

**Центр гидравлики  
трубопроводного  
транспорта  
Академии наук  
Республики  
Башкортостан**

# Задачи Центра

**формирование перспективных научных направлений в области механики и гидродинамики многофазных сред, включая решение актуальных проблем повышения надежности трубопроводного транспорта углеводородного сырья**

**Целью деятельности Центра**  
**является проведение**  
**фундаментальных исследований**  
**в интересах развития экономики**  
**Республики Башкортостан и иных**  
**исследовательских и опытно-**  
**конструкторских работ**  
**в соответствии с планом,**  
**утвержденным Президиумом АН РБ.**

# Направления деятельности Центра:

- Совершенствование методов реофизических исследований аномальных жидкостей применительно к технологическим задачам трубопроводного транспорта.
- Исследование механизма разрушения металла труб под действием статической нагрузки, возникающей при эксплуатации магистральных нефтепроводов.
- Динамика и статика трубопроводов при различных крайних условиях, распределениях масс и действующих сил; модели и решения упругопластического поведения материалов.
- Разработка теоретических основ обеспечения безопасности элементов трубопроводных систем с технологическими, конструктивными и эксплуатационными несплошностями.
- Анализ моделей, прогнозирующих коррозионные разрушения при движении многофазных потоков.

# Структура Центра

## руководство

### отдел

«Гидродинамика  
трубопроводного  
транспорта  
углеводородного  
сырья»

зав. отделом – 1  
гл. научн. сотр. – 0,5  
вед. научн. сотр. – 2  
инженер – 2

### отдел

«Надежность  
трубопроводного  
транспорта  
газожидкостных  
смесей»

зав. отделом – 0,5  
гл. научн. сотр. – 1  
ст. научн. сотр. – 1  
мл. научн. сотр. – 0,5  
инженер – 3

### отдел

«Динамика  
трубопроводов»

зав. отделом – 0,5  
гл. научн. сотр. – 1,5  
вед. научн. сотр. – 0,5

# Научный состав Центра

18 сотрудников, в том числе

- 1 член-корреспондент РАН,
- 2 академика АН РБ,
- 6 докторов наук,
- 9 кандидатов наук

# Финансирование Центра гидравлики трубопроводного транспорта

Общий объем финансирования – 6 896 819 руб.,

в том числе

- бюджет РБ – 3 628 200 руб.
- внебюджетные источники (хоз. договора) - 3 168 619 руб.

Общая штатная численность  
составляет **27 единиц**

количество основных работников – **10 единиц,**

количество совместителей – **17 единиц.**

**Сотрудниками Центра опубликовано:**

в центральной печати – 50 статей,

монографий – 4,

тезисов докладов – 75,

получены патенты – 5

**Участие в организации и проведении**

**15 совещаний, конференций,**

**симпозиумов.**

# **Сотрудничество с НИИ, научными центрами РФ, ближнего и дальнего зарубежья**

ГУП «Институт проблем транспорта  
энергоресурсов» РБ (г. Уфа, РФ)

ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной  
технический университет» (г. Уфа, РФ)

ОАО «ГипроНИИГаз» (г. Саратов, РФ)

ОАО «Институт «Нефтегазпроект» (г. Тюмень, РФ)

ООО «ВолгоУралНИПИГаз» (г. Оренбург, РФ)

ООО «Интеркорр» (США)

# награды

**Премия ОАО «Газпром» в области науки и техники  
2010 года** за разработку и внедрение технологии  
переизоляции газопроводов больших диаметров  
подъемом в траншее

## Удостоены высоких званий:

- 1 заслуженный деятель РБ;
- 1 заслуженный нефтяник РБ;
- 1 награжден Почетной грамотой РБ.

# Научная деятельность Центра по итогам 2010 года

- **Динамика и статика трубопроводов при различных краевых условиях, распределениях масс и действующих сил; модели и решения упругопластического поведения материалов**
- **Исследование влияния режима эксплуатации магистральных нефтепроводов на изменение истинного напряжения металла труб в зависимости от времени**
- **Исследование особенностей и разработка технологии последовательной транспортировки стабильной и нестабильной жидкостей углеводородного происхождения**
- **Разработка теоретических основ обеспечения безопасности элементов трубопроводных систем с технологическими, конструктивными и эксплуатационными несплошностями**
- **Исследование и моделирование электрохимических и физических процессов, вызывающих осложнения при транспорте нефтепромысловых многофазных сред**

# **ДИНАМИКА И СТАТИКА ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРАЕВЫХ УСЛОВИЯХ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯХ МАСС И ДЕЙСТВУЮЩИХ СИЛ; МОДЕЛИ И РЕШЕНИЯ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

Руководитель темы –

член-корреспондент РАН М.А. Ильгамов

**Цель работы – решение задач:**

- Диагностика повреждений консольной балки с надрезом;
- Воздействие сейсмических волн взрыва на магистральный трубопровод.

## **Диагностика повреждений консольной балки с надрезом**

- **Осуществлена постановка задачи**
- **Разработана методика решения**

## **Воздействие сейсмических волн взрыва на магистральный трубопровод**

**Составлены и решены дифференциальные уравнения движения трубопровода**

**Произведены расчеты напряжений в трубопроводе**

# **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ИСТИННОГО НАПРЯЖЕНИЯ МЕТАЛЛА ТРУБ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ**

Руководитель темы –

доктор техн. наук, профессор К.М. Ямалеев

**Разработана основа методики определения остаточного ресурса металла труб длительно эксплуатируемых магистральных нефтепроводов. Рассмотрены конкретные примеры определения остаточного ресурса металла труб длительно эксплуатируемых МН с применением разработанной методики.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И РАЗРАБОТКА  
ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ  
ТРАНСПОРТИРОВКИ СТАБИЛЬНОЙ  
И НЕСТАБИЛЬНОЙ ЖИДКОСТЕЙ  
УГЛЕВОДОРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Руководитель темы – канд. техн. наук Ш.И. Рахматуллин

- Предложены соотношения, позволяющие учитывать величину термодинамического эффекта при определении схемы обвязки головной и промежуточной насосных станций в части размещения подпорных емкостей для обеспечения бескавитационной работы перекачивающих насосных агрегатов.
- Разработаны концептуальные принципы проектирования всасывающих линий насосов для углеводородных сжиженных газов и нестабильных конденсатов. Предложена методика расчета на кавитацию и выбора оптимального диаметра всасывающих линий насосов.
- Разработана математическая модель динамических переходных процессов в продуктопроводах с последовательной перекачкой нефтепродуктов.
- Разработана математическая модель переходных процессов с учетом внутритрубных отложений.

**РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ  
ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ  
С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ, КОНСТРУКТИВНЫМИ  
И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ НЕСПЛОШНОСТЯМИ**

Руководитель темы –

доктор техн. наук, профессор Р.С. Зайнуллин

**Разработаны методические рекомендации, в которых сформулированы общие принципы и направления обеспечения безопасности эксплуатации базовых элементов трубопроводных систем на всех стадиях их жизненного цикла.**

**Дана классификация основных видов несплошностей, обнаруживаемых при диагностике конструктивных элементов оборудования.**

**Основные результаты использованы при разработке нормативных материалов, согласованных органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.**

# **ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ МНОГОФАЗНЫХ СРЕД**

Руководитель темы – канд. техн. наук А.Т. Фаритов

**В результате проведенных исследований установлена зависимость защитной способности ингибиторов солеотложения от произведения растворимости сульфата кальция и выбраны модельные среды, наиболее соответствующие составу большинства промысловых сред.**

**Решена в наиболее простом варианте задача расчета pH воды, находящейся в равновесии с газом, содержащим диоксид углерода и сероводород.**

**Результаты исследований могут  
быть использованы  
в проектировании, строительстве  
и эксплуатации нефтепроводов  
топливно-энергетического  
комплекса России и Республики  
Башкортостан**