



ИТОГОВЫЙ ОТЧЁТ ГРАНТОПОЛУЧАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ:

**«Решение технико-технологических
проблем освоения нефтегазовых
месторождений и техногенной
трансформации природной среды
арктических территорий»**



Авторский коллектив

(создан в июле 2018 г)

- **Руководитель** Высшей нефтяной школы- Исаев Валерий Иванович, *д. г-м н., СНС ЮГУ,*
- **Соруководитель** (ВНШ) Кузьменков Станислав Григорьевич, д.г-м.н., профессор Института Природопользования ЮГУ
- **Члены авторского коллектива:**
 - Аюпов Роман Шамильевич –к.т.н., директор Института Природопользования ЮГУ
 - Булатов Валерий Иванович - д.г. н., профессор Института Природопользования ЮГУ
 - Игенбаева Наталья Олеговна – к.г.н., доцент Института Природопользования ЮГУ



Партнеры авторского коллектива

- **Организации и сотрудники:**

- Департамент по недропользованию и природным ресурсам ХМАО – Югры (Депнедра Югры)
- **Филатов Сергей Александрович** – директор Депнедра
- **Новиков Максим Васильевич** – зам. Директора по развитию ТЭК
- АУ Научно – аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана (НАЦ РН им. В.И. Шпильмана)
- **Стулов Петр Александрович** – первый заместитель директора АУ НАЦ РН им. В.И. Шпильмана
- **Кузьмин Юрий Алексеевич** - *заведующий отделением АУ «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана»*
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет
- **Лобова Галина Анатольевна** – доцент Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета
- **Осипова Елизавета Николаевна** – доцент Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета
- Лунёва Татьяна Евгеньевна – аспирант Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета



Партнеры авторского коллектива (издания)

- *-Геология нефти и газа (Россия)*
- *Физика Земли (международный)*
- *Геофизический журнал=Geofizicheskiy Zhurnal=Geophysical Journal (международный)*
- *Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов (Россия)*
- *ГЕОРЕСУРСЫ= GEORESOURCES (международный)*
- *Недропользование XXI (международный)*



Цель проекта



1-й ЭТАП: Анализ *развития нефтегазового комплекса Югры, трудноизвлекаемых запасов (ТриЗ) нефти*



Задачи исследований



1. Что такое ТрИЗ и их роль в ТЭК ЮГРЫ
Запасы, залегающие в сложных геологических условиях и всё?



2. Встречный вопрос: Каковы критерии сложности ТрИЗ?



3. Какое отношение имеет технологический прогресс к ТрИЗ



4. Встречный вопрос: Чем отличаются трудноизвлекаемые и нетрадиционные запасы



5. Определить наиболее оптимальный механизм реализации стимулирования ТрИЗ за счет получаемой льготы на добычу нефти



Исходные данные

- -литературные источники (тематические вестники и обзоры, статьи, материалы конференций и др.)
- -материалы собственных исследований авторов
- -аналитические записки
- -фондовые материалы (отчёты научных компаний и предприятий ТЭК)
- -пояснительные записки Депнедра и АУ НАЦ РН им. В.И. Шпильмана



Обоснование метода исследований

- На протяжении многих десятилетий геологами и нефтяниками Западно – Сибирской нефтегазоносной провинции залежи нефти в различных нефтегазоносных комплексах, в зависимости от экономических условий эффективности освоения запасов, дифференцировались по степени «трудноизвлекаемости». Учитывались многие факторы, но в первую очередь – проницаемость горных пород и вязкость нефти.



Обоснование метода исследований

- По данным ГКЗ России (2018):
 - из 2950 открытых и поставленных на официальный баланс ВГФ, в разработку введено 1810 месторождений (61%)
 - -это составляет примерно 45% всего потенциала минерально-сырьевой базы РФ по нефти, остальные 55% - не вовлечены в разработку
- **ПРИЧИНЫ:**
 - три основные:
 - -низкая экономическая эффективность их разработки
 - -отсутствия необходимых технологий;
 - отсутствие производственной инфраструктуры.



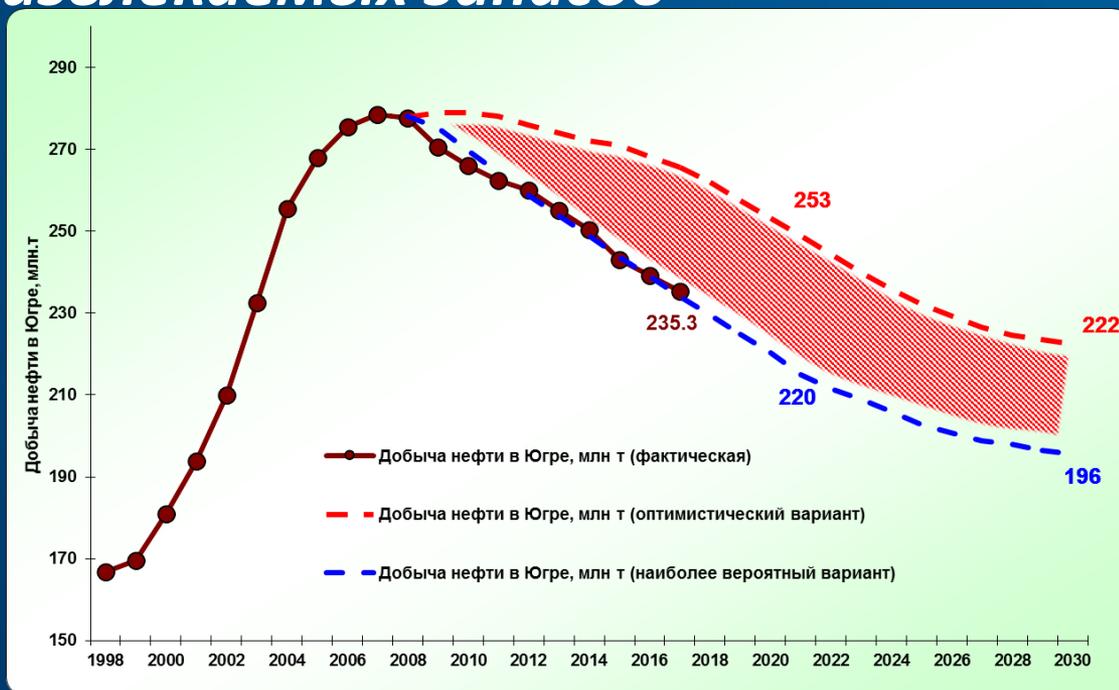
Обоснование метода исследований

- Эти причины характерны и для Югры:
 - -из 483 месторождений нефти и газа (по состоянию на 01.01.2018) в промышленную разработку введено 257,
 - - 226, преимущественно незначительные по запасам и удаленные от действующей инфраструктуры находятся на различных стадиях исследований, а если говорить откровенно – в ожидании преференций для объектов такого типа (ТрИЗ)
- По нашей экспертной оценке, более 70% запасов месторождений Югры, находящихся в разработке и на различных стадиях изученности, относятся к трудноизвлекаемым (ТрИЗ), что также осложняет их передачу в пользование.



Результаты исследований

- **1. Проведен ретроспективный анализ** динамики запасов и добычи нефти Югры, потенциал трудноизвлекаемых запасов



- (по материалам Депнедра и АУ НАЦ РН им. В.И. Шпильмана, 2018)



Результаты исследований

- **Выявлены основные закономерные причины снижения добычи, с прогнозом снижения до 220 млн т к 2020 г., среди которых следует выделить:**
 - **-более 70% разрабатываемых месторождений находятся на 4-й стадии разработки**
 - **-слабое участие государства в проведении ГРП с целью опоскования перспективных малоизученных районов (поисковых зон), открытие месторождений**
 - **-практически полное прекращение тематических работ по детальной переинтерпретации геолого-геофизической информации, направленной на выявление «пропущенных» залежей**
 - **-отсутствие в необходимом количестве опытных научных полигонов, в первую очередь, для внедрения технологий поиска, разведки, исследований, подсчета запасов залежей баженовской свиты**



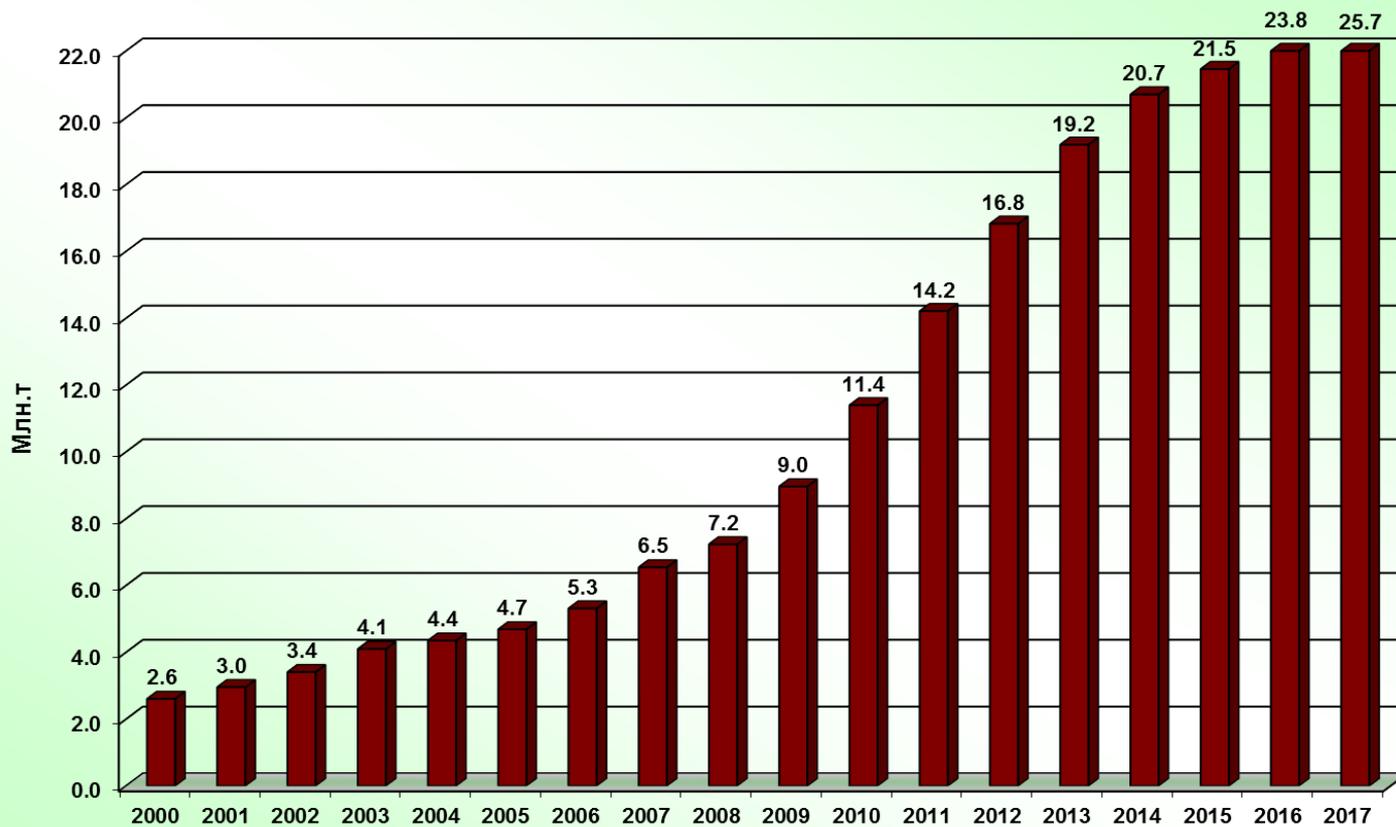
Результаты исследований

- *Показано, что одним из реальных источников, обеспечивающих стабилизацию добычи, является активное вовлечение в разработку залежей трудноизвлекаемых запасов ачимовского и тюменского комплексов, по которым с 2000 г. добыча увеличилась в 5–10 раз. Возможен рост добычи трудноизвлекаемых запасов доюрского комплекса, накопленная добыча которого составляет 32 млн т. Ресурсы баженовско-абалакского комплекса, которые до 2030 г. будут вовлечены в разработку, могут восполнить падающую добычу нефти в Югре.*



Результаты исследований

Динамика добычи нефти из отложений тюменской свиты ХМАО-Югры

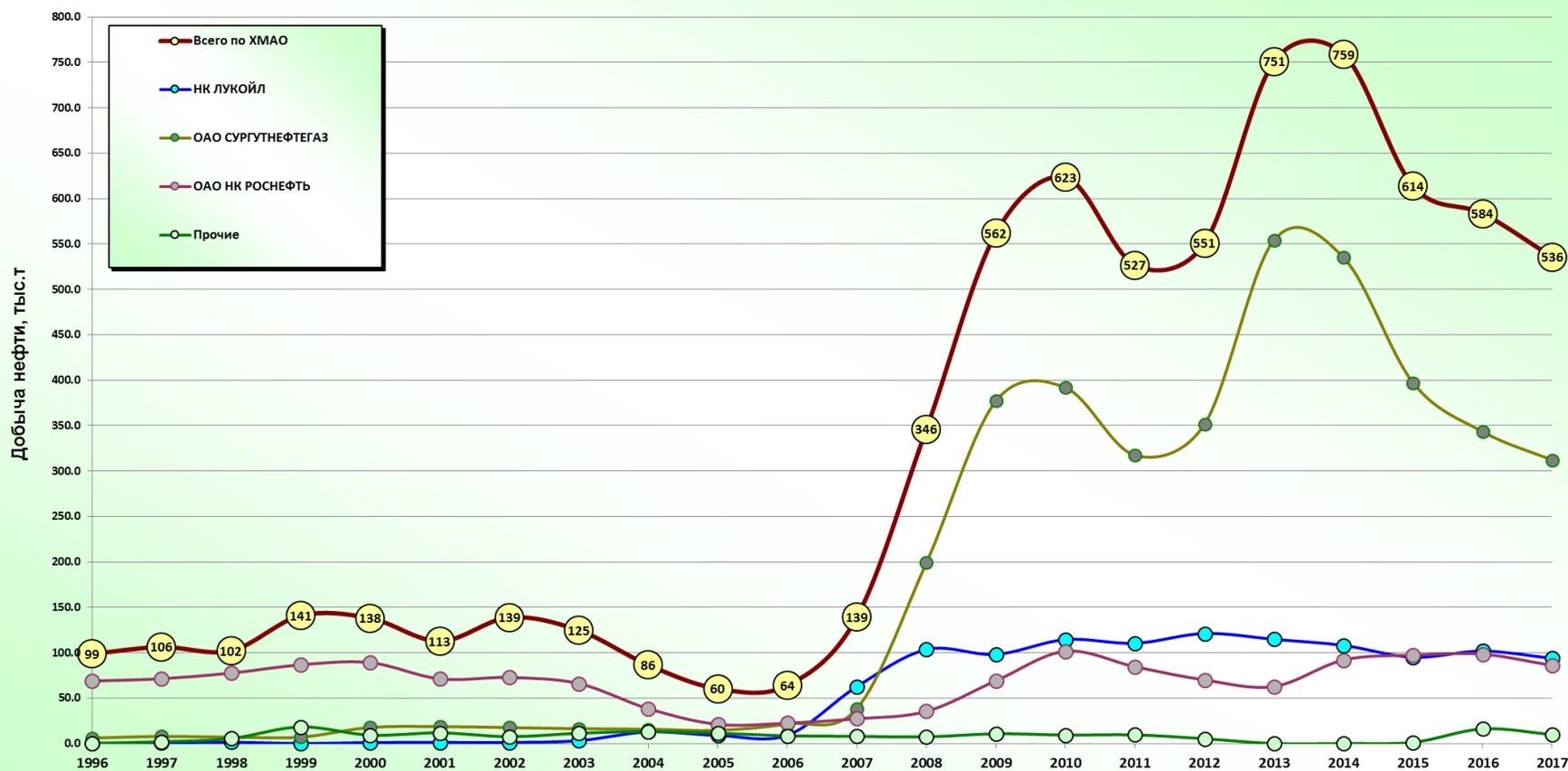


- (по материалам АУ НАЦ РАН им. В.И. Шпильмана, 2018)



Результаты исследований

Добыча нефти из отложений баженовско-абалакского НГК в Ханты-Мансийском автономном округе (тыс.т)



- (по материалам АУ НАЦ РН им. В.И. Шпильмана, 2018)



Результаты исследований

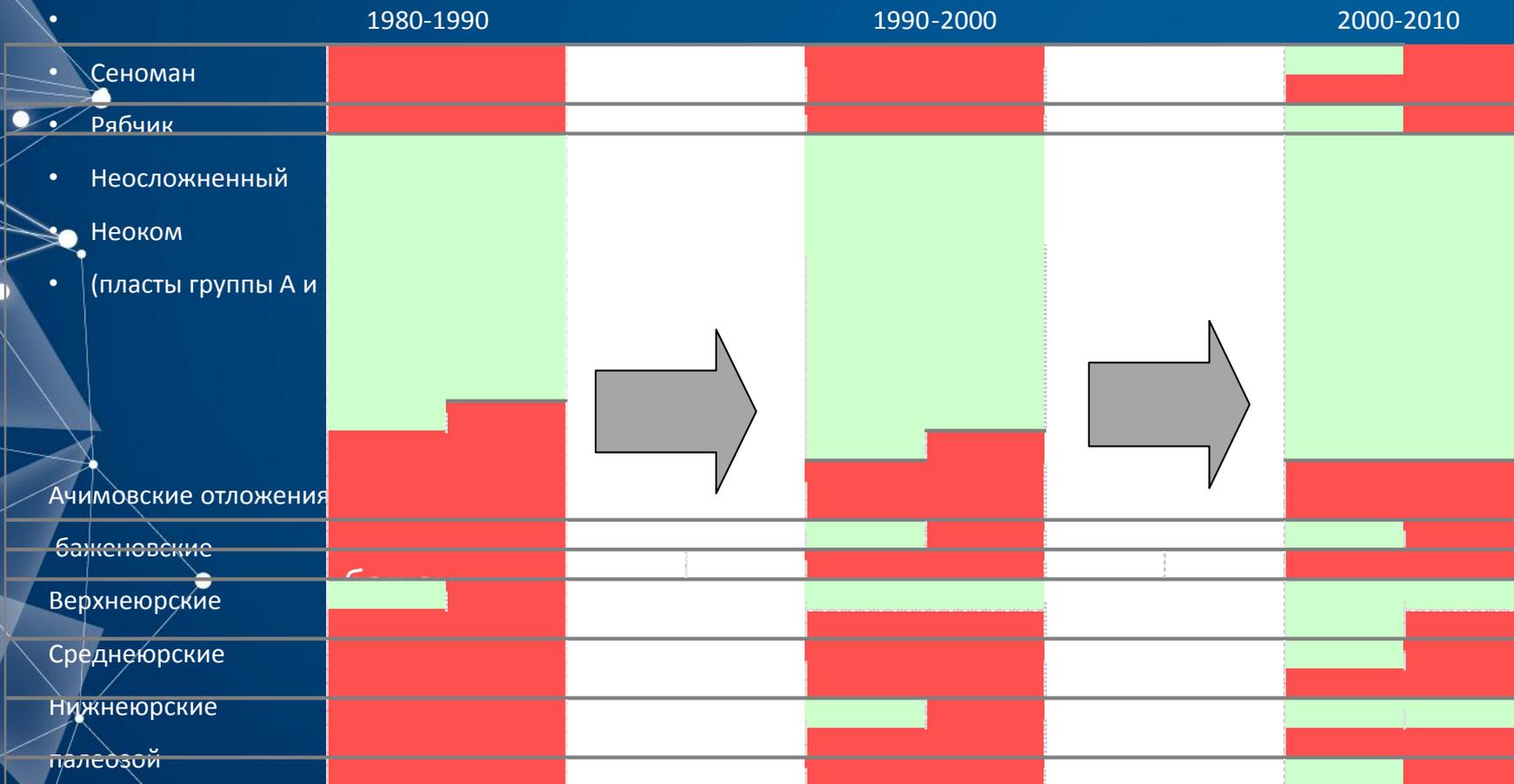
- Уточнены и закреплены в литературных источниках критерии отнесения залежей к ТрИЗ.
- «Трудноизвлекаемые запасы (ТрИЗ) – запасы залежей (месторождений, объектов разработки) или частей залежи, отличающиеся сравнительно неблагоприятными для извлечения геологическими условиями залегания нефти и (или) физическими ее свойствами, разработка которых существующими технологиями в условиях действующей налоговой системы экономически неэффективна».



Результаты исследований

- **3. Поднята дискуссия идентификации ТРИЗ**
- 3.1. Анализ внедрения в производственных объёмах новых технологий добычи нефти показал, что некоторые категории ТРИЗ в настоящее время не требуют льготирования, а для других, ранее не отнесённые к ТРИЗ, льготы необходимо вводить.
- 3.2 Назрела необходимость изменение нормативно-правовой базы недропользования в режиме «реального времени»,
- 3.3. Прошедший после принятия ФЗ-213 пятилетний период показал, что сегодня необходима более дифференцированная градация существующих критериев выделения ТРИЗ, а также отнесение к ним еще некоторых объектов

Ретроспектива вовлечения ТРИЗ в разработку



(по данным ГКЗ, 2018)



Результаты исследований

- 1. По результатам проведенных исследований за период с июня по декабрь 2018 года авторским коллективом в содружестве с поименованными выше сотрудниками :
- 2. Подготовлено 8 статей, посвященных ТриЗ. Часть уже опубликована (см. ниже), часть переходит на 2019 год.
- 3. Дискуссия по проблемам идентификации ТриЗ поднята и эта проблема является основной на сегодня.



Результаты исследований

- РЕЕСТР СТАТЕЙ в журналах, индексируемых базами данных Scopus и/или Web of Science,
- с аффилиацией авторов с ЮГУ
- 1. **Исаев В.И.**, Лобова Г.А., Стоцкий В.В., Фомин А.Н. Геотермия и зональность сланцевой нефтеносности Колтогорско-Уренгойского палеорифта (юго-восток Западной Сибири) // Геофизический журнал=Geofizicheskiy Zhurnal=Geophysical Journal. – 2018. – Т. 40. - № 3 – С. 54-80 (WoS)
- 2. Лобова Г.А., **Исаев В.И., Кузьменков С.Г.**, Лунёва Т.Е., Осипова Е.Н. Нефтегазоносность коллекторов коры выветривания и палеозоя юго-востока Западной Сибири (прогнозирование трудноизвлекаемых запасов) // Геофизический журнал=Geofizicheskiy Zhurnal=Geophysical Journal. – 2018. – Т. 40. - № 4 – С. 73-106 (WoS)
- 3. **Кузьменков С.Г., Исаев В.И., Булатов В.И., Аюпов Р.Ш., Игенбаева Н.О.**, Кузьмин Ю.А., Стулов П.А. Развитие нефтегазового комплекса Югры, трудноизвлекаемыз запасы // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов=BULLETIN OF THE TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY GEO ASSETS ENGINEERING– 2018. – Т. 329. – № 11. – С. 103-113 (Scopus, WoS)
- 4. **Исаев В.И.**, Искоркина А.А., Лобова Г.А., Лунёва Т.Е., Осипова Е.Н., **Аюпов Р.Ш., Игенбаева Н.О.**, Фомин А.Н. Мезозойско-кайнозойский климат и геотермический режим нефтематеринской китербютской свиты арктического региона Западной Сибири // ГЕОРЕСУРСЫ= GEORESOURCES. – 2018. - № 4. – С. 386-395 (WoS)



ПЛАНЫ НА 2-й ЭТАП

- КАКИЕ ЗАДАЧИ ПОСТАВЛЕНЫ:

- **продолжить работу** над усовершенствование нормативной базы ТрИЗ в части их идентификации
- **-начать выработку критериев по нетрадиционным запасам (НЗ) углеводородов**
- **По нашему мнению НЗ -это запасы, подсчет которых и прогнозирование разработки невозможно в рамках традиционных понятий нефтепромысловой геологии и гидродинамики.**
- **Для их описания необходимо создание новой научной дисциплины**
- **-расширить круг партнеров школы в рамках Института нефти и газа**



Институт нефти и газа (предполагаемые партнеры ВНС)



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

