{50} - 11^{15}$ Доронин С.В., Похабов Ю.П.

Подходы к выбору расчетных случаев нагружения силовых конструкций технических объектов Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск АО «НПО ПМ МКБ», г. Железногорск

## 11<sup>15</sup> – 11<sup>40</sup> Лопатин А.В., Буров А.Е., Шатов А.В., Чернякова Н.А., Поконова С.А., Хахленкова А.А.

Аналитические и цифровые методы проектирования композитных анизогридных и многослойных конструкций космических аппаратов Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

AO «Информационные спутниковые системы» им. М.Ф. Решетнева», г. Железногорск

#### $11^{40} - 12^{05}$ Стручкова Г.П., Слепцов О.И., Капитонова Т.А., Левин А.И.

Эксплуатация объектов железнодорожного транспорта в условиях Крайнего Севера

ФИЦ «Якутский научный центр» СО РАН, г. Якутск

#### 12<sup>05</sup> – 12<sup>30</sup> Андриевский А.Г., Чабан Е.А.

Обеспечение конструкционной прочности кожуха зубчатой передачи грузового локомотива

Красноярский институт железнодорожного транспорта Иркутского государственного университета путей сообщения, г. Красноярск

#### $12^{30} - 12^{55}$ Соколов Р.А., Новиков В.Ф., Муратов К.Р.

Определение коррозионных характеристик конструкционной стали с использованием неразрушающих методов контроля Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

#### 12<sup>55</sup> – 13<sup>20</sup> Гаденин М.М., Юдина О.Н.

Информационное обеспечение в решении проблем техногенной безопасности

Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва

#### 1400 – 1600 СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Посвященное 70-летию д.т.н., профессору, почетному работнику угольной промышленности РФ Потапову Вадиму Петровичу

### Мониторинг, риски и безопасность социально-природно-техногенных систем

Председатель заседания – Потапов В.П.

#### $10^{00} - 10^{25}$ Барановский Н.В., Кириенко В.А.

Математическое моделирование термического разложения лесного горючего материала при воздействии высокотемпературной среды *Томский политехнический университет, г. Томск* 

#### $10^{25} - 10^{50}$ Барановский Н.В., Малинин А.О.

Математическое моделирование теплового воздействия от фронта лесного пожара на деревянное здание в трехмерной постановке *Томский политехнический университет, г. Томск* 

#### $10^{50} - 11^{15}$ Барановский Н.В., Меньшиков Д.С.

Математическое моделирование воздействия поражающих факторов лесного пожара на ветвь хвойного дерева Томский политехнический университет, г. Томск

#### 11<sup>15</sup> – 11<sup>40</sup> Тасейко О.В.

Иерархия социально-природно-техногенных систем Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### 1140 – 1205 Счастливцев Е.Л., Юкина Н.И., Харлампенков И.Е.

Подсистема мониторинга водных ресурсов Кемеровский филиал ФИЦ ИВТ, г. Кемерово

#### $12^{05} - 12^{30}$ Потапов В.П., Жуков Г.В., Харлампенков И.Е.

Подсистема сбора данных мониторинга речного бассейна на основе технологий Internet of Things (IoT) Кемеровский филиал ФИЦ ИВТ, г. Кемерово

#### 12<sup>30</sup> – 12<sup>55</sup> Потапов В.П., Попов С.Е.

Методы и программное обеспечение радарной интерферометрии для оценки геодинамики промышленных объектов (на примере Норильского  $\Gamma\Pi K$ )  $\Phi U U U B T$ , z. Hosocubupck

#### 12<sup>55</sup> – 13<sup>20</sup> Черных Д.А.

Анализ относительных рисков смертности населения г. Красноярска от влияния факторов окружающей среды Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

#### 1400 – 1600 СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Посвященное 70-летию д.т.н., профессору, почетному работнику угольной промышленности РФ Потапову Вадиму Петровичу

**Конструкционная прочность, ресурс и безопасность технических систем** Председатель заседания — Москвичев В.В.

#### $11^{00} - 11^{25}$ Немировский Ю.В., Тихонов С.В.

Влияние формы поперечного сечения на динамическое деформирование гибридных пластических композитных балок *Институт теоретической и прикладной механики имени*. *С.А. Христиановича СО РАН*, г. Новосибирск

Новосибирский государственный технический университет,

г. Новосибирск

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,

г. Чебоксары

#### $11^{25} - 11^{50}$ Доронин С.В., Филиппова Ю.Ф.

Содержательные постановки задач анализа повреждаемых конструкций в связи с системными взаимодействиями технических объектов Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### 11<sup>50</sup> – 12<sup>15</sup> Еремин Н.В., Москвичев Е.В.

Многоуровневая расчетно-экспериментальная оценка прочности металлокомпозитного бака высокого давления Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### 12<sup>15</sup> – 12<sup>40</sup> Рейзмунт Е.М., Доронин С.В.

Интервальная интерпретация результатов многомодельного численного анализа сегмента зеркала параболической антенны Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### $12^{40} - 13^{05}$ Резников Д.О.

Многоуровневые структурно-иерархические модели оценки вероятности разрушения высоконагруженных конструкций *Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва* 

#### $13^{05} - 13^{30}$ Альшанская А.А., Доронин С.В.

Цифровая модель нагруженности надстройки и рабочего оборудования карьерного экскаватора

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

## 13<sup>30</sup> – 13<sup>55</sup> Ермишкин В.А., Михайлов Д.Л. Соловьева Ю.Б., Минина Н.А., Кулагин С.П.

Фотометрическая диагностика разрушения конструкционных материалов

Институт металлургии и материаловедения имени А.А. Байкова РАН, г. Москва

#### 14<sup>20</sup> ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

## Мониторинг, риски и безопасность социально-природно-техногенных систем

Председатель заседания – Потапов В.П.

#### 11<sup>00</sup> – 11<sup>25</sup> Кладько Ю.В., Скрипальщикова Л.Н.

Биоиндикационная оценка устойчивости зеленых насаждений г. Красноярска

Институт леса имени В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск

#### $11^{25} - 11^{50}$ Черкасова Н.Г.

О результатах мониторинга мест размещения отходов по Красноярскому краю

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

#### $11^{50} - 12^{15}$ Литвинцев К.Ю., Дектерев А.А., Кирик Е.С.

Возможность адаптации программы «СИГМА ПБ» для оценки распространения заражения вирусной инфекцией в зданиях с массовым пребыванием людей

Красноярский филиал института теплофизики имени

С.С. Кутателадзе СО РАН, г. Красноярск

Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск

## 12<sup>15</sup> – 12<sup>40</sup> Мешкова В.Д., Дектерев А.А., Литвинцев К.Ю., Гаврилов А.А., Филимонов С.А.

Влияния городского острова тепла на поведение вредной примеси в условиях городской застройки

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Институт теплофизики имени С.С. Кутателадзе СО РАН,

г. Новосибирск

#### $12^{40} - 13^{05}$ Джурик В.И., Батсайхан Ц., Брыжак Е.В., Серебренников С.П.

Сравнительная оценка прогноза сейсмических воздействий для критически важных объектов в различных сейсмоклиматических зонах Монголии и Сибири

ФГБУН Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск

Институт астрономии и геофизики АНМ, г. Улаанбаатар, Монголия

#### 13<sup>05</sup> – 13<sup>30</sup> Миронов В.А., Симонов К.В.

Вероятностный анализ сейсмической опасности и численное моделирование реакции грунта как элементы прикладных инженернотехнических исследований

Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск Красноярский филиал ФИЦ ИВТ, г. Красноярск

#### $13^{30} - 13^{55}$ Сибгатулин В.Г., Кабанов А.А., Кругляков А.С., Симонов К.В.

Методы и модели анализа данных о предвестниках сильных землетрясений

НП «Экологический центр рационального освоения природных ресурсов», г. Красноярск

Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск

#### $13^{55} - 14^{20}$ Михайлов В.Г., Киселева Т.В., Михайлов Г.С.

Автоматизация эколого-экономического мониторинга промышленного предприятия

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Сибирский государственный индустриальный университет,

г. Новокузнецк

#### 14<sup>20</sup> ЗАКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

