

Отзыв
на диссертацию И.А. Мараковой
«Геодинамические основы прогнозирования нефтегазоперспективных
объектов в складчато-надвиговых и сопредельных структурно-
тектонических зонах на примере Тимано-Печорской провинции»,
представленную на соискание ученой степени доктора геолого-
минералогических наук по специальности 1.6.11 – Геология, поиски,
разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства РФ, диссертация на соискание ученой степени доктора наук определяется как научно-квалификационная работа, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как **научное достижение**, либо **решена научная проблема**, имеющая важное политическое, социально-экономическое, культурное или хозяйственное значение, либо **изложены новые научно обоснованные** технические, технологические или иные **решения**, внедрение которых вносит **значительный вклад в развитие страны**.

Согласно представлению автора И.А.Мараковой настоящее *«диссертационное исследование направлено на разработку комплексной концепции прогнозирования нефтегазоперспективных ловушек УВ основанной на геодинамическом подходе в сложнопостроенных фациально-тектонодинамических зонах Тимано-Печорской провинции»*. Соответственно в качестве подтверждения квалификации доктора наук следует ожидать **новых технологических решений** в существующей практике прогноза и поиска скоплений углеводородов, которые обоснованы **научными достижениями в области геодинамического анализа**. Этот тезис подчеркивается мной как основополагающий при дальнейшем анализе всей представленной работы, одним из главных недостатков которой является исключительная декларативность и отсутствие внутренней логики при формулировании научных положений, задач, выводов и прочее, скрытое за многословностью и наукообразным изложением часто тривиальных или общеизвестных фактов. В результате «пробраться» через это многословие и уловить смысл сказанного очень непросто уже с самого начала диссертации.

Так заявленная **цель** исследования *«заключается в разработке геодинамических основ прогнозирования нефтегазоперспективных объектов в складчато-надвиговых и сопредельных структурно-тектонических зонах Тимано-Печорской провинции на основе исследований структурных, литолого-фациальных и геохимических критериев прогноза нефтегазоносности»*. Достаточно прочесть суть этого авторского заявления, выделенную мной жирным шрифтом, чтобы понять абсурдность формулировки.

Большинство из сформулированных научных задач, строго говоря, научными не являются, т.е. не предполагают в итоге решения, вывода, имеющего научную ценность. К примеру: *«Обобщение результатов исследований прошлых лет; анализ материалов, данных, выводов; изучение особенностей строения»* и т.д. без указания для чего это необходимо сделать, т.е. собственно научной задачи, являются скорее перечислением неких этапов работы, которые необходимо было выполнить автору при подготовке диссертации. В итоге, отсутствие четких формулировок цели исследования и научных задач, не позволяет адекватно оценить формальную завершенность и полноту проведенного исследования, а также соответствие защищаемых положений решению всех обозначенных научных задач.

Актуальность темы диссертации с точки зрения обоснованной необходимости поиска новых решений, совершенствования методологической базы, подходов к прогнозу и поиску скоплений углеводородов, в том числе в пределах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, не вызывает сомнений. Исходя из названия диссертации очевидно, что новизной авторского решения научной проблемы, обеспечивающего его актуальность, должно стать привлечение приемов геодинамического анализа, пока слабо используемого в текущей практике прогноза нефтегазоперспективных объектов. Исходя из логики построения диссертации, анализу состояния методологической базы и обоснованию актуальности привлечения геодинамического инструментария должна быть посвящена глава 1, названная: *«Состояние изученности территории исследования. Нефтегазоносность»*.

Однако, должен констатировать, что структурированного изложения и сравнительного анализа существующих подходов нет ни в этой главе, ни в работе, в целом. Вместо этого в главе 1 представлены общеизвестные факты о состоянии нефтегазовой отрасли, дано фактическое перечисление того, когда, кем и какие

скважины пробурены, какие геофизические работы проводились на той или иной площади. Также бессистемно представлены самые общие сведения о непосредственном объекте и предмете исследования. В частности, выясняется, что объектом исследования являются не нефтегазоперспективные комплексы Тимано-Печорской плиты и ее складчато-покровного обрамления, в целом, как это можно было бы представить по названию и определено во введении, а разновозрастные части разрезов только некоторых локальных областей в составе Денисовской и Хорейверской впадин восточной – Печерской части самой плиты и отдельные структурные элементы Припайхойского и Предуральского краевых прогибов в ее обрамлении. Предмет же исследования этих стратиграфических комплексов в специально отведенном этому разделе 1.2 определен так: *«анализ условий формирования газонефтеносности территории исследований от тектонического развития региона является предметом исследований и представляет собой научное обоснование методологии прогнозирования...»*. Здесь фактически сказано, что предметом исследования является анализ, а сам анализ – это не что иное, как научное обоснование методологии!

Глава 2, 3 и 4 исходя из их названий описывают геологическое строение объекта исследования, а значит призваны раскрыть авторские фактические данные и основные наработки, включая результаты геодинамического анализа. Выводы, сформулированные в этих главах, как мы ожидаем, должны классифицироваться в качестве главного **научного достижения**, положенного далее в основу **новых технологических решений**, связанных с прогнозом и поиском скоплений УВ как минимум на территории Тимано-Печорской провинции.

По факту же Глава 2 «Особенности геологического строения...» продолжает начатое в предыдущей главе бессистемное перечисление разных аспектов геологического изучения обозначенных к анализу территорий. Ведется описание, а по существу простое перечисление пород, то в соответствие со стратиграфической последовательностью, то по фациальным особенностям, условиям их формирования. При этом отсутствует даже намек на авторский анализ, способствующий выделения каких-либо закономерностей, корреляций, повторяемости или отличительной особенности отложений или конкретных геологических тел. Можно сказать, что анализ геологических карт, их

стратиграфических колонок, разрезов попросту отсутствует. Вместо этого крайне неинформативные схемы, множество голословных утверждений и выводов, которые нуждаются в ссылках, по крайней мере, совершенно не ясно, откуда они берутся.

Главы 3 - 4 «Условия и факторы формирования тектонически активных (глава 3) и стабильных (глава 4) геодинамических зон...» представляют также весьма абстрактное, без адекватных литературных ссылок, описание неких «тектонических моделей» или обстановок.

При этом во всем тексте очень некомпетентное использование тектонической (и не только) терминологии, показывающее крайне низкий уровень понимания геодинамических процессов. Приведу только несколько примеров «дикого» смешения терминов тектоники плит, являющейся основой геодинамического анализа, и устаревшей геосинклинальной теории, которая опирается на принципы фиксизма:

Стр. 24: *«Формирование прогиба происходило на границе восточной пассивной окраины ВЕП и Уральской геосинклинали, которое завершились коллизионными процессами и окончательной структурно-тектонической перестройкой»*

Стр. 64: *«Замыкание Уральской геосинклинали и горообразование способствовало регрессивному отступлению палеоокеана в северо-восточном направлении и миграция палеошельфа»*

Стр. 69: *«Области устойчивого развития ограничивающие Печоро-Колвинский авлакоген препятствовали продвижению относительно глубоководного шельфа на запад»*

Стр. 138: *«Важным является изучение орогенеза, включая влияние интрузивного магматизма на метаморфизацию пород осадочного чехла, прилегающих к геосинклинальным областям, на структурообразование...»*

Стр. 142: *«Формирование современной гетерогенной структуры осадочного чехла Коротаихинской впадины явилось определенно результатом стадийности тектонического развития. Эта стадийность синхронизировалась с эволюцией Уральской геосинклинали, где установлены три основных цикла: незавершенный каледонский, заверченный герцинско-раннекиммерийский и ныне продолжающийся позднекиммерийско-альпийский»*

Вся идейная и терминологическая база этих высказываний соответствует фиксизмским представлениям 70-х годов прошлого столетия. Некоторые безапелляционные заявления автора ставят просто в тупик, например:

Стр. 72: *«Главным геологическим событием раннепермского времени явилось столкновение Восточно-Европейского континента с активной окраиной Сибирского континента»* Но, позвольте! Какая именно часть Сибирской окраины взаимодействовала с Восточно-Европейским палеоконтинентом и что именно доказывает ее развитие в режиме активной окраины? Куда вообще подевались структуры Киргизско-Казахстанского составного террейна, Хантымансийский блок, как минимум?

Стр. 75: *«Субвертикальные движения фундамента создают условия для формирования как автохтонных, так и аллохтонных дислокаций»* Что это?! Как?! *«Наиболее значительным и отличительным является обособление автохтона и аллохтона в пределах Предуральского краевого прогиба, что свидетельствует о сложном взаимодействии структурных единиц и многообразии условий осадконакопления, характерных для региона».* Краевой прогиб образуется на границе между орогеном и платформой, как результат развития горной системы (роста орогена) и заполняется продуктами ее разрушения – молассой. Предуральский прогиб образовался в конце карбона – начале перми и относится к перекрывающим образованиям (!), термин «аллохтон» или даже «аллохтонные формации» по Н.С. Шатскому, к нему не применим. Допермские комплексы, многократно описываемые И.А.Мараковой в составе Предуральский краевого прогиба, к нему никакого отношения не имеют! Они связаны со структурами осадочного бассейна Тимано-Печорской плиты, который перед фронтом орогена был перекрыт пермской молассой краевого прогиба.

Стр. 75: *«В триасовое время произошло деление территории на геотектонические блоки: Большеземельский, Бопсынинский, Северо-Верхнепечорский, Варандей-Адзвинский, Кортаихинский. Особенностью этого времени являлось проявление магматизма с излияниями базальтов, что дало начало формированию вулканогенных толщ».* Что делилось на блоки? Территория – это не геологическое тело и не тектоническая единица! Большеземельский блок фундамента Тимано-Печорской плиты, например, существовал с неопротерозоя. Какую роль в делении

на блоки играли излияния, они происходили на всей «территории»? Каким вулканогенным толщами дали начало излияния? Базальтовым покровам?

Стр. 82-83: *«Определенная ситуация возникла при сближении Магнитогорской и Тагильской островных дуг... Напряжения со стороны дуги привели к возникновению кратковременных зон субдукций вдоль западного обрамления этих микроконтинентов и, к смещению бассейна окраинного моря на край континентальной плиты, к зарождению передового прогиба... После прекращения субдуцирования окраинного моря началась коллизия микроконтинентов с Восточно-Европейской платформой».* Что за напряжения со стороны дуги вызывают субдукцию? Субдукция, прежде всего, обусловлена различием плотности, взаимодействующих плит! Как субдукция может влиять на «смещение окраинного моря на край континентальной плиты? А что до этого было на краю континентальной плиты, не окраинное море? Последнее предложение, в этом контексте, вообще постулирует субдукцию континентальной плиты, на котором уже находилось «перемещенное» туда окраинное море.

Стр. 162-163: *«Изначально, на стадии формирования осадочных комплексов, локальные движения были связаны с незначительными по амплитуде субвертикальными (знакопеременными) перемещениями интрузий, которые находятся внутри протерозойского фундамента. Благодаря этим подвижкам формировались органогенные образования в составе силурийских отложений».* Как, в связи с чем и почему интрузии «движутся» внутри протерозойского фундамента? Какие силы заставляют их двигаться, да еще и в разные стороны, то вверх, то вниз? Как вообще можно представить себе протерозойский матрикс, в котором перемещаются интрузии? В каком виде они перемещаются?

Еще несколько особенно ярких цитат, свидетельствующих об отсутствии у диссертанта понимания сути тектоники плит, а также принципов современной плюм-тектоники.

Стр. 83. *«Большинство мобилистов объясняют появление вертикальных движений внедрением процессов плюм-тектоники»* – Т.е. с таким явлением как изостазия диссертант не знаком? Следующее предложение: *«Они (мобилисты) связывают начало подъема Урала с отрывом слэба под микроконтинентом и его всплытие после отрыва тяжелого слэба с океанической корой»,* - звучит разумно, только при чем тут плюмы?

Таким образом, авторская модель уральского орогенеза: «...первоначальное надвигание уральских микроконтинентов на Восточно-Европейскую платформу сменилось подключением плюм-тектоники и субвертикальным поднятием этих микроконтинентов, что в условиях усиливающихся напряжений сжатия в связи с наступлением островных дуг – окраин СП – привело к процессам «выжимания» микроконтинентов по «базальтовому» слою» не выдерживает критики и иллюстрирующий ее рисунок (рис. 25, стр. 84) нарушает основополагающие принципы тектоники плит. Тоже можно сказать об авторской геодинамической модели эволюции Пай-Хоя (рис. 43, стр. 117). Достаточно хотя бы таких надписей как «спрединговый океан», «авлакогеновый рифтинг» или изображений процесса спрединга или морфологии области перехода континентальной литосферы в океаническую или субдукции пассивной окраины и т.д.

Множество изречений, которые просто не поддаются пониманию и представляют, на мой взгляд, наукообразную белиберду

Стр. 50: «Следует отметить, что повышенное содержание органического вещества приурочено к зонам проявления магматизма и может быть объяснено тем, что процессы нефтеобразования и нефтегазонакопления в доманиковых отложениях связаны с историей становления земной коры региона, магматизма и деструкцией, образованием сквозных зон проницаемости, протеканием флюидодинамических и гидротермальных процессов, обеспечивающих условия для формирования восстановленных систем, миграции и локализации»

Стр. 51: «Для платформенных и складчатых областей на исследуемой территории Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции прослеживаются закономерности связанные с тем, что осадконакопление и процесс формирования геологических структур в пределах платформ происходит одновременно, а в пределах складчатых зон наблюдается ранжирование структурных форм по амплитуде и мощности и закономерности формирования нефтеносности и газоносности в течении геологического времени в зависимости от активности неотектонических процессов»

Стр. 82: «Благодаря тому, что многие блоки и «осколки» содержали фрагменты коры палеорифтового образца, этот раскол прошел по «старым»

разломам и привел к возрождению целой группы микроконтинентов и террейнов, существовавших в Доуральском палеоокеане»

Стр. 118: *«В структурно-формационном плане на уже зародившееся поднятие Пайхойский глубоководный комплекс палеозоя шарьирован на залегающие в автохтоне шельфовые палеозойские формации елецкого комплекса»*

И наконец еще несколько примеров отсутствия у диссертанта культуры геологической речи и не знания терминологии, в том числе не тектонического плана. Например, неоднократно (стр. 64, 80 и др.) используется «нижнепермское» или «верхнедевонское» в отношении времени или события. Другая «шокирующая» фраза: *«...на основе детальной корреляции новейших геофизических данных подтвердили...наличие зоны мантийного плюмажа»* (стр. 83). Плюмаж – это оперение, украшение из перьев, которое крепится к головным уборам (шляпам, шлемам) или конской сбруе! Также «порадовал» суперконтинент *«Родония»* (стр. 78, 81). Причем в конце фразы с упоминанием этого термина без конкретных литературных ссылок приведены фамилии очень известных геологов-тектонистов, в том числе Л.П. Зоненшайна, который стоял у истоков развития идей плитной тектоники в нашей стране. Именно этот далеко не полный список примеров раскрывает всю суть научного уровня настоящей диссертации, как минимум, в части геодинамического анализа, т.е. там, где мы ожидали раскрытие результата, которое должно классифицироваться в качестве, **научного достижения!**

Прежде чем перейти к анализу защищаемых положений, сформулированных по этой части диссертации должен остановиться еще на одном моменте. В диссертации явным образом не хватает расшифровки ряда используемых понятий, например: «блокировка фундамента», «автохтонные и аллохтонные дислокации», «ранние микроконтиненты», «плотный разрез», «аккреция осадков». В том числе отсутствует четкое определение ключевого для всех аспектов настоящей работы понятия *«фациально-тектонно-динамическая зона»*. Автор активно манипулирует этим понятием как в тексте, так и на рисунках, разделяя их на *«фациально-тектонно-динамические зоны активности»* и *«фациально-тектонно-динамические зоны стабильности»*. То определение, которое мне удалось найти в тексте в Главе 5 на стр. 172: *«Под фациально-тектонно-динамической зоной понимается зона с различной степенью проявления тектонической и*

геодинамической активности в тот или иной отрезок времени, в которой образовались ловушки и сконцентрирован нефтегазовый и генерационный потенциал» никак не проясняет ситуацию. Следуя этому «определению», фациально-тектонно-динамической зоной можно назвать совершенно любую часть нефтегазоносной области, в которой образовались ловушки. Но какие критерии выделения этих зон, как определить их границы? Не раскрывают этот вопрос и дальнейшая характеристика «...зон активности» и «...зон стабильности». Причем здесь фациально-тектонно-динамическая зона прежде всего определяется как зона аккумуляции. Без четкого определения все выделенные автором «зоны» не имеют смысла! Это просто игра слов, некие географические или стратиграфические названия и ничего более!

В диссертации защищаемое положение (результат) – это тезис, в котором в краткой форме (в двух трех, предложениях) сформулирована суть нового, оригинального, решение конкретной научной задачи и представлено обоснованное доказательство этого решения. Ни одна из представленных И.А.Мараковой формулировок этому определению не соответствует. Повторять их для наглядности в настоящем отзыве, я не буду, поскольку они слишком объемные и тезисами их назвать сложно, но даже не в этом проблема.

Первое защищаемое положение сформулировано по результатам изучения т.н. «тектонически активных зон» (см. Глава 3), представляет собой набор тривиальных фраз о том, что морфология фундамента влияет на структуру перекрывающего его осадочного бассейна и наряду с другими факторами контролирует возможность создания условий и/или непосредственных ловушек для накопления углеводородов. Сам автор называет это размещением фациально-тектонно-динамических зон. Никакого предмета для защиты в этой формулировке я не усматриваю. Нет и декларируемой ранее геодинамической новизны решения, напротив в формулировке защищаемого положения звучит только связь с «этапами тектогенеза», т.е. понятиями теории геосинклиналей.

Второе защищаемого положения по результатам изучения т.н. «тектонически стабильных зон» (см. Глава 4) также оригинальностью решения какой-либо научной задачи не отличается. С использованием мало понятных терминов, типа «блокировка

фундамента», констатируется *«устойчивое геологическое развитие»* Хорейверской впадины.

Очевидно, что такие «результаты» назвать **научным достижением** или новым оригинальным **решением научной проблемы** назвать никак нельзя. В принципе на этом дальнейший анализ диссертации И.А.Мараковой не имеет большого смысла, поскольку вторая часть этой работы, направленная *«на разработку комплексной концепции прогнозирования нефтегазоперспективных ловушек УВ»*, по заявлению автора, опирается именно на новизну геодинамического подхода. Соответственно ожидать прорывных **технологических решений** в отсутствие научно обоснованной геодинамической базы не приходится.

Тем не менее даже беглое знакомство с текстом Главы 5 и 6 показывает отсутствие в них предмета для защиты квалификации доктора наук. Согласно названию, в Главе 5 рассматривается и обосновывается новая, более эффективная методология изучения перспективных нефтегазоносных территорий, а Глава 6 посвящена оценкам перспектив нефтегазоносности выделенных фациально-тектонно-динамических зон и даются рекомендации по направлению геолого-разведочных работ. Вместо этого в тексте снова длинные неструктурированные повествования, неопределенность ключевых понятий, тривиальные методологические схемы, отсутствие какого-либо сравнения с уже существующими подходами.

Так, например, приводится попытка классификации природных резервуаров, которая обречена на провал не только из-за неопределенности понятия фациально-тектонно-динамическая зона, но даже отсутствия рассуждений о принципах, анализа возможных признаков, способствующих классификации. Для примера смотри таблицу 2 на стр. 174 – 176. Здесь первый столбец – фациально-тектонно-динамическая зоны – по генезису уже никак не разделяются, просто даны некоторые географические названия. Таблица названа «Генетическая классификация», но генетические типы не выделены и могут повторяться для зон с разными названиями. В чем тогда смысл и что является главным классификационным признаком? Явно не генезис!

На рис.83 озаглавлен как «Модель прогрева... Модель прогрева пород... и распределения залежей УВ в Косью-Роговской впадине» но на рисунке просто

изображены области, отвечающие различным стадиям катагенеза в пределах неясно по каким принципам выделенного и где географически расположенного контура. В чем же состоит модель? Тоже можно сказать о рисунках (рис. 90, 91 и др.)

Снова в тексте очень много общих, размытых, малозначащих фраз, например:

Стр. 168 *«В рамках разработанной методологии прогнозирования нефтегазоперспективных ловушек и залежей удалось установить закономерности их размещения. Размещение залежей нефти и газа в земной коре в большей степени обусловлено тектоническим и литологическим факторами».*

Стр. 190: *«Анализ обширной геологической информации показал, что на исследуемых территориях есть все необходимые условия существования уникальных геологических объектов и возможность открытия в них новых нефтегазовых залежей»*

Итогом Главы 5 является «алгоритм методологии прогнозирования нефтегазоперспективных ловушек и поиска залежей нефти и газа» (рис. 93 стр. 194), в основу построения которой положена следующая обобщенная схема проведения работ: 1. Сбор данных (полевые, исторические); 2. Анализ и интерпретация (моделирование и визуализация); 3 Выводы рекомендации (стр. 190-191). Мой вопрос простой, ради такого вывода надо было написать без малого 200 страниц текста, называемого диссертации на соискание ученой степени доктора наук?! По результатам этой главы сформулировано третье защищаемое положение, которое представляет собой перечисление т.н. направлений исследований из 4 довольно стандартных пунктов и голословно декларируется, что следование этому системному подходу повысит успешность геологоразведочных работ. Ни одного примера сравнения предложенного алгоритма с каким-либо другим, который бы мог убедить читателя в справедливости сказанного приведено не было.

Таким образом за наукообразными высказываниями и выводами, типа:

Стр. 197 *«...предложенная схема геодинамического подхода к поиску углеводородов представляет собой инструмент, который учитывает множество факторов, влияющих на образование и накопление углеводородов, и является необходимым условием для повышения эффективности поисково-разведочного этапа. Поддержка и дальнейшее развитие таких методов открывают новые возможности для успешного поиска углеводородных ресурсов в будущем,*

обеспечивая тем самым устойчивое развитие». Скрываются абсолютно тривиальные, давно опробованные способы. Никакой новизны здесь лично я не увидел!

Наконец четвертое защищаемое положение, в формулировке которого также не усматривается предмета защиты, связано с ранжированием изученных территорий по степени перспектив нефтегазоносности. Считаю, что подробно разбирать и комментировать его, учитывая выше сказанное, не имеет смысла. Отмечу только одно. Даже если опустить все то, что говорилось о степени достоверности и обоснованности авторских выводов и заключений, очевидно, что предложенные подходы и рекомендации ограничены только фациально-тектоническими зонами, которые выделил сам автор. Эти подходы и рекомендации никак нельзя распространить на другие территории, т.е. в итоге никакого **нового технологического решения** в существующей практике прогноза и поиска скоплений углеводородов в диссертационной работе И.А.Мараковой нет.

В заключении коротко остановлюсь на анализе списка литературы, который, на мой взгляд, как нельзя лучше отражает истинное состояние дел по рассматриваемой теме и возможность интеграции результатов в современную практику прогноза перспектив нефтегазоносности в России и за ее пределами. Всего в списке литературы 185 ссылок. Из них только 2 на международный рецензируемый журнал (AAPG Bulletin). Одной из этих цитируемых публикаций 25 лет, другой 44 года. Ссылки на отечественные ресурсы представлены в основном на монографии или статьи в узкоспециализированных отраслевых изданиях. При этом «возраст» изданий (кроме ссылок на работы самого соискателя), как правило, тоже серьезный. Более половины работ опубликовано до 2001 года, а около четверти ссылок на публикации «геосинклинального» периода в СССР.

Таким образом, вышесказанное, позволяет мне констатировать, что диссертация Мараковой Инны Андреевны «Геодинамические основы прогнозирования нефтегазоперспективных объектов в складчато-надвиговых и сопредельных структурно-тектонических зонах на примере Тимано-Печорской провинции» **не соответствует установленным** критериям пп.9-14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842, с изменениями и дополнениями)

для ученой степени доктора наук, а ее автор **не заслуживает** присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11.

Я, Метелкин Дмитрий Васильевич, подтверждаю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ.

Метелкин Дмитрий Васильевич

доктор геолого-минералогических наук,
член-корреспондент РАН,
профессор РАН,
главный научный сотрудник лаборатории
геодинамики и палеомагнетизма ИНГТ СО РАН

