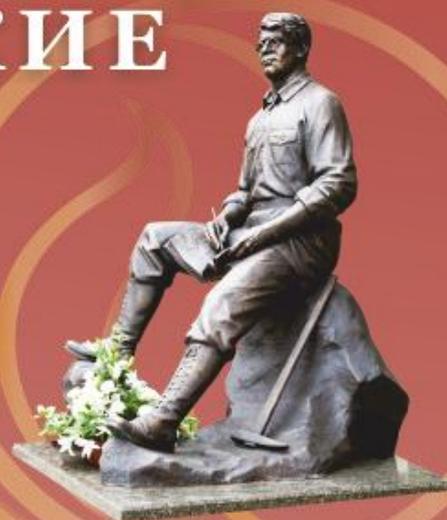


РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Научно-техническое общество нефтяников и газовиков
имени академика И.М. Губкина

XXI ГУБКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

«Фундаментальный базис инновационных технологий поисков,
разведки и разработки месторождений нефти и газа
и приоритетные направления развития
ресурсной базы ТЭК России»

**Секция №5.
Разработка и освоение
месторождений УВ**

24-25 марта 2016 г
Москва



СОДЕРЖАНИЕ

1. **АЗАРОВ А.В.***, **ПАТУТИН А.В.**, **СЕРДЮКОВ С.В.** ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВБЛИЗИ ЗОНЫ ГИДРОРАЗРЫВА НЕОБСАЖЕННОЙ СКВАЖИНЫ 4
2. **БОГАТКИНА Ю.Г.***, **ЕРЕМИН Н.А.** ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА 11
3. **БУЛЕЙКО В.М.***, **ЯНКОВАЯ В.С.** ВЛИЯНИЕ КАПИЛЛЯРНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ФАЗОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ПРОЦЕССЫ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ НОРМАЛЬНЫХ АЛКАНОВ В ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ПОРИСТЫХ СРЕДАХ 16
4. **БУРМИСТРОВ И.А.***, **КОРЕПАНОВА В.С.** ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПАРА НА ВЕЛИЧИНУ РАДИУСА ЗОНЫ ПРОГРЕВА МЕЖСКВАЖИННОГО ПРОСТРАНСТВА 21
5. **ГУСЬКОВА И.А.***, **ГУМЕРОВА Д.М.**, **ХАЯРОВА Д.Р.**, **ШАЙДУЛЛИН Л.К.** ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ 25
6. **ДМИТРИЕВСКИЙ А.Н.**, **МАРТЫНОВ В.Г.**, **АБУКОВА Л.А.**, **ЕРЕМИН Н.А.*** ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ 29
7. **ДУБИНЯ Н.В.** ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ТРЕЩИНЫ ГРП В НЕОДНОРОДНОЙ СЛОИСТОЙ СРЕДЕ 38
8. **ЕРЕМИН А.Н.** О НОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ЦИФРОВЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СКВАЖИН 41
9. **ЕРЕМИН Н.А.***, **ДМИТРИЕВСКИЙ А.Н.**, **ШАБАЛИН Н.А.** АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА ТАЙМЫРСКОГО АВТНОМНОГО ОКРУГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ 44
10. **ЕФИМОВ* С.И.**, **ЕРМОЛАЕВ А.И.** МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБВОДНЯЮЩИХСЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН 52
11. **ИПАТОВ А.И.***, **КРЕМЕНЕЦКИЙ М.И.**, **ГУЛЯЕВ Д.Н.**, **КАЕШКОВ И.С.**, **МЕЛЬНИКОВ С.И.**, **ПАНАРИНА Е.П.**, **МОРОЗОВСКИЙ Н.А.** АКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПАССИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ПРОМЫСЛОВЫХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ 56
12. **КАЗАКОВ К. В.***, **БРАВИЧЕВ К. А.** ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОГАЗОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕОДНОРОДНЫХ И НИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРАХ 62
13. **ЛЯН МЭН***, **МИШИН А.С.**, **АНТОНОВ С.В.**, **ХЛЕБНИКОВ В.Н.** ОЦЕНКА НЕФТЕВЫТЕСНЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГАЗОВОГО АГЕНТА ПРИ ТЕРМОГАЗОВОМ МЕТОДЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ С ПОМОЩЬЮ СЛИМ ТРУБКИ (SLIM TUBE) 66
14. **МЕЛЬНИЧУК Д.А.***, **СТРЕЛЬЧЕНКО В.В.** МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТИ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ 72



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА
ТАЙМЫРСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Еремин Н.А. (профессор, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, erm@mail.ru), Дмитриевский А.Н. (научный руководитель ИПНГ РАН, ИПНГ РАН, a.dmitrievsky@ipng.ru), Шабалин Н.А. (старший научный сотрудник, ИПНГ РАН, n1264012@yandex.ru)*

**CURRENT DEVELOPMENT PROBLEMS OF OIL AND GAS SECTOR OF
THE TAIMYR AUTONOMOUS DISTRICT KRASNOYARSK REGION**

Nikolai A. Eremin (Professor, Russian State University of Oil and Gas named after I. M. Gubkin, erm@mail.ru), Anatoly N. Dmitrievsky (Supervisor of OGRI RAS, OIL and GAS RESEARCH INSTITUTE Russian Academy of Sciences, a.dmitrievsky@ipng.ru), Nikolai A. Shabalin (Senior researcher, OIL and GAS RESEARCH INSTITUTE Russian Academy of Sciences, n1264012@yandex.ru)

Аннотация: Необходимость поиска промышленных месторождений нефти и газа на севере России определяется потребностью в экономически эффективных источниках энергии. В первой половине 20 века – обеспечение источниками энергии (газ, нефтепродукты) предприятий ПАО «ГМК «Норильский Никель» и бесперебойного судоходства по Северному морскому пути. В начале 21 века наряду с этим – обеспечение источниками энергии (нефтепродукты, газ) восстанавливаемой и создаваемой вновь инфраструктуры на островах и побережье Северного Ледовитого Океана. Разведанная минерально-сырьевая база севера Красноярского края позволяет решить эти жизненно важные проблемы в короткие сроки.

Левобережье Енисея (Пур -Тазовская НГО) - в ТАО открыты и разведаны 11 месторождений нефти и газа с суммарными геологическими запасами по российским категориям С1+С2 по состоянию на 01.2011 г. в 1773722 тыс. тонн условного топлива. Эксплуатируются 2 газовых месторождения (Мессояхское, Пеляткинское) и 1 нефтяное месторождение (Ванкорское). На правом берегу Енисея (Енисей-Хатангская НГО) открыты и разведаны 5 месторождений нефти и газа с суммарными геологическими запасами по российским категориям С1+С2 по состоянию на 01.2011 г. в 409652 тыс. тонн условного топлива. Развитая инфраструктура - (газопровод Мессояхское – Пеляткинское - Дудинка-Норильск) направлена на обслуживание Норильского горно-металлургического комбината, г. Норильска и г. Дудинка и транспортировки нефти (нефтепровод Ванкорское-Пурпе) на терминал ПАО «Транснефть» в ЯНАО.

Abstract: The necessity to find commercial oil and gas fields in the north of Russia is determined by the need for cost-effective energy sources of energy. In the first half of the 20th century - to provide sources of energy (gas, oil) companies PJSC "Mining and Metallurgical company "Norilsk Nickel" and uninterrupted navigation along the Northern Sea Route. At the beginning of the 21st century along with it - providing sources of energy (oil and gas) restored and created new infrastructure on the islands and the coast of the Arctic Ocean. Explored mineral resources base of the north of the Krasnoyarsk Territory can solve these vital problems in the short term.



The left Bank of the Yenisei river (Pur - Tazovskaya oil-and-gas-bearing region), in Taymyr Autonomous district opened and explored 11 oil and gas fields with total original hydrocarbon in place under the Russian C1+C2 categories as of 01.2011, 1773722 thousand tons of conditional fuel. Operated 2 gas field (Messoyakha, Pelyatkinskaya) and 1 oil field (Vankor). The Berg on the right of the Yenisei river Yenisei-Khatanga oil-and-gas-bearing region 5 are open and explored deposits of oil and gas with total original hydrocarbon in place under the Russian C1+C2 categories as of 01.2011 in 409652 thousand tons of conditional fuel. Developed infrastructure (gas pipeline Messoyakha - Pelyatkinskaya – Dudinka -Norilsk) is meant to serve the Norilsk mining and metallurgical combine, Norilsk and Dudinka and transport of oil (the oil pipeline of Vankor-Purpe) to the terminal of PJSC "Transneft" in the Yamalo-Nenets Autonomous district.

Ключевые слова: Северный морской путь; Пур -Тазовская НГО; минерально-сырьевая база; геологические запасы, Мессояхское и Пеляткинское газовые месторождения, Ванкорское нефтяное месторождение

Key words: *the Northern Sea Route; Pur - Tazovskaya oil-and-gas-bearing region; mineral resources base, original hydrocarbon in place, Messoyakha and Pelyatkinskaya gas fields, Vankor oil field*

Доклад

Природные богатства Таймырского автономного округа уникальны и имеют мировое значение. На территории округа находится одна из богатейших нефтегазоносных областей (НГО) Красноярского края - Енисей-Хатангская Хатангско-Вилуйской нефтегазоносной провинции (НГП), частично - Пур-Тазовская НГО Западно-Сибирской НГП и Северо-Тунгусская НГО Лено-Тунгусской НГП. Суммарные начальные геологические ресурсы недр этих областей в границах Таймырского АО составляют 19,2 млрд. т условных углеводородов (34,4% всех ресурсов Красноярского края), в том числе 1,6 млрд. т извлекаемой нефти и 11,3 трлн. куб. м свободного газа. В пределах округа открыто 15 газоконденсатных, газовых и газонефтяных месторождений (Мессояхское, Пеляткинское, Сузунское, Тагульское, Пайяхское, Ванкорское и др.).

Наиболее крупные из них Мессояхское, Пеляткинское, Дерябинское находятся в Усть-Енисейском районе. Мессояхское месторождение находится в эксплуатации. Газ по газопроводу через г. Дудинку доставляется в Норильский промышленный район. Эксплуатацию Мессояхского месторождения совместно с Соленинским осуществляет предприятие "Норильскгазпром", добывающее в год в среднем 4 млрд. куб. газа. В г. Дудинке действует конденсатоперерабатывающий завод производительностью 40 - 46 тыс. т топлива. Подготовлено к разработке крупное газоконденсатное месторождение - Дерябинское. Оно расположено на левом берегу р. Енисей, в его устьевой части, вблизи Енисейского залива. На северо-востоке округа, в Хатангском районе, на левобережье Хатангского залива открыты небольшие нефтяные залежи (Нордвикская, Ильинская и Кожевниковская). На юге Усть-Енисейского и Дудинского районов на левобережье р. Енисей (в 110 - 120 км от берега) находится Сузунское газонефтяное месторождение. На правобережье р. Енисей, в его низовьях открыта нефтяная залежь на Пайяхском месторождении. В соседнем с ТАО Туруханском районе открыты Лодочное, Тагульское и Ванкорское. Ванкорское НГКМ введено в разработку. Месторождение расположено на севере Восточной Сибири в Туруханском районе Красноярского края в 142 км от г. Игарка. Его площадь составляет 416,5 кв. км. Начальные извлекаемые запасы Ванкорского месторождения по состоянию на 1 января 2014 г. составляют 500



XXI Губкинские чтения
«Фундаментальный базис и инновационные технологии поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа»



млн. тонн нефти и конденсата, 182 млрд. кубометров газа (природный + растворенный). В 2014г. на Ванкоре добыто 22 миллиона тонн нефти и газового конденсата. Месторождение разбуривается нагнетательными наклонно-направленными и добывающими скважинами с горизонтальным окончанием. Процесс нефтедобычи полностью автоматизирован. АО «Ванкорнефть», дочернее общество ОАО «НК «Роснефть», в октябре 2015 г. добыло на Ванкорском нефтегазоконденсатном месторождении 110 – миллионную тонну нефти с начала его ввода в эксплуатацию в 2009 году. В настоящее время фонд добывающих скважин составляет 416 скважин, которые обеспечивают добычу более 60 тыс. тонн нефти и конденсата в сутки. С декабря 2014 года на месторождении реализуется проект по применению технологий бурения скважин с многозабойным заканчиванием. Строительство этих скважин обеспечивает увеличение фактических дебитов относительно стандартных показателей горизонтальных скважин. Основные объекты инфраструктуры – 3 установки подготовки нефти, 3 установки подготовки воды, 4 насосные станции поддержания пластового давления, 3 установки подготовки газа, 3 газокomppressorные станции высокого давления, газотурбинная электростанция, установка выработки дизельного топлива, свыше 400 км внутривысолевых трубопроводов, свыше 120 км автомобильных дорог, более 1800 км линий электропередач. Транспортировка Ванкорской нефти осуществляется по магистральному нефтепроводу Ванкорское месторождение – НПС Пурпе протяженностью 556 км, в состав которого входят 4 НПС.

Основная развитая инфраструктура ТАО сосредоточена в Дудинском районе и направлена она на обслуживание Норильского горнометаллургического комбината. Это - порт Дудинка, связанный железной дорогой с г. Норильск, аэропорт Алыкель, связывающий ТАО с остальными регионами Красноярского края и с Россией в целом и морской порт Диксон, через который круглый год осуществляются морские грузоперевозки Северным морским путем.

Таймырский АО в XXI веке может стать главным резервом России наращивания запасов нефти и газа в больших масштабах, куда будет постепенно происходить плавный переход основных районов нефтегазодобычи Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. Эта тенденция наблюдается уже сейчас, в связи с эксплуатацией Ванкорского месторождения и имеющимися планами дальнейшего строительства нефтепровода на север до Сузунского газонефтяного месторождения в Таймырском АО и Мессояхской группы месторождений на приграничных землях Ямало-Ненецкого АО.

Проблема освоения промышленных месторождений углеводородов на севере Красноярского края на всех этапах освоения его территории определена потребностью в экономически эффективном источнике энергии для бесперебойного судоходства по Северному морскому пути и развития промышленной инфраструктуры.

С 1920 г. по 1953 гг. ГРП на прибрежных и островных территориях Северного Ледовитого океана проводило Геологическое управление Главсевморпути.

1920 – 1934 годы.

Первый этап

- **поиски и разведка месторождений каменного угля** для пополнения запасов топлива пароходов, следовавших Северным Морским Путем. В результате ГРП в 1920 году открыты крупные месторождения меди, никеля и платины, *обнаруженные еще до 1870 г.*



- **поиски и разведка месторождений жидких углеводородов** обусловлены заменой паровых судовых двигателей, работающих на угле, на двигатели внутреннего сгорания и обустройством медно-никелевых месторождения Норильска

– **поиски и разведка месторождений природного газа** связаны с эксплуатацией Норильского горно–обогатительного комбината (ГОК)

В 1934 года начались планомерные геологические исследования в Таймырском автономном округе. При обследовании площадей распространения нижнепалеозойских отложений в приенисейской части Сибирской платформы была подтверждена нефтеносность района.

С 1934 по 1953 г. Усть-Енисейской нефтеразведочной экспедицией была выполнена геологическая съемка и составлена геологическая карта м-ба 1\1 000 000 на листы R-44 и R-45. В 1940 г. вблизи Усть-Порта пробурены на правом и левом берегу Енисея две глубокие скважины (Р-1, глубина 1700 м и Р-2 глубиной 1000 м). Обнаружены выходы горючих газов, содержащих тяжелые УВ, в устье реки Малая Хетта и Фунтусовской протоке. С 1941 по 1946 г. опробованы Малохетское и Точинское антиклинальные поднятия, изучен полный разрез отложений тунгусской серии (наиболее насыщены газом), где в нижней части меловой угленосной толщи встречены нефтепроявления (отложения валанжинского яруса).

Второй этап

С конца 50-х годов по 1991 г. ГРП выполняют организации **Мингео СССР**

К концу 60-х годов были определены основные черты геологического строения и выявлено 13 антиклинальных структур. На 8 структурах в течение 1954-1961 гг. проведены работы по подготовке глубокого бурения. В 1965-1970 гг. работы на нефть и газ концентрируются в Западной части ЕХРП. Главное внимание – поиска природного газа. В целом по прогибу прогнозные ресурсы нефти оцениваются в 5 109 млн. тонн, газа в 8 697 млрд. куб. метров газа (Сороков Д.С.). Завершена разведка Мессояхского, Соленинского, Пеляткинского месторождений газа. Запасы газа по категориям В+С1+С2 составили 409,6 млрд. куб. метров газа, обеспечив потребности Норильска, Дудинки и Норильского ГОК на десятилетия.

Третий этап

В 1972 г. Таймырская геофизическая экспедиция (трест «Красноярскнефтегазразведка») начинает проводить сейсморазведочные работы в Балахнинском районе ТАО. В 1977 г. начаты сейсморазведочные работы в Анабаро-Хатангском районе ТАО.

В результате работ 1970-1990 гг. существенно уточнено структурно-тектонический план региона. Выявлено, что четкой границы между ЕХРП и Западно-Сибирской плитой не существует и западная часть (окраина) прогиба располагается в переходной зоне между плитой Сибирской платформы и Западно-Сибирской плитой (преобладают субмеридиональные простирания структур). Для северной части прогиба характерны субширотные и северо-восточные простирания основных структурных элементов.



*XXI Губкинские чтения
«Фундаментальный базис и инновационные технологии поисков,
разведки и разработки месторождений нефти и газа»*

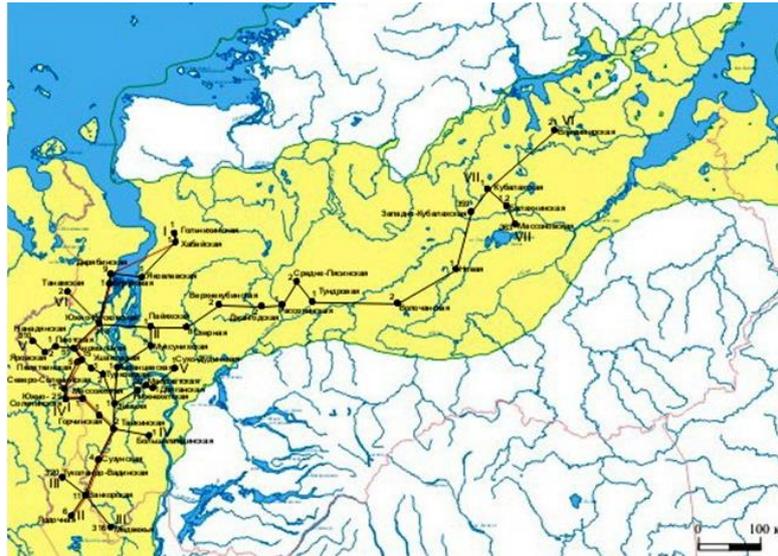


Рисунок 1 а – схема юрско-меловых отложений и сводных сейсморазрезов

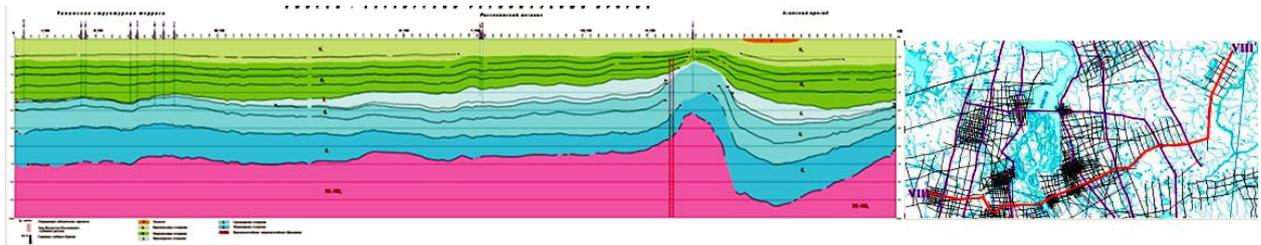


Рис. 1 б – сейсморазрез субширотный VIII-VIII

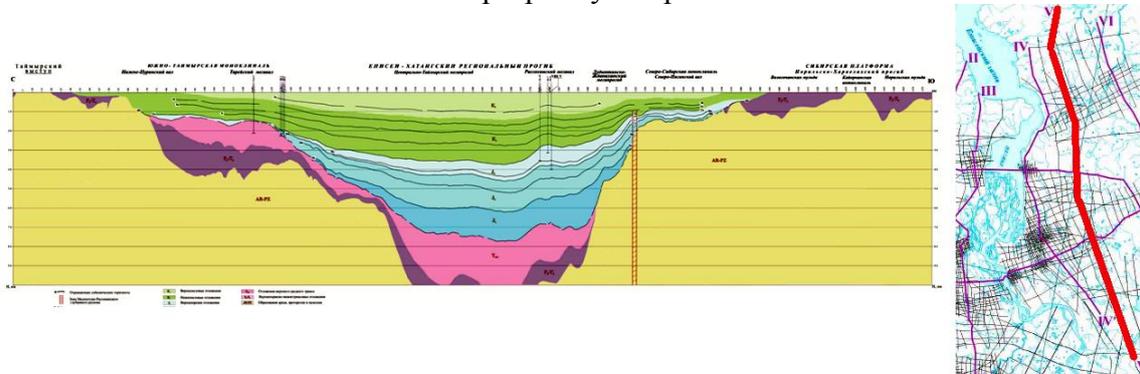


Рисунок 1 в – сейсморазрез субмеридиональный по правобережью V-V

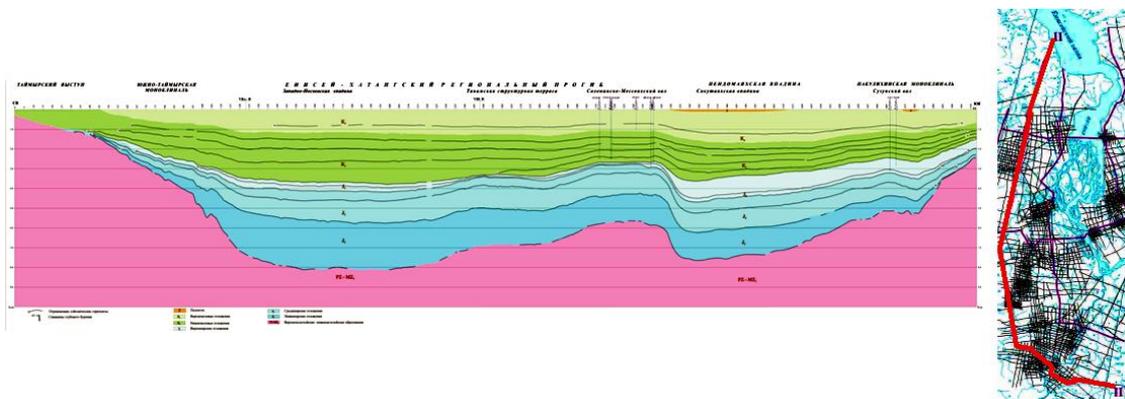


Рисунок. 1 г – сейсморазрез субмеридиональный II- II по левобережью.



Четвертый этап

За счет регионального бюджета и госбюджета - Обобщение имеющихся геолого-геофизических материалов с целью привлечения инвестиций в нефтегазовую отрасль ТАО за счет средств владельцев лицензионных соглашений – разведка и доразведка ранее открытых месторождений УВ, создание инфраструктуры для добычи и транспортировки добываемых УВ.

К 2003 г по заказу администрации ТАО проведены работы по подготовке сводной геолого-геофизической основы для создания прогнозных карт минерально-сырьевой базы округа, проанализированы результаты сейсморазведочных работ и данные глубокого бурения. Подготовлены 2 варианта транспортировки нефти. **Первый вариант** транспортировки – строительство трубопровода в южном направлении до системы трубопроводов АО «Транснефть». **Второй вариант**, транспортировка нефти в северном направлении, был предложен Англо-Сибирской компанией (основной акционер компания Shell), владельцем лицензии на Северо-Ванкорский лицензионный участок. Компания разработала ТЭО строительства магистрального нефтепровода от Ванкорского месторождения до морского порта Диксон (длина трубопровода 730 км, диаметр 711 мм, пропускная способность 40000 куб.м/сутки) и строительства экспортного терминала вблизи морского порта Диксон (мыс Ефремов Камень). Глубины моря на этом участке акватории позволяют бункероваться танкерам водоизмещением свыше 100 тысяч тонн.

Американская геологическая служба (USGS) в 2008 г. оценила углеводородный потенциал Енисей-Хатангская НГО следующим образом:

Нефть

0,797 млрд.т или 5,583.74 млн. бар. нефти (MMBO)

Газ

2,83 трлн.м3 или 99,964.26 BCFG

Газоконденсатные жидкости (NGL)

0,382 млрд.т или 2,675.15 млн. бар. ГКЖ (MMBNGL)

Всего

3,559,9 млрд.т нэ или 24,919.61 млн. бар.нэ (MMBOE)

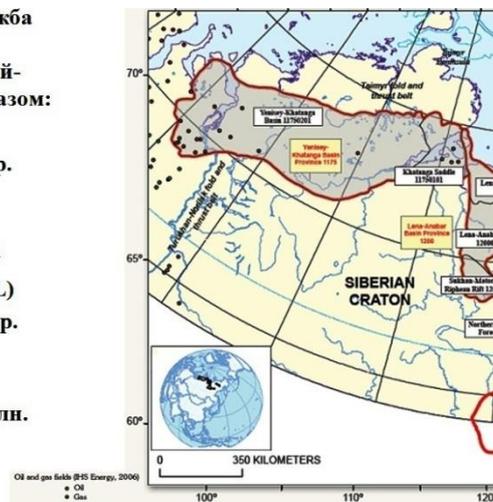


Рисунок 2 - Оценка геологической службы США

1979 г. Ресурсы:	нефть – 1765 млн. т., газ – 7609 млрд. куб.м.
2005 г. Запасы C1+C2:	нефть -723 млн.т., газ - 481 млрд.куб.м.
2011 г. Запасы C1+C2:	нефть-1440 млн.т., газ - 594 млрд.куб.м.

Рисунок 3 – Динамика оценки ресурсов и запасов 1978 г., 2005 г, 2011 г.

К 2015 году разведано 16 газоконденсатных, газовых и газонефтяных месторождений. С 2012 г. ведется промышленная добыча нефти на Ванкорском месторождении,



XXI Губкинские чтения
«Фундаментальный базис и инновационные технологии поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа»



подготовлено к эксплуатации Сузунское месторождение. Добываемая нефть перекачивается с Ванкорского месторождения до системы трубопроводов АО «Транснефть» по нефтепроводу «Ванкор- Пурпе», а попутный газ до системы газопроводов ОАО «Газпром» в ЯНАО.



Рисунок 4.а - Обзорная карта Лицензионных участков

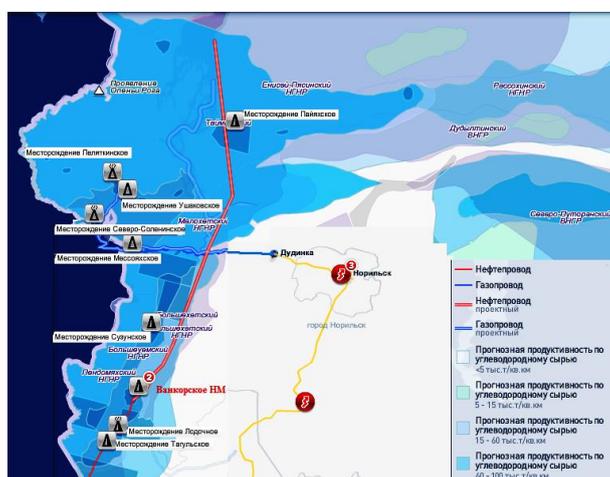


Рисунок 4.б - Обзорная карта месторождений с инфраструктурой

Таблица 1. Запасы по месторождениям ABC1 + C2 , 2011 г.

Месторождение	нефть тыс. т.		газ (своб.+ раств.), млн.м3	
	ABC1	C2	ABC1	C2
Енисей – Хатангская НГО	9832	359551	9617	30652
Байкаловское	1142	171919	6617	30652
Северо-Пайяхское	3967	155030		
Пайяхское	4703	32602		
Хабейское			1100	
Озерное			1900	
Пур-Тазовская НГО	1094082	125521	475621	78507
Сузунское	90226	35559	24395	3028



Ванкорское	1003856	89962	108657	5090
Балахинское			7142	417
Дерябинское			50603	4093
Зимнее			2000	11000
Казанцевское			4500	14600
Мессояхское			3209	
Ненадянское			1221	4809
Пеляткинское			235375	14725
Сев.Соленинское			5238	
Ушаковское			33281	20675

Таблица 2. Свойства нефтей

Месторождение	уд.вес, г/см ³	сера,%
Брент	0,826- 0,828	0,37
Байкаловское	0,845	0,08
Пайяхское	0,852	0,21
Сузунское	0,823	0,06
Ванкорское	0,831-0,858	0,07-0,11

Истощение запасов углеводородов в Западной Сибири ставит перед необходимостью изучения и освоения новых регионов, перспективных на поиски и разведку месторождений нефти и газа. По оценкам, сделанным в 1979 г., объем осадочного выполнения в Енисей-Хатангской НГО до глубины 7 км составляет 1148 тыс.куб.км. Объем возможных коллекторов равен 179,2 тыс.куб.км , в которых содержится 9374 млн тонн условного топлива, в том числе 1765 млн.т. нефти и 7609 млрд м³ газа. Основной сдерживающий фактор обустройства и ввода в эксплуатацию разведанных месторождений и интенсификации нефтегазопроисковых работ в данном регионе – это проблема транспортировки углеводородов. Интенсификация работ по освоению северных территорий России наряду с созданием инфраструктуры на островах и побережье Северного Ледовитого океана, связанной обслуживанием Северного морского пути и защитой северных рубежей России ставит на повестку дня создание в данном регионе мощностей по переработке разведанных запасов нефти и газа.

Литература

1. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Шабалин Н.А. SPE-166815-RU. Углеводородный потенциал Енисей-Хатангской НГО в пределах Таймырского АО и степень его освоения. // SPE-166815-RU, Вторая Конференция SPE по разработке месторождений в осложненных условиях и Арктике, Москва, Россия, 15-17 Октября «SPE AEE-2013»
2. Еремин Н.А., Шабалин Н.А., Данилова М.В. Углеводородный потенциал Пур-Тазовской НГО в пределах Таймырского АО и степень его освоения //XXI Губкинские чтения, Фунд. базис иннов. технологий поисков, разведки и разработки мест-й нефти и газа и приор. напр. развития ресурсной базы ТЭК России, 28-29 ноя. 2013 г., Сборник тезисов, М., РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013 г., с.41-2
3. Dmitrievsky A.N., Eremin N.A. and Shabalin N.A., 2013. Hydrocarbon potential of the Enisei-Khatangsk Region within the Taimyr Autonomous district (TAD) and the



extent of its development //Paper SPE-166815-MS presented at the second AEE 2013 SPE Arctic & Extreme Environments Conference, Moscow, Russia, 15-17 October (SPE AEE 2013).

4. Еремин Н.А., Шабалин Н.А. Углеводородный потенциал арктической зоны северо-запада Красноярского края и степень его освоения // М, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина Сб. тр. X Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России» 10-12 февраля 2014

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБВОДНЯЮЩИХСЯ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

*С.И. Ефимов** (Инженер, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,
sergioefimov@yandex.ru), *А.И. Ермолаев* (Профессор, РГУ нефти и газа имени
И.М. Губкина, *aier@gubkin.ru*)

METHODS OF THE ESTIMATION OF EFFECTIVE USE OF SAS DURING EXPLOITATION OF FLOODED GAS WELLS

*S.Efimov** (Engineer, Gubkin Russian state university of oil and gas,
sergioefimov@yandex.ru), *A.Ermolaev* (Professor, Gubkin Russian state university of oil
and gas, *aier@gubkin.ru*)

Аннотация: Разработана методика оценки эффективности технологии эксплуатации обводняющихся газовых и газоконденсатных скважин месторождений Надым-Пур-Тазовского региона. Технология удаления жидкости из скважин с использованием вспенивающих поверхностно-активных веществ (ПАВ) относится к способам удаления жидкости с забоя скважин. Поверхностно-активные вещества сорбируются на границе раздела жидкой и газовой фазы и резко изменяют свойства этой поверхности раздела.

Annotation: Methods of the estimation of effective technology of exploitation of flooded gas and gas-condensate wells of Nadym-Pur-Taz region's fields is developed. The technology of liquid removal from wells with use of foaming surface-active solutions (SAS) belongs to ways of liquid removal from a bottom hole of wells. Surface-active solutions are occluded on limit of the partition of a liquid and gas phase and sharply change properties of this interface.

Ключевые слова: обводнение, пласт, скважина, технология, экспертные оценки.

Keywords: flooding, formation, well, technology, expert opinions.

Разработка сеноманских и валанжинских залежей крупнейших месторождений природного газа Надым-Пур-Тазовского региона, находящихся на стадии падающей добычи, характеризуется рядом специфических факторов, ограничивающих их добычные возможности и, соответственно, существенно снижающих технико-экономические показатели эффективной деятельности газодобывающих предприятий. Одним из таких факторов является увеличение объемов пластовой и конденсационной воды в добываемой продукции, что часто сопровождается накоплением жидкости на забое скважин. В итоге это приводит к самозадавливанию скважины и прекращению ее эксплуатации. К технологиям, снижающим негативное