

Инфраструктурный проект

ИНГГ СО РАН
ИГИЛ СО РАН
ИТ СО РАН
ИК СО РАН
ИХН СО РАН
ИФПМ СО РАН

ТРИЗ ЦЕНТР

Национальный междисциплинарный центр
исследований **Т**рудно **И**звлекаемых **З**апасов
углеводородов

Научный координатор проекта академик А.Э. Конторович

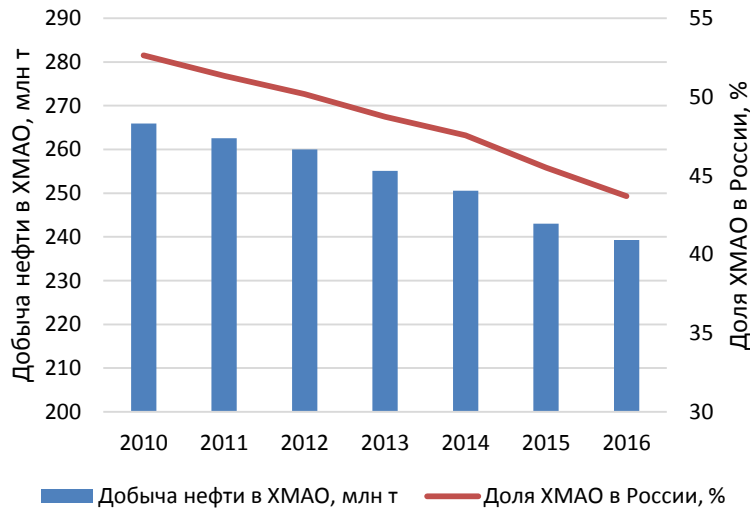
Ответственные исполнители – проф. И.Н. Ельцов, член.-корр. Д.М. Маркович,
член.-корр. С.Г. Псахье, проф. С.В. Головин, проф. Л.В. Эдер



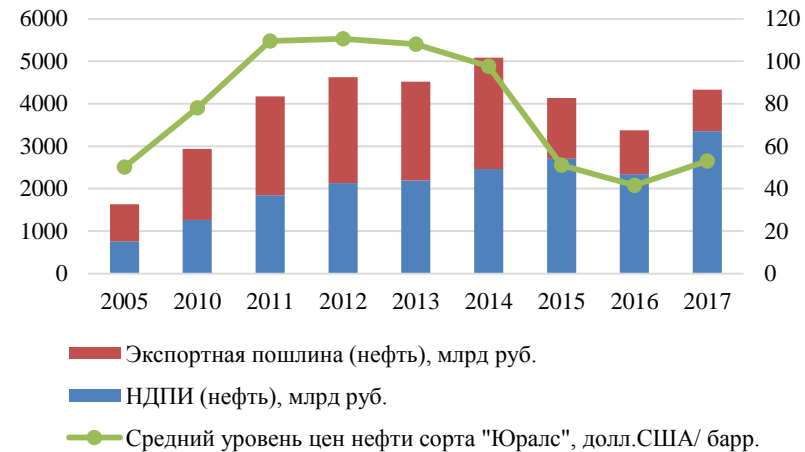
ИНГГ
СО РАН

Актуальность проекта

Добыча нефти в России на традиционных объектах быстро падает



Доходы федерального бюджета определяются устойчивым развитием добычи нефти



Альтернатива - ТРИЗ (нефть баженовской свиты, Восточной Сибири, Арктической зоны РФ)

ТРИЗ ЦЕНТР - реализация современной парадигмы развития нефтегазового комплекса РФ; её научное, техническое и методическое сопровождение, что должно обеспечить поддержание уровня добычи нефти в стране на ближайшие десятилетия 500 – 550 млн тонн !!!

Реальная угроза энергетической безопасности РФ – санкционные ограничения и неприменимость многих западных технологий

Актуальность проекта

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОРЫВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕГОДНЯ НЕОБХОДИМ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ!

В ИНГГ СОСРЕДОТОЧЕНЫ УНИКАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ, КОМПЕТЕНЦИИ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ТРИЗ

НАКОПЛЕН БЕСПРЕЦЕДЕНТНЫЙ ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ С НАУЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ И РЕАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ ЭКОНОМИКИ



Сегодня мировые лидеры нефтегазовой науки и бизнеса вкладывают гигантские ресурсы в обеспечение технологий освоения ТРИЗ (яркий пример сланцевая революция США; \$30 млрд и 30 лет поиска решений)

В России эти работы рассредоточены в Сколково, МГУ, ИНГГ и частных компаниях; исследования носят фрагментарный характер; нет единой координации; финансирование научного обеспечения освоения ТРИЗ крайне нестабильно и недостаточно

Необходимо коренное технологическое перевооружение научных исследований, приборной и аппаратурной базы

ВЫЗОВЫ - на основе научных разработок нефтегазовые технологии XXI века должны обеспечить

1. Резкий рост производительности труда и снижение стоимости работ и оборудования
2. Сохранение за Россией роли ведущей нефтегазовой державы
3. Мультипликативное влияние нефтегазового комплекса на развитие экономики России в целом и отдельных отраслей (машиностроение, химия и нефтехимия, металлургия)
4. Компьютеризацию и автоматизацию процессов
5. Безукоризненное выполнение экологических требований

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА - обеспечить энергетическую безопасность и технологическую независимость страны за счет прорывных решений в области разведки и добычи трудно извлекаемых запасов углеводородов

Текущее состояние

- **Собран уникальный геолого-геофизический материал, включающий керн, коллекции нефтей, геофизических исследований скважин, данные 2D, 3D сеймики**
- **Построены геологические модели образования и накопления трудно извлекаемых углеводородов Сибири, в том числе баженовской свиты, включая карты плотности запасов, структурные карты и т.д.**
- **На базе НГУ (ГГФ, ММФ, ФИТ) и НГТУ (ФТФ, ФПМИ) проводится подготовка кадров**
- **Разработана концепция ТРИЗ ЦЕНТРа**
- **Определен перспективный участок (на месте производственно-лабораторного корпуса №6, земельный участок ИНГГ)**
- **В стадии обсуждения эскизный проект ТРИЗ ЦЕНТРа с ведущими нефтяными компаниями России (ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром нефть»), Министерствами и ведомствами (Минэнерго, Минприроды, Миннауки), сервисными компаниями**

Интеграционный эффект

Инвесторы

Федеральный бюджет в рамках программы Академгородок 2.0
Аналитическое оборудование, Интеллектуальная собственность

НСО

Правительство
(МЭР, МИНФИН)

Министерство науки и
высшего образования

РАН,
СО РАН

Другие
инвесторы

Правительство РФ
(МЭР, Минфин)

Министерство науки и
высшего образования

Академические
и отраслевые
институты

Инновационные и
инвестиционные
фонды развития

ТРИЗ ЦЕНТР

Здания и инженерная инфраструктура

Технологическое оборудование

Аналитическое оборудование

Технологические процессы

Нефтегазовый
бизнес

ВУЗы
(НГУ, НГТУ,
ТюмИУ, СФУ и др.)

РАН, СО РАН

Администрации
нефтегазодобыва
ющих регионов

Сервисные
компании

Партнеры по коммерциализации

Ожидаемые прорывные результаты

- ✓ Уникальные стенды для моделирования и оптимизации процессов разработки залежей нефти и газа с поддержкой пластовых условий и новые методики проведения экспериментов на этих стендах, математические модели процессов разработки залежей нефти и газа в нетрадиционных коллекторах
- ✓ Физико-химические основы и новые геофизические и геохимические методы и оборудование для поисков и разведки нетрадиционных залежей нефти и газа
- ✓ Импортозамещающее программное обеспечение для численного моделирования, поддерживающее отечественные технологии поиска, разведки, добычи и переработки нетрадиционных углеводородов
- ✓ Междисциплинарный ЦКП по изучению биостратиграфии, литологии, геохимии, гидрогеологии, петрофизики и геомеханики нефтегазонасыщенных пород, химии нефти, который будет обеспечивать современные высокоточные исследования нетрадиционных упруго-пластичных нефтегазовых резервуаров
- ✓ Уникальная аппаратура методы интерпретации для изучения околоскважинного пространства, в том числе в процессе бурения и в сложных геолого-технологических условиях
- ✓ Беспилотные технологии и геофизическое оборудование для решения задач геологоразведки и контроля транспортных систем
- ✓ Научный прогноз и обоснование стратегии развития нефтегазового комплекса России и мира в XXI веке

Дорожная карта и экономическая эффективность



Федеральный бюджет

9 150 млн руб.

Внебюджетные средства

8 600 млн руб.

Экономическая эффективность реализации проекта
 (типовой пример освоения баженовской свиты из расчета добычи 1 млн т в течение срока разработки единичного лицензионного участка)

Показатель	Значение
Налоги, млрд руб.	9
Чистая прибыль, млрд руб.	5
IRR, %	17
Индекс рентабельности, ед.	1,2
Срок окупаемости без учёта дисконтирования, лет	9
Срок окупаемости Центра, лет	4

Структура инвестиций	млн. руб.
Проектирование и подготовка к строительству	300
Здание и инфраструктура	1 000
Технологическое оборудование и его обслуживание	10 650
Интеллектуальная собственность	600
Технологические программы	4 200
Инвестиции в операционный капитал	1000
Итого	17 750

Риски реализации проекта

Отсутствие ТРИЗ ЦЕНТРа несет существенные риски для экономики России

- **Технологические.** Отставание России в области передовых нефтегазовых технологий
- **Макроэкономические.** Потери бюджета в объеме 2,5 трлн руб., платежного баланса – не менее 150 млрд долл.
- **Экономические.** Стагнация экономического развития ресурсных нефтегазовых регионов
- **Социальные.** Потеря рабочих мест вследствие истощения традиционной сырьевой базы углеводородов
- **Финансовые.** Отсутствие необходимого лабораторного оборудования и стендов приведет к существенным государственным затратам на проведение натуральных экспериментов

Риски создания ТРИЗ ЦЕНТРа

- **Финансовые.** Недостаточное финансирование для организации прорывных научных исследований
- **Инфраструктурные.** Отсутствие достаточных площадей для формирования необходимых стендов и лабораторных исследований
- **Организационные.** Отсутствие со стороны федерального и регионального руководства необходимых предпосылок создания малых инновационных компаний

Численность Центра и образовательные инициативы

На базе НГУ организована специализированная магистерская программа «Нефтяной инжиниринг и математическое моделирование» (ИГиЛ, ИНГГ); в работе Центра будут задействованы выпускники ГГФ, ММФ, ФФ и ФИТ

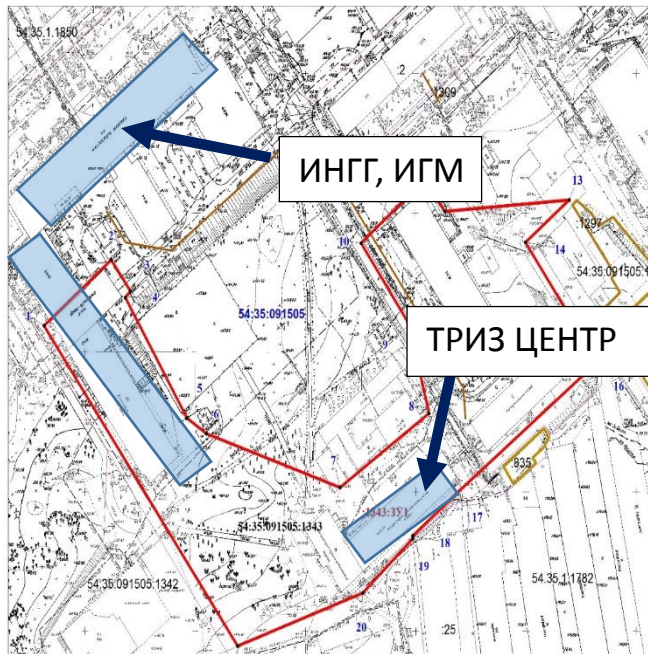
N* Новосибирский государственный университет
*НАСТОЯЩАЯ НАУКА



На базе НГТУ на кафедре «Геофизических систем» будет осуществляться специализированная подготовка студентов для решения задач в области геофизики трудно извлекаемых углеводородов

Институт	Кадры	Число работников
ИНГГ	Научные сотрудники	100
	Инженеры, лаборанты	50
ИГиЛ	Научные сотрудники	15
	Инженеры, лаборанты	30
ИТ	Научные сотрудники	25
	Инженеры, лаборанты	20
ИК	Научные сотрудники	30
	Инженеры, лаборанты	20
ИХН	Научные сотрудники	10
	Инженеры, лаборанты	10
ИФПМ	Научные сотрудники	20
	Инженеры, лаборанты	15
Всего		345

ТРЕБУЕМАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА



В рамках проекта ТРИЗ ЦЕНТРА предполагается строительство нового экспериментального пятиэтажного корпуса на месте лабораторно-производственного модуля №6 (физически и морально устаревшего одноэтажного объекта ИНГГ)

Предполагаемая площадь – 3,5 тыс. м²
 Стоимость – 1 млрд руб.
 Общие эксплуатационные расходы – 10 млн руб.

• Система электроснабжения	1 МВт ·ч
Должна быть выполнена по первой категории электропотребления, должна быть система бесперебойного питания	
• Вентиляция и отопление	1000 Гкал
Должна обеспечивать требуемый микроклимат чистых производственных помещений, учитывать тепловыделения технологического оборудования.	
• Холодное водоснабжение	3 000 м ³
• Водоотведение	4 000 м ³
• Газообразный азот	1,5 атм
стационарный танк для жидкого азота ёмкостью 50000 литров	
• Сжатый воздух	2 атм
• Индивидуальная система отопления	2 атм
Для эксплуатации в условиях сезонного отключения централизованного отопления	

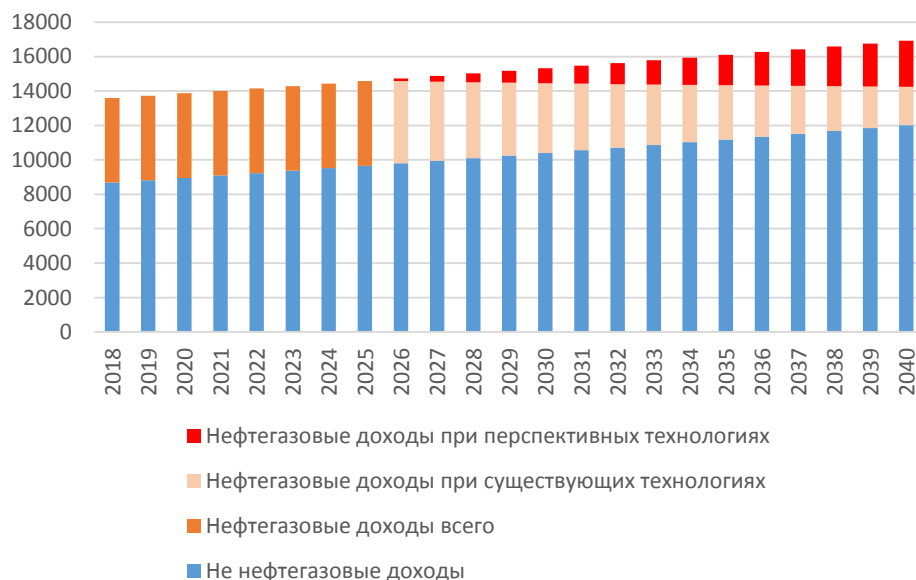
Влияние на экономику России

Прогноз добычи традиционной и трудно извлекаемой нефти, нуждающейся в развитии технологий, млн т



Ухудшение сырьевой базы нефти неминуемо приведет к снижению добычи на традиционных объектах уже после середины 2020 г.

Поступления в бюджет от нефтегазовых доходов, млн руб.



Потери от снижения добычи могут составить:

- Федерального бюджета более 2,5 млрд руб.
- Платежного баланса более 150 млрд долл.
- Несколько процентов роста промышленного производства
- Негативное воздействие на динамику ВВП

Влияние на экономику России

Экономический эффект

Доходы от реализации услуг и наукоёмкой продукции ТРИЗ ЦЕНТРА на внутреннем и внешних рынках, импортозамещение, сокращение начальных инвестиций в развитие недропользования и организацию нефтегазового бизнеса

Инновационный эффект

ТРИЗ ЦЕНТР станет эталоном быстрого перевода экономики с сырьевого на инновационный путь развития, быстреее внедрение инновационных разработок

Кадровый эффект

Подготовка кадров для геологической отрасли, нефтегазодобычи, нефтегазохимии на базе ведущих ВУЗов, практическая подготовка студентов на уникальных установках Центра

Социальный эффект

Улучшение условий труда, рост уровня и качества жизни, стимулы для повышения производительности труда, омоложение коллективов. Добыча нетрадиционных ресурсов в ресурсных регионах с падением добычи традиционной нефти позволит снизить социальную напряженность

Логистический эффект

Концентрация работ по обеспечению освоения трудно извлекаемых углеводородов в междисциплинарном новосибирском Академгородке. Оптимизация транспортных затрат благодаря распределённой инфраструктуре ИНГГ, близость её филиалов к местам добычи и переработки УВ сырья на западе и востоке страны



**Создание ТРИЗ ЦЕНТРа
обеспечит научно-методическую базу
освоения углеводородов баженовской
свиты, Восточной Сибири и
Арктической зоны РФ!**

**Освоение трудно извлекаемых запасов
– единственный путь для России,
чтобы остаться одной из ведущих
нефтегазовых держав мира в XXI веке!**