

**РЕШЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ, ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПЕРСПЕКТИВЫ
ДОБЫЧИ НЕТРАДИЦИОННОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»**

18 – 20 сентября 2019 года, Оренбург



Конференция организована и проведена ООО «ВолгоУралНИПИгаз» и ООО «Санди» (г. Оренбург) при финансовой поддержке «НИПИ НГ «Петон». Заслушаны пленарные и тематические доклады по направлениям:

- региональная геология;
- поиски и разведка месторождений нефти и газа;
- разработка месторождений нефти и газа;
- перспективы добычи, первичной подготовки и переработки нетрадиционного углеводородного сырья.

Председатель конференции — Политыкина Марта Андреевна, к.г.-м.н., заведующая отделом геологии и геофизики ООО «ВолгоУралНИПИгаз»;

Заместитель председателя — Тюрин Анатолий Матвеевич, к.г.-м.н., заведующий лабораторией геофизики ООО «ВолгоУралНИПИгаз».

Всего заслушано 35 докладов. Выпущен сборник материалов конференции «Новые направления работ на нефть и газ, инновационные технологии разработки их месторождений, перспективы добычи нетрадиционного углеводородного сырья», который содержит 52 доклада (Сборник размещен в научной электронной библиотеке eLIBRARY, ID: 41485913).

На конференции присутствовали руководители геологических служб и специалисты компаний, ведущих поиск и разведку месторождений нефти и газа, а также

их разработку, переработку углеводородного сырья, научное и проектное сопровождение этих работ: Самарцев С.К., Подшивалов А.В. (ООО «Газпром добыча Оренбург», Оренбург), Киселев С.Ю., Политыкина М.А., Назыров М.Р., Тюрин А.М., Багманова С.В., Фролова Т.В., (ООО «ВолгоУралНИПИгаз», Оренбург), Бычков В.Г., Сафонов А.О. (НПФ «Оренбурггазгеофизика», Оренбург), Кованов В.А., Максименко Ю.М., Вафин И.А., Сельский Б.Е. Маннанов Т.И., Балашова Е.А. (ООО «НИПИ НГ «Петон», Уфа), Карнаухов С.М., Лысенков А.И., Иванов Ю.А. (ООО «Инновационные нефтегазовые технологии», Москва), Навроцкий О.К. (АО «НВНИИГГ», Саратов), Скибицкая Н.А. (ИПНГ РАН, Москва), Коннов М.Ф. (ООО «НЕДРА-К», Оренбург), В.М. Горожанин, Е.Н. Горожанина, А.В. Сначев, (ИГ УФИЦ РАН, Уфа).



В рамках конференции проведены заседания тематических круглых столов.

1. Проблемные вопросы нефтегазовой геологии (председатель Навроцкий О.К., д.г.-м.н., АО «НВНИИГГ»).
2. Концепции стабилизации добычи газа на поздней стадии разработки Оренбургского НГКМ (председатель Назыров М.Р., к.т.н., зав. комплексного отдела проектирования и анализа процессов

разработки НГКМ и добычи ООО «ВолгоУралНИПИгаз»).

3. Состояние изучения перспектив добычи высокомолекулярного сырья на Оренбургском НГКМ и его переработки (председатель Максименко Ю.М., начальник отдела газохимии «НИПИ НГ «Петон»).

ООО «ВолгоУралНИПИгаз» рекомендуется организовать осенью 2020 г. очередную конференцию схожего формата. Актуальным является организация заседаний тематических круглых столов.

1. Литологический состав, условия залегания и перспективы нефтегазоносности нижнепермских флишоидов (карбонатно-терригенных отложений) Предуральского прогиба.
2. Генезис, строение и перспективы нефтегазоносности карбонатных массивов девонско-нижнепермского возраста Волго-Уральской провинции и Прикаспийской впадины.

На заседаниях будут рассмотрены результаты первого этапа ГРП на Ирекском участке и рекомендации по дальнейшему изучению перспектив его нефтегазоносности.

3. Перспективы использования углекислоты для повышения компонентоотдачи УВС.

Для расширения целевой аудитории рекомендуется продолжать заседание тематического круглого стола «Состояние изучения перспектив добычи высокомолекулярного сырья на Оренбургском НГКМ и его переработки» и в целях координации усилий широкого круга заинтересованных сторон предпринять действия для привлечения в дальнейшем к участию в конференции авторские коллективы и организации, в том числе государственные, по вопросам регионального научно-технического, производственного и социального развития.

Участники конференции приняли решения и рекомендации по четырем вопросам.

1. Новое направление работ на нефть и газ в Оренбургской области

В пределах оренбургских сегментов Магнитогорского прогиба и Восточно-Уральского поднятия Уральской складчатой системы специалистами ООО «ВолгоУралНИПИгаз» и Оренбургского государственного университета (М.А. Политыкина, А.М. Тюрин, П.В. Панкратьев, А.В. Коломоец) впервые прогнозируется существование в ранне-среднекаменноугольное время классического бассейна карбонатной седиментации. В его прибрежно-морских зонах накопились терригенные и карбонатно-терригенные отложения. Дальше от берега находилась зона преимущественно карбонатной седиментации (шельф), где мощность известняков составляет 1000–1300 м. Еще дальше прогнозируется бортовой уступ карбонатного массива. В относительно глубоководных некомпенсированных впадинах отложились маломощные депрессионные аналоги шельфовых известняков (черные сланцы). Здесь же сформировались изолированные карбонатные постройки. Перспективы нефтегазоносности верхней части шельфовых известняков связаны со структурными и морфологическими ловушками в зонах развития юрских отложений, являющихся зональной покрывкой. Предполагается наличие в известняках лито-фациальных условий (коллекторы и покрывки) для формирования залежей углеводородов. В зоне развития прибрежно-морских фаций прогнозируется продуктивность пластов песчаника. Черные сланцы идентифицированы как доманикоиды. Добыча из них нефти и газа ведется в США и России. Рекомендованы первоочередные работы по оценке перспектив нефтегазоносности региона.

- Авторам прогноза перспектив нефтегазоносности оренбургских сегментов Магнитогорского прогиба и Восточно-Уральского поднятия рекомендуется продолжить публикацию своих научных результатов.
- Изучение перспектив нефтегазоносности Уральской складчатой системы в пределах Оренбургской области целесообразно выполнить в рамках специальной программы Федерального агентства по недропользованию или ПАО «Газпром».
- ООО «ВолгоУралНИПИгаз» и Оренбургского государственного университета необходимо подготовить соответствующие рекомендации на постановку в восточной части Оренбургской области региональных сейсморазведочных работ МОГТ. Перед ними должны быть поставлены три равноважные задачи:
 - изучение геологического строения региона;
 - решение конкретных задач рудной геологии;
 - выявление нефтегазоперспективных зон с выдачей рекомендаций на постановку поисковых геофизических работ.

2. Концепции стабилизации добычи газа на поздней стадии разработки Оренбургского НГКМ

Разработка основной залежи Оренбургского месторождения нефти и газа находится на поздней стадии. Разработка основной залежи характеризуется ухудшением условий для устойчивой эксплуатации скважин по мере снижения пластового давления и происходящего обводнения залежи. С 1996 года отмечается снижение дренируемых запасов газа. Это отражает происходящие процессы защемления и вывода из активной отработки части газонасыщенного объема залежи в результате ликвидации

выведенных из эксплуатации обводнённых скважин, либо перевода их на эксплуатацию вышезалегающих объектов.

Для поддержания стабильного уровня добычи газа на основной залежи и в целом на Оренбургском месторождении, кроме широко используемых традиционных технологий, необходимо внедрять инновационные технические решения и технологии, применение которых должно привести сначала к замедлению процесса выбытия из активного дренирования запасов газа. А затем, по мере увеличения масштабов их применения, к вовлечению в активную отработку ранее выбывших из дренирования запасов углеводородного сырья (УВС). К таким инновационным технологиям, позволяющим обеспечить устойчивую эксплуатацию обводнённых скважин, относятся технологии механизированной добычи УВС. На Оренбургском месторождении апробирована и успешно применяется в скважине 178 (УКПГ-6) механизированная добыча с использованием погружного насоса (УЭЦН).

До настоящего времени значительные по площади участки месторождения не разбурены. Многие из них не разбуривались из-за ожидаемо низкой продуктивности скважин. Применение инновационных технологий, обеспечивающих вытеснение запасов УВС из неразбуренных участков к добывающим скважинам, приведёт к повышению компонентоотдачи. Для этого на периферийных участках залежи потребуется пробурить нагнетательные скважины. В качестве рабочего агента для вытеснения УВС целесообразно применять диоксид углерода CO_2 . Применение технологии должно обеспечить замещение пластового УВС углекислым газом с вытеснением к добывающим скважинам природного

газа и жидких углеводородов (ретроградный конденсат, нефть, остаточная нефть). Для повышения эффективности вытеснения УВС углекислым газом, после создания необходимости оторочки потребуются последующая закачка в пласт воды.

Опыт апробации и более широкого применения на Оренбургском месторождении технологий, направленных на повышение компонентоотдачи, в дальнейшем может быть использован на уникальных месторождениях газа Медвежьем, Уренгойском, Ямбургском, Бованенковском, Ковыктинском, Чаяндинском и др.

Следует отметить, что для обоснования технологической и экономической эффективности инновационных технологий, направленных на повышение компонентоотдачи на Оренбургском месторождении на поздней стадии разработки, помимо существующих текущих запасов УВС, находящихся на Государственном балансе, необходимо учитывать наличие на месторождении ресурсов нетрадиционного УВС. Поэтому необходимо разработать и поэтапно реализовать дорожную карту по подсчёту запасов такого сырья и постановки этих запасов на Государственный баланс.

3. Состояние изучения перспектив добычи высокомолекулярного сырья на Оренбургском НГКМ и его переработки

Работы по изучению возможности добычи высокомолекулярного сырья (ВМС) на Оренбургском НГКМ выполняются с 2002 г. системно и на самом высоком технологическом и научном уровне. Инициатор проекта Институт проблем нефти и газа РАН. Руководит работами Департамент по добыче газа, газового конденсата, нефти ПАО «Газпром» и геолого-промысловая служба ООО «Газпром добыча Оренбург». В выполнении работ

принимают участие научные, инженеринговые и проектные организации. Выполнен подсчет запасов ВМС, оценены ресурсы ретроградного конденсата и связанного газа. Запасы ВМС Оренбургского НГКМ в коллекторах порового типа — 1313,39, трещинно-порового — 1367,53, всего 2680,92 млн т. Пробурена скважина 1-ВМС, проведен промышленный эксперимент по добыче ВМС с применением растворителей. По комплексной программе исследован большой объем керна. Выполнен технико-экономический анализ перспектив освоения ресурсов ВМС. Составлены проектные документы по отработке технологии добычи жидких углеводородов. Положение скважин 2, 3, 4, 5, 6 ВМС обосновано по данным сейсморазведки МОГТ-3D. Планируются опытные работы по добыче ВМС путем закачки в продуктивные пласты углекислого газа.

4. Результаты первого этапа ГРП на Ирекском участке в широком научном аспекте

Изучение Ирекского участка проводится с целью поиска и оценки месторождений УВС в нижнепермских флишоидах, карбонатах башкирского яруса и нижезалегающих отложениях. На первом этапе ГРП на участке предусмотрено выполнение сейсморазведочных работ МОГТ (1200 км),

гравиразведки (2000 км²) и газогеохимической съемки (300 км). Работы первого этапа ГРП на Ирекском участке будут завершены в середине 2020 г.

Работы по изучению нижнепермских флишоидов (карбонатно-терригенных отложений) Предуральяского прогиба, как нетрадиционного резервуара газа, выполняются с 2011 г. Инициатор проекта ООО «ВолгоУралНИПИГаз». Руководит работами геолого-промысловая служба ООО «Газпром добыча Оренбург». Изучение газоносных флишоидов включено в «Программу освоения нетрадиционных и трудноизвлекаемых ресурсов газа» ПАО «Газпром» (2017 г.). Газоносные нижнепермские флишоиды в первом приближении являются аналогом газосланцевых полей США. Ресурсы газа (категория Д₂) флишоидов оренбургского сегмента Предуральяского прогиба — 43,8 трлн м³. Приведенные запасы — 5,3 трлн м³.

В ГРП на Ирекском участке принимали и принимают участие специалисты ООО «Газпром добыча Оренбург», ООО «Газпром Геологоразведка», ООО «ВолгоУралНИПИГаз», НПФ «Оренбурггазгеофизика», АО «Пангея», ООО «НПП «Спецгеофизика», ООО «ТНГ-Групп», ООО «НПЦ «Геосфера +» и другие компании. В изучении нижнепермских флишоидов в 2011–2016 гг. были задействованы специалисты Института геологии УНЦ РАН и АО «НВНИИГГ».

М.А. Политыкина

А.М. Тюрин

А.В. Колomoец

ООО «ВолгоУралНИПИГаз»