

III Международный Арктический форум
«Арктика – территория диалога»

24-25 сентября 2013 г.



г. Салехард

**ВКЛАД СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН
В РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ И РЕШЕНИЕ
ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ АРКТИЧЕСКОГО
РЕГИОНА РОССИИ**

*академик А.Л. Асеев, академик А.Э.Конторович, академик М.И.Эпов
Сибирское отделение РАН*



МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ АРКТИКИ: НЕФТЬ И ГАЗ

Осуществлена геолого-экономическая оценка территории и даны предложения по формированию нефтегазового комплекса севера Западной Сибири, включая смежные арктические акватории.

Принципиальная схема формирования инфраструктуры на севере Западной Сибири



Ожидается, что в 2015 г. добыча сухого и жирного газа в северных районах Западной Сибири составит 633,6 млрд. м³, в 2020 г. – 692,3 млрд. м³, в 2030 г. – 609,5 млрд. м³. Объем добычи гомологов метана (этан, пропан, бутан) составит в 2015 году – 15 млн т, в 2020 году – 19 млн т, в 2030 году – 19 млн т.

Все капитальные и эксплуатационные затраты в период до 2030 г. составят свыше 41 трлн. руб. (примерно 1,3 трлн. долл. США). В бюджеты всех уровней в период до 2030 г. поступит не менее 46 трлн. руб. (примерно 1,5 трлн. долл. США), в том числе в федеральный бюджет – не менее 32 трлн. руб., региональный бюджет – 6,8 трлн. руб., муниципальные бюджеты – не менее 6,5 трлн. руб.

Схема генерации **газов** в НМТ верхней и средней юры северных районов Западной Сибири

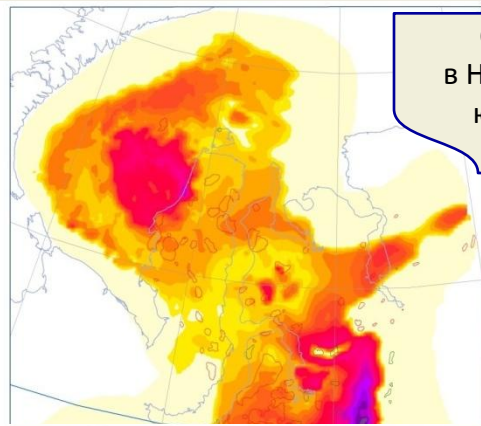


Схема генерации **жидких УВ** в НМТ верхней и средней юры северных районов Западной Сибири

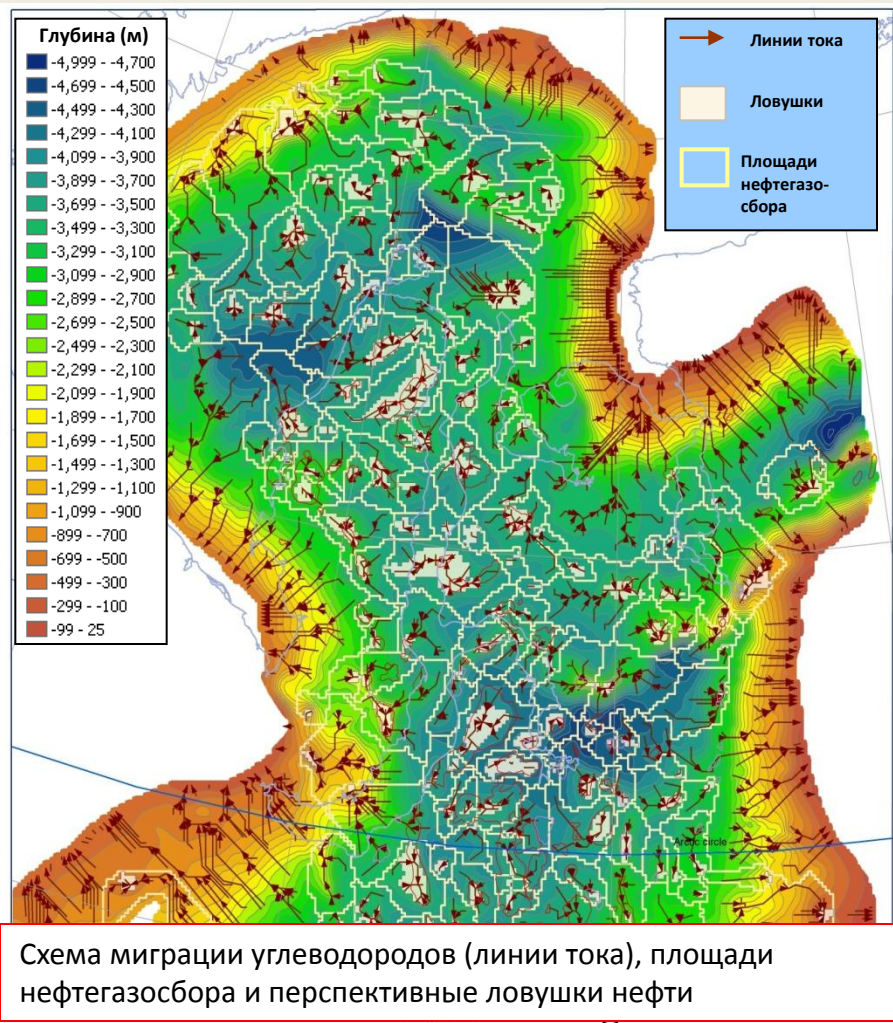
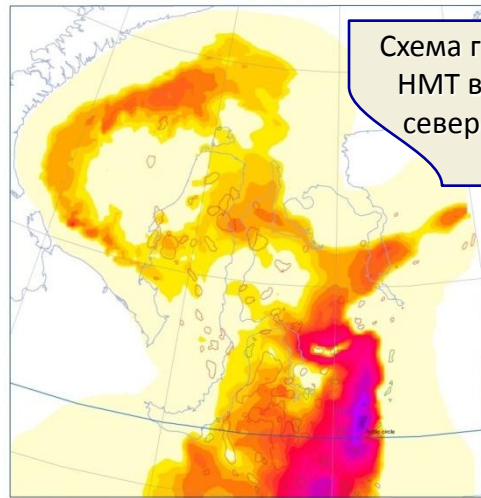


Схема миграции углеводородов (линии тока), площади нефтегазосбора и перспективные ловушки нефти

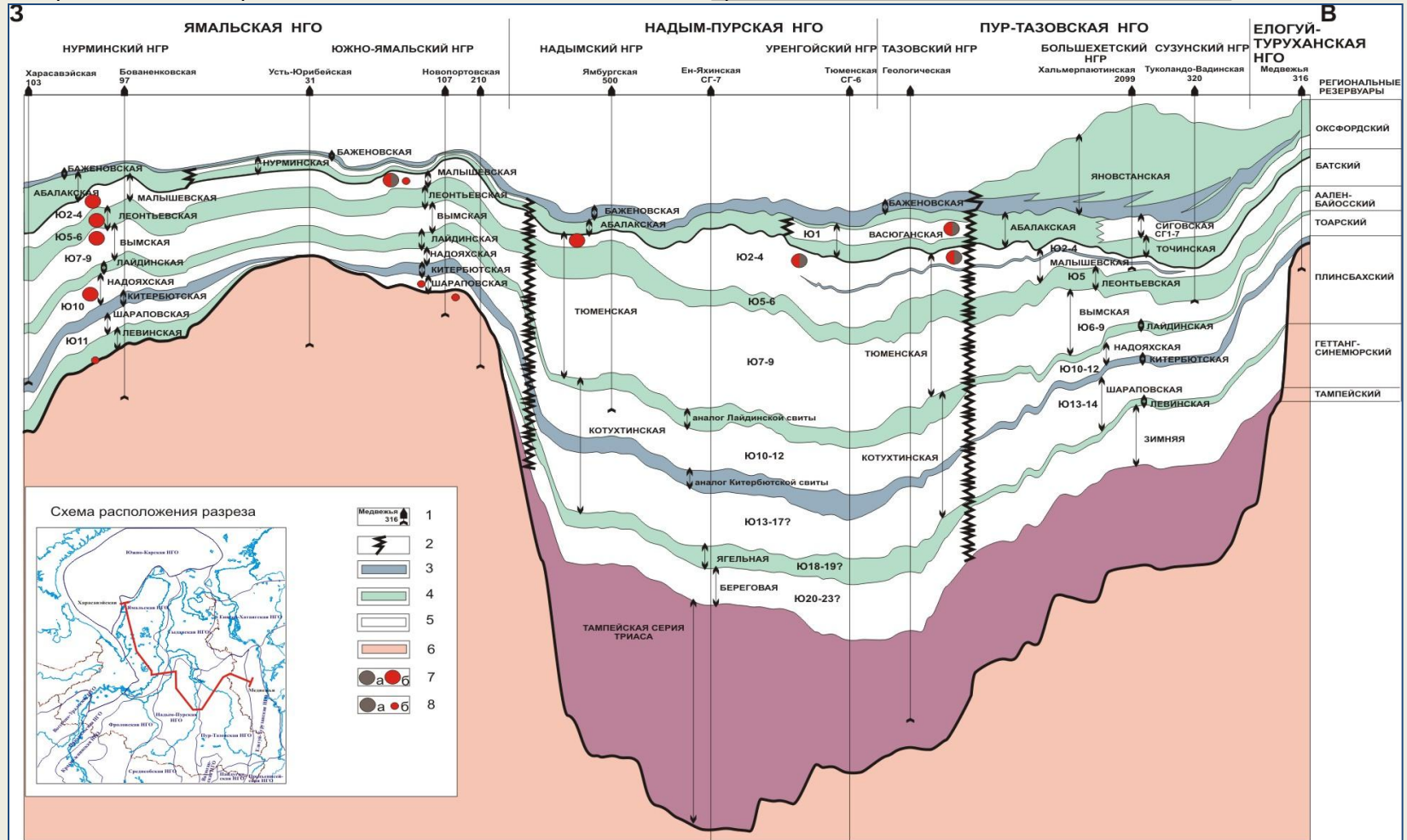
Выполнено моделирование развития осадочного чехла и процессов нафтидогенеза для северных районов Западно-Сибирского бассейна. Построены схемы прогноза содержания органического углерода в основных нефтематеринских толщах (НМТ) мезозойских отложений и схемы начального углеводородного потенциала в них, предложены численные модели прогноза распределения массы органического вещества в мезозойском осадочном чехле. Предложены региональные модели миграции и аккумуляции углеводородов. Полученные геологические и геохимические модели позволили на качественно новом уровне оценить масштабы генерации, миграции и аккумуляции УВ в осадочном чехле северных районов Западной Сибири

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН

На основе составленных схем распределения запасов углеводородов в мезозойском разрезе по нефтегазоносным районам северной части Западно-Сибирской провинции выполнен анализ нефтегазоносности резервуаров осадочного чехла.

Анализ показал одновременное наличие в мезозойско-кайнозойском чехле весьма значительных ресурсов нефти, свободного и конденсатного газа и многофазность скоплений углеводородов во всех резервуарах кроме туронского.

По суммарным запасам среди выявленных залежей значительно преобладают газовые и газоконденсатные.



Принципиальная схема строения и распространения резервуаров юры северной части Западно-Сибирского осадочного бассейна и их нефтегазоносность

В Надыме (Ямало-Ненецкий автономный округ) в 2010 и 2012 гг. состоялись выездные заседания Президиума СО РАН, организованные совместно с руководством ОАО «Газпром» и ООО «Газпромдобыча Надым».



Научные сессии и консультации проводились непосредственно на местах – в Инженерно-техническом центре «Газпром добыча Надым», на Ямсовейском, Медвежьем и Бованенковском месторождениях.

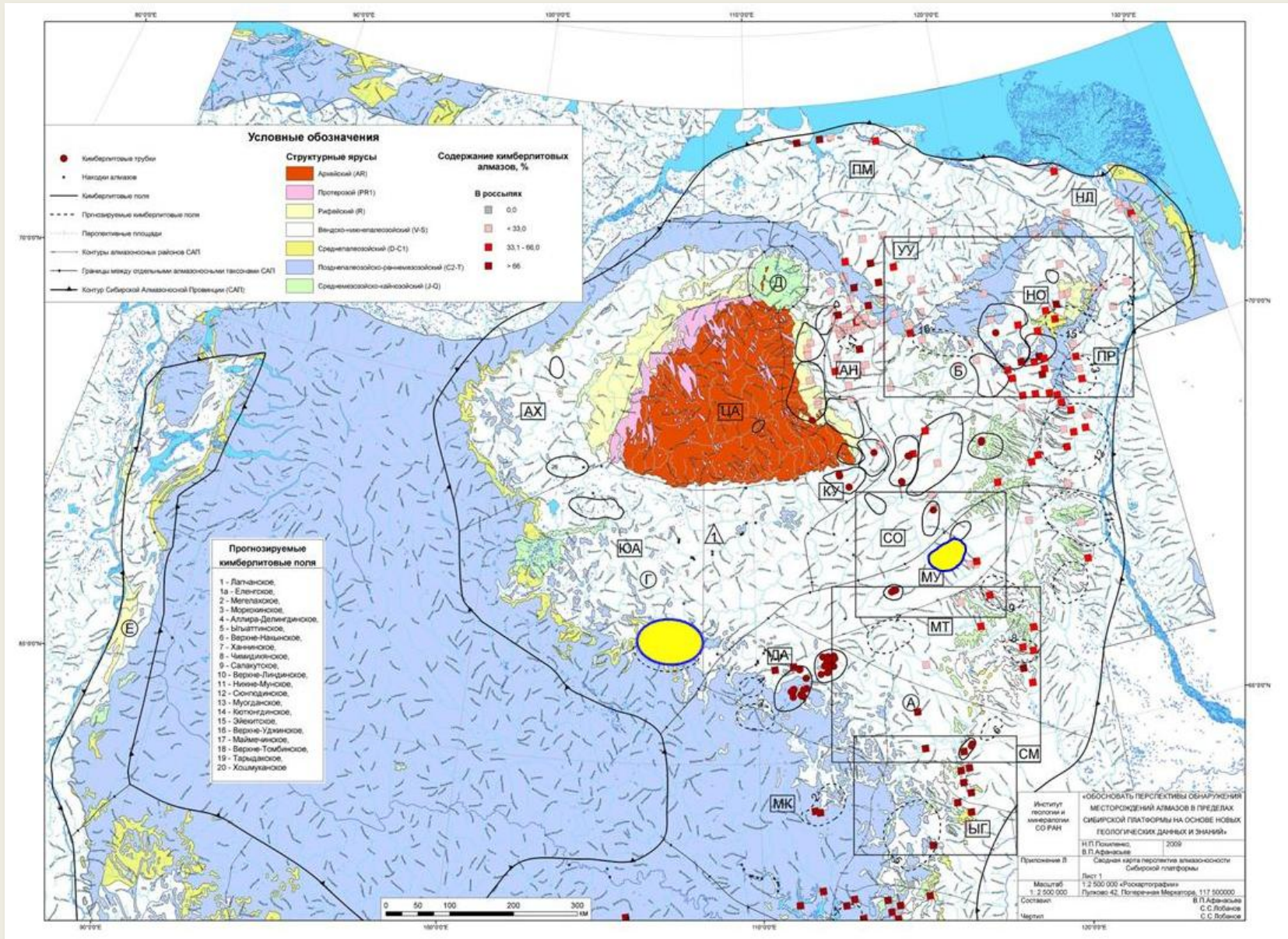


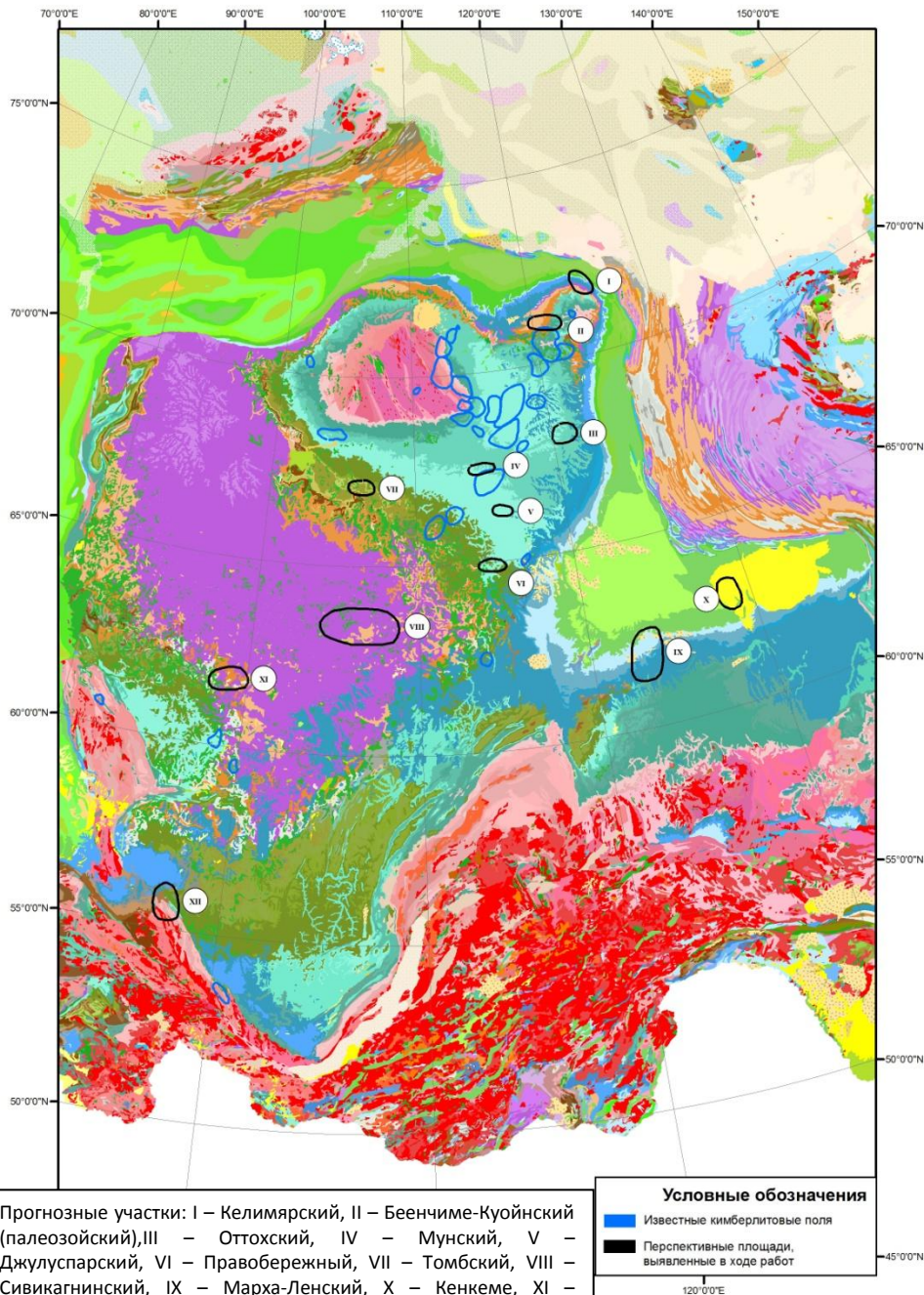
Торжественный пуск газового месторождения Бованенково
23 октября 2012 г.



МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ АРКТИКИ: АЛМАЗЫ

ИГМ СО РАН в течение полевых сезонов 2007-2012 гг. проведена оценка перспектив на коренную алмазность арктических областей Сибирской платформы. Установлены надежные признаки наличия алмазных труб кимберлитов в ряде участков арктической части Западной Якутии. Для двух из них оценены и апробированы прогнозные ресурсы в 243 млн. карат. Попигайский кратер на карте выделен зеленым цветом.





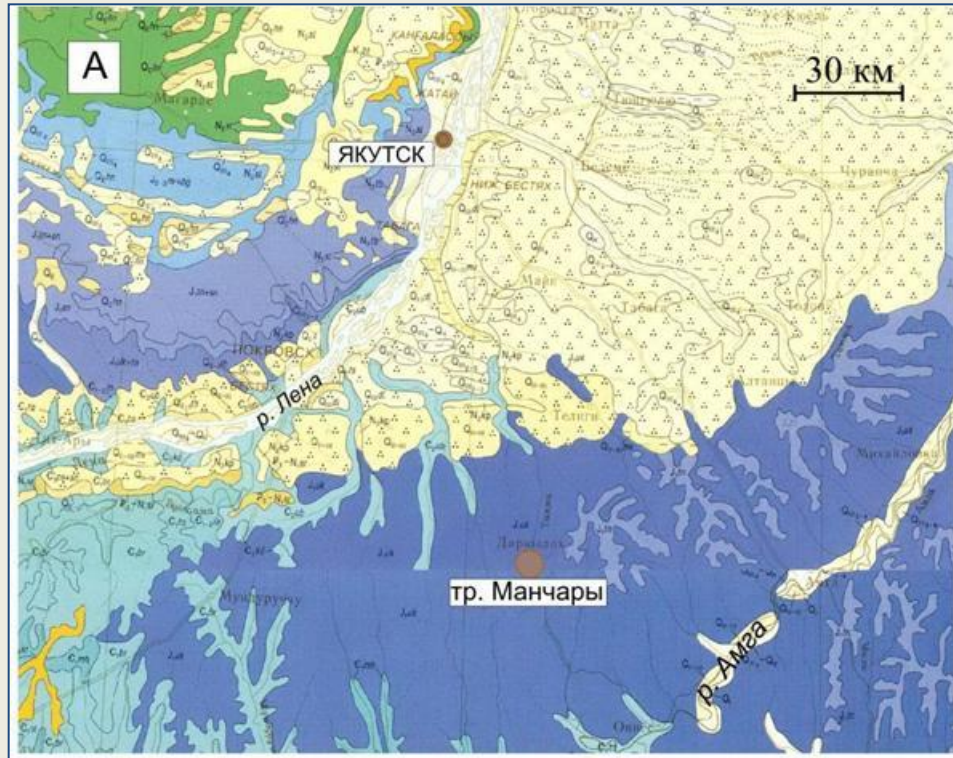
Обобщены результаты работ по локализации не выявленных коренных источников алмазов Сибирской платформы

В результате проведенных масштабных полевых и лабораторных исследований выделены 11 новых площадей, перспективных на открытие коренных и россыпных месторождений алмазов. По двум из этих площадей оценены прогнозные ресурсы по категории P_3 в объеме 240 млн. каратов при задании 150 млн. каратов.

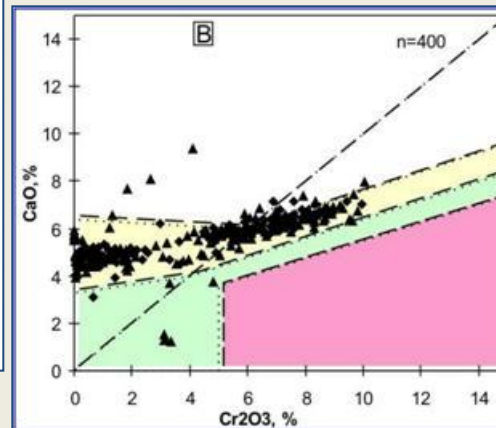
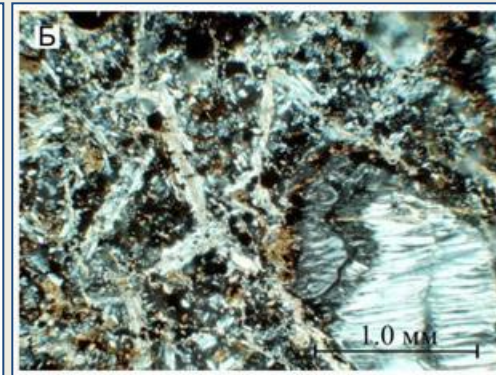
Обоснованы перспективы алмазоносности триасовой эпохи кимберлитового магматизма, ранее считавшейся неперспективной. Составлена наиболее полная на сегодняшний день карта прогноза коренной алмазоносности Сибирской платформы м-ба 1:2 500 000.

Впервые создан ГИС-проект с базой данных по геологической, специализированной геофизической, минералогической изученности Сибирской платформы, а также ряд иных баз данных, создающих основу для дальнейшего развития прогнозно-поисковых работ на алмазы.

Твердые полезные ископаемые



Геологическая схема расположения кимберлитовой трубки Манчары

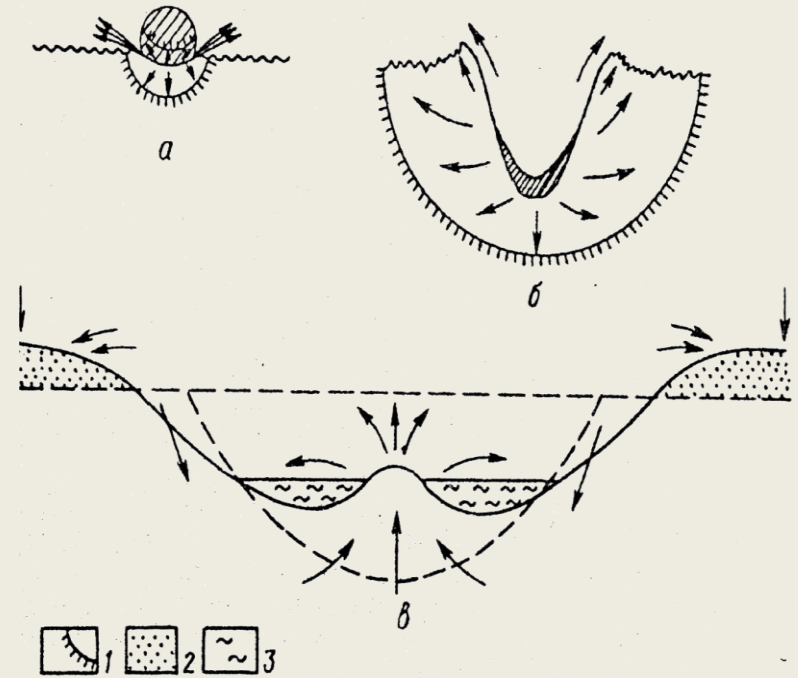
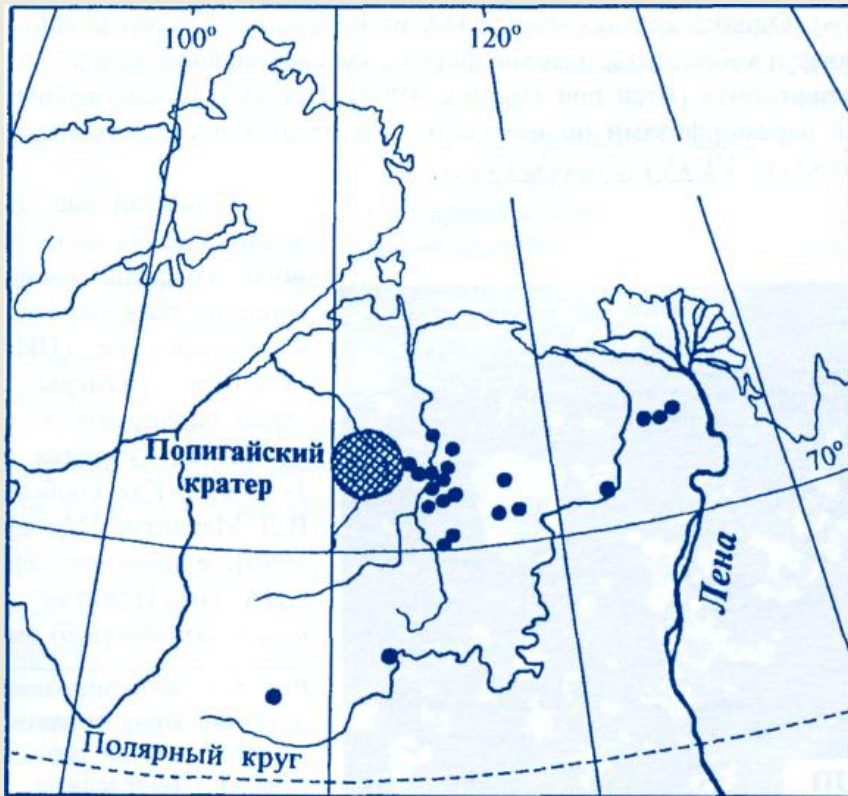


Кимберлитовая брекчия с массивной текстурой цемента; порфиоровые выделения - псевдоморфозы серпентина по оливину; основная масса: серпентин, кальцит, флогопит, титаномагнетит, хромит, перовскит, апатит

Парагенетическая дискриминационная диаграмма Cr₂O₃ – CaO для пиропов из кимберлитовой трубки Манчары

Спрогнозированы и открыты новые кимберлиты в 100 км к югу от г. Якутска. Трубка Манчары вскрыта в бассейне р. Тамма в пределах Якутского кристаллического поднятия скважинами ГУГПП «Якутскгеология», сложена кимберлитовой брекчией с массивной текстурой цемента. В проанализированной выборке гранатов преобладают пиропы лерцолитового парагенезиса с содержанием Cr₂O₃ до 11,5 вес. %. Полученные результаты и находки пиропов и хромшпенелидов из аллювиальных отложений р. Кенкеме и р. Чакыя, расширяют ареалы индикаторных минералов кимберлитов и позволяют прогнозировать южное продолжение Якутской кимберлитовой провинции в обжитых районах.

Попигайская астроблема



1- фронт ударной волны; 2- материал зоны выброса; 3- зоны плавления и брекчирования.

Стрелки показывают направления движения материала

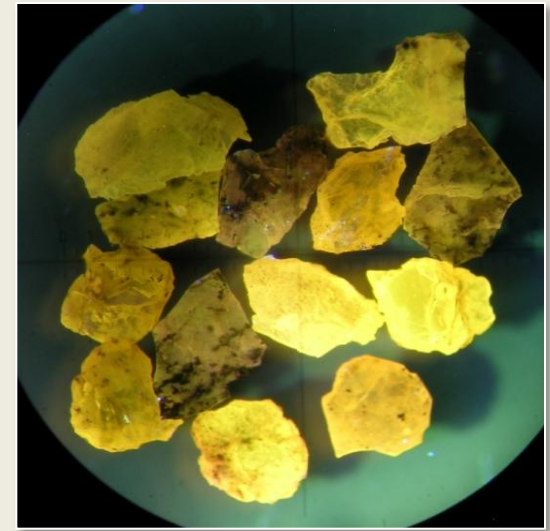
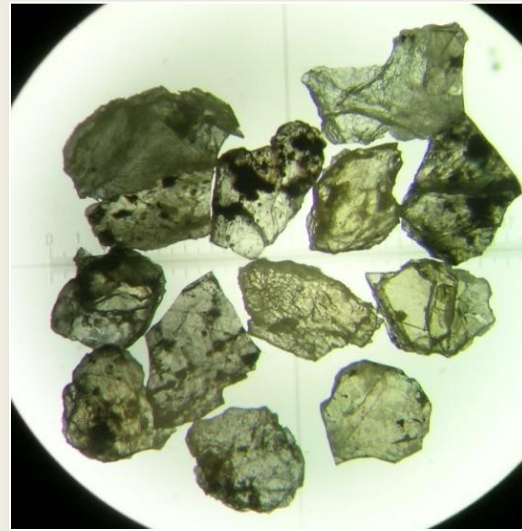
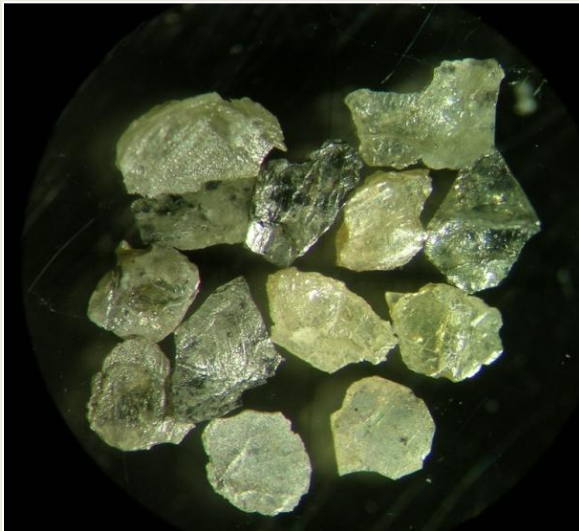
~ 26 млн. лет назад метеорит размером около 6 км со скоростью около 30 км/сек врезался в Землю в арктической части Сибирской платформы, образовав кратер диаметром около 100 км, причем при взрыве, длившемся около 1 секунды, давления достигали 1400 GPa (1,4 млн. атм.), а температура - 3000- 4000° C. В этих условиях графит, содержащийся в кристаллических породах мишени, трансформировался в агрегат наноразмерных кристаллитов кубического алмаза и более плотной и твердой гексагональной фазы углерода – лонсдейлита. Абразивная способность этого сверхтвердого материала в 2-2,5 раза превышает таковую для природных и синтетических алмазов. Прогнозные ресурсы месторождения измеряются триллионами карат, поставленные на баланс запасы – 147 млрд. карат, что в 50 раз выше мировых запасов обычных алмазов.

Импактные алмазы из центральной области Попигайского кратера

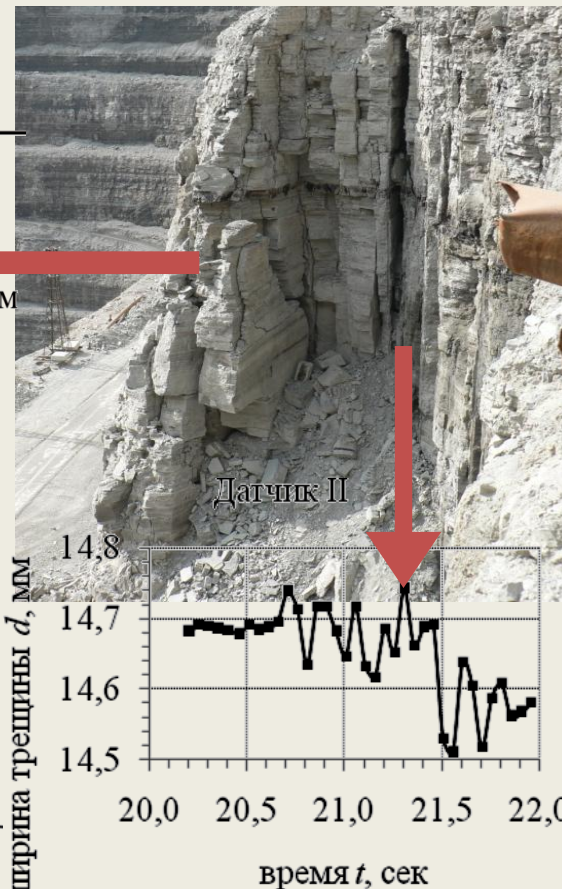
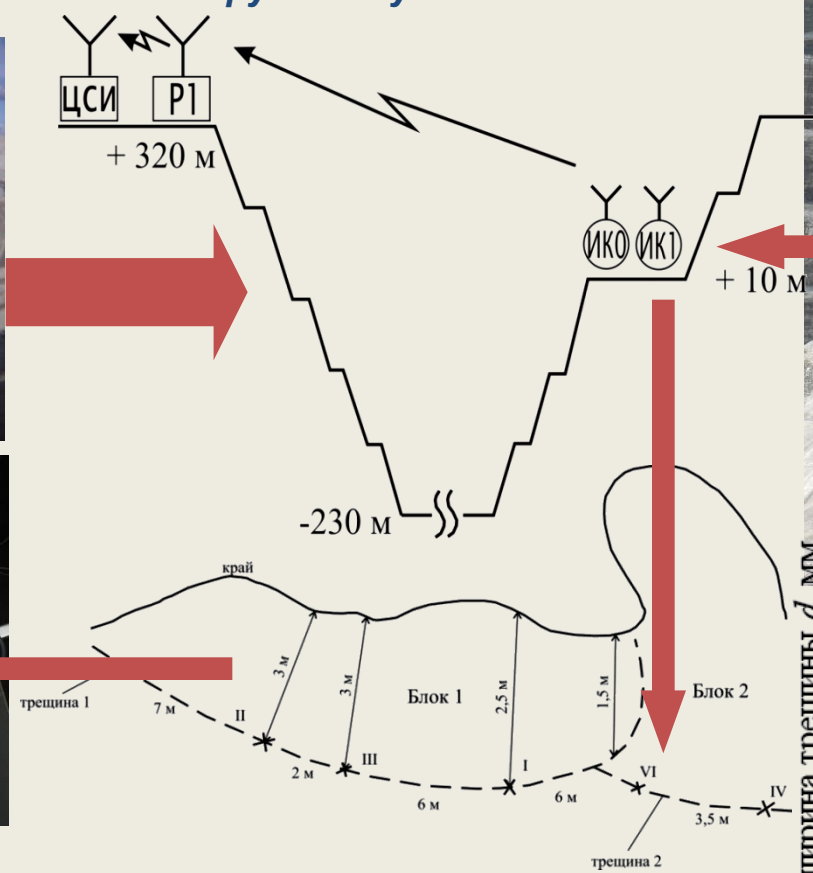
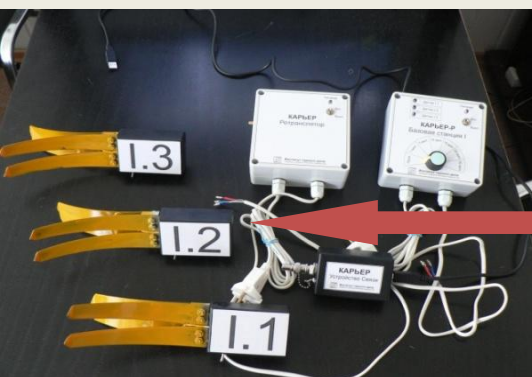


Средний размер зерен 1.5 мм

←→ 1 см



Создана и запущена в эксплуатацию не имеющая аналогов в России многоканальная измерительная система «Карьер» для контроля геомеханического состояния бортов глубоких карьеров алмазоносных трубок Якутии



Входящий в состав системы «Карьер» измерительно-вычислительный комплекс со специально созданными деформационно-волнового радиодатчиками и с каналом дистанционной передачи информации в Центр ее сбора позволяют решать задачи по оценке устойчивости прибортовых зон глубоких карьеров в экстремальных природно-климатических условиях Сибири и Крайнего Севера.

В настоящее время система в составе двух измерительно-вычислительных комплексов проходит опытную эксплуатацию в режиме мониторинга на трубке «Удачная» (Якутия).

Институт горного дела СО РАН, г. Новосибирск