

ПРОТОКОЛ
заседаний Всероссийского литологического
совещания «Геология рифов»
PROTOCOL
of the all-Russian Lithological meeting
«Geology of reefs»

Совещание проходило в онлайн формате на сервере видеоконференций Института геологии им. академика Н. П. Юшкина Федерального научного центра Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар, Республика Коми, Россия) с **25 по 26 июня 2020 г.**

Научная программа совещания

- Основные понятия и диагностические признаки органогенных сооружений;
- Биологическое разнообразие и эволюция рифовых экосистем;
- Генетическое разнообразие органогенных сооружений;
- Микробные карбонаты как компоненты органогенных сооружений;
- Роль микробиоты и флюидов в формировании карбонатных построек;
- Комплексный анализ областей рифообразования.

Оргкомитет совещания

Председатель

Анна Ивановна Антошкина, член НС ЛОПИ, д.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Сопредседатели

Виктор Алексеевич Салдин, рук. лаборатории, к.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Ирина Владимировна Козырева, к.г.-м.н., ученый секретарь, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Секретариат

Андрей Николаевич Сандула, к.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Члены оргкомитета

Игорь Николаевич Бурцев, к.г.-м.н., директор, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Наталья Юрьевна Никулова, д.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Евгений Сергеевич Пономаренко, к.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Наталья Александровна Матвеева, к.г.-м.н., ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Любовь Алексеевна Шмелёва, мнс, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Наталья Сергеевна Инкина, мнс, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Андрей Николаевич Шадрин, мнс, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Дмитрий Николаевич Шеболкин, мнс, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Программный комитет

Председатель

Виталий Германович Кузнецов, член бюро НС ЛОПИ, проф., РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, г. Москва
Асхаб Магомедович Асхабов, академик РАН, ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Юрий Олегович Гаврилов, д.г.-м.н., председатель НС ЛОПИ при ОЗН РАН, ГИН РАН, г. Москва

Валентина Алексеевна Жемчугова, проф., МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва

Олег Михайлович Прищепа, проф., СПбГУ, г. Санкт-Петербург

Дмитрий Владимирович Гражданкин, д.г.-м.н., национальный корреспондент Международной ассоциации седиментологов (IAS), ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск

Михаил Борисович Тарбаев, к.г.-м.н., Коминедра, г. Сыктывкар.

Станислав Валентинович Сенин, гл. геолог, ООО ТП НИЦ, г. Ухта

Александр Петрович Вилесов, к.г.-м.н., ООО «Газпромнефть НТЦ», г. Санкт-Петербург

Гунар Андреевич Мизенс, д.г.-м.н., ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург

Владимир Петрович Морозов, проф., ИГиНТ ККФУ, г. Казань

Юлиана Валерьевна Ростовцева, доцент, МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Регламент. Время, предоставляемое для устного сообщения: **30 мин — пленарный доклад, 20 мин — секционный, 40 мин — лекция молодежной школы** (включая ответы на вопросы).

Трансляция онлайн докладов проводилась на видеоканале ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН на портале [www.youtube.com \(https://www.youtube.com/channel/UCRF5FqE1KnY2m0MB7N0Rorg\)](https://www.youtube.com/channel/UCRF5FqE1KnY2m0MB7N0Rorg) и на сайте Института (geo.komisc.ru).



Е-ростеры доступны для прочтения на официальном сайте совещания «Геология рифов» (<http://conf.uran.ru/Default?cid=reefs>).



Регистрация докладчиков онлайн докладов в комнате видеоконференции «Геология рифов» **25 июня 2020 г. с 8:00 до 10:00.**

25 июня 2020 г., четверг, 10:00—16:30

ОТКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

10.00 **Бурцев И. Н. Вступительное слово** (директор Института геологии им. академика Н. П. Юшкина ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Уважаемые коллеги, рад Вас приветствовать в сегодня, здесь в Сыктывкаре и в других городах, поскольку у нас конференция проходит впервые в Институте в таком формате. Я думаю, что все получится. У нас в институте литологи сформировали очень сильный коллектив. Они развивают многие научные направления: формационный анализ, основы литохимии, бактериального литогенеза и многие другие, в том числе связанные с полезными ископаемыми. Мы надеемся, что труд коллектива литологов института и эта конференция внесут значительный вклад в изучении проблемы рифов. Совещание «Геология рифов» раз в пять лет, начиная с 90-тых годов, проходит в нашем институте. Традиционно мы проводим их вместе с геологическими экскурсиями на органогенные образования палеозоя Тимана и Полярного Урала, а с 2015 года и со школой для молодых ученых. К сожалению, в этом году нам не удалось это сделать.

Часть запланированных мероприятий нам пришлось перенести на следующий год. Надеемся, что нам ничего не помешает встретиться в апреле 2021 г. на семинаре-практикуме «Разнообразие генетических типов пород органогенных сооружений» в Институте геологии, а летом увидеть воочию палеозойские рифы Северного Урала на р. Илыч в геологической экскурсии. Актуальность совещания безусловно высокая, так как рифы — это чуткий индикатор и палеогеографических условий, их распространение тоже важный элемент в палеотектонических реконструкциях. Органогенные постройки являются очень важным компонентом для поисков месторождений углеводородов. В последние годы рифы привлекают к себе внимание в связи с другими полезными ископаемыми, как особо чистые карбонатные породы, так и связанные с ними рудопоявления металлического и не металлического сырья. Все эти вопросы имеют важное значение, когда мы результаты научных исследований привносим в практику.

На сегодняшнем совещании собралась довольно широкая аудитория, а запланированные доклады охватывают широкий круг вопросов в области рифообразования. И это не смотря на то, что пришлось в некоторой степени сократить, как оказалось не все готовы к такой форме проведения конференции, но в будущем, надеюсь, нам удастся привлечь более широкий коллектив из числа российских и зарубежных ученых.

Уровень совещания очень высокий, оно проводится под патронажем Научного совета по проблемам литологии и осадочным полезным ископаемым при ОНЗ РАН. Думаю, мы, даже в такой форме, получим очень хороший эффект от проведения нашего совещания. Желаю всем успешной работы, активного участия. Всегда рады Вас видеть в Институте геологии, в Республике Коми, в наших совместных проектах и экспедициях. Спасибо!

10.05 *Кузнецов В. Г.* **Приветственное слово** (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва).

Это очень необычная ситуация, не только для меня, но и для всех. Должен согласиться со словами директора института (И. Н. Бурцевым). Рифовая тематика, в настоящее время очень интересна. В течении многих лет она разрабатывается в лаборатории литологии Института геологии в Сыктывкаре, которая становится главной организацией, где происходит координация достижений в этой области. Основная заслуга в этом принадлежит Анне Ивановне Антошкиной и другим сотрудникам лаборатории, при поддержке руководства Института геологии. Я могу выразить большую благодарность и от себя лично, и от коллектива, с которым я работаю в университете [РГУ нефти и газа]. И беру на себя смелость, от имени бывшего литологического комитета, а ныне научного совета по проблемам литологии и осадочным полезным ископаемым при ОНЗ РАН, поблагодарить Институт геологии и коллектив лаборатории литологии за организацию этого совещания.

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

10.10 *Сандула А.Н.* «**В. А. Варсанюфьева — 130 лет**» (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

10.30 *Кузнецов В. Г.* **Соотношение времени развития рифостроящих организмов и палеозойских рифов** (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва).

Вопросы:

Антошкина А. И. (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар): Виталий Германович, у Вас на схеме приведены рифы и иловые холмы. Почему в вашем обзоре не фигурируют другие типы построек: скелетные холмы, микробные холмы и т.д.?

Кузнецов В. Г.: Я в начале своего доклада говорил, что терминов очень много. Все эти типы построек в своем обзоре я рассматривал в общем понимании термина рифы. Это и скелетные рифы и рифы, в которых скелетов как таковых нет. В свое время я напечатал статью «Бесскелетные рифы». Я приведу небольшие примеры. Они образованы кубковидными организмами — архиациатами кембрия, губками юры Германии, рудистами среднего мела Европы и Мексики. Доклад о них я обсуждал в Германии с Робертом Гинсбургом. Он согласился, что такие вещи есть, правда термин посчитал неудачным. Я сам так считаю. По этому поводу один из наших товарищей сказал, что бескаркасные рифы все-равно что безалкогольная водка. Скелетные холмы — по сути дела тоже рифы. Ни в одном рифе в принципе нет только каркасов, всегда есть большое количество детрита. Иловые холмы — это в основном микробные образования, хотя и там есть организмы. Мне удалось посмотреть шлифы пород классических уолдсорских рифов и иловых холмов Мороко. Удивительная вещь, к рифам они вроде бы не имеют никакого отношения, но морфологически выглядят также.

Вилесов А. П. (ООО ГазпромнефтьНТЦ, Санкт-Петербург): Виталий Германович, сейчас китайские специалисты выделяют ещё в среднем и верхнем кембрии губковые рифы. Как они укладываются в схему, которую Вы демонстрировали?

Кузнецов В. Г.: Вы знаете, пока никак. Я с этим мало знаком, и не обдумывал. У меня складывается впечатление, что это может быть некоторым продолжением археоациатовых. Потому что морфологически это примерно такая же вещь. Но я не берусь сейчас ни опровергать, ни подтверждать это.

11.00 *Антошкина А. И., Добрецова И. Г., Силаев В. И. Киселёва Д. В., Чердиченко Н. В.* **Своеобразие карбонатных построек в рифтовой зоне севера Среднего Атлантического хребта** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; АО ПМГРЭ Г, Санкт-Петербург; ИГГ УрО РАН, Екатеринбург).

Вопросы:

Вилесов А. П. (ООО ГазпромнефтьНТЦ, Санкт-Петербург): Скажите, Российский сектор срединно-атлантического хребта — это исследовательская зона какая-то?

Антошкина А. И.: Да, это как раз те широты, где проводятся исследования российскими исследователями.

Богданов Б. П. (ООО ТП НИЦ, Ухта): Анна Ивановна, у Вас на первом слайде представлен профиль дна Атлантики, где срединно-океанический хребет выходит на поверхность. Ито, что подняли тралы находится на склонах этого хребта. Эти карбонатные постройки не изучались в прибрежных условиях, может быть они растут там и свалились вниз?

Антошкина А. И.: Нет, это только схематическое изображение. Зона наблюдений располагается глубоко под водой. Исследования происходили в борту рифтовой долины, на склонах расположенных там вулканов, где на молодых базальтах лежат пелагические осадки.

11.30 *Вилесов А. П., Чертина К. Н.* Карст в истории формирования франских рифов южной части Волго-Уральской НГП (ООО "ГазпромнефтьНТЦ", Санкт-Петербург; ООО ТННЦ, Тюмень).

Вопросы:

Суворова Е. Б. (ВНИИОкеангеология, Санкт-Петербург): Скажите пожалуйста, какого размера могут достигать кристаллы кальцита в гидротермальном карсте?

Вилесов А. П.: Про кристаллы кальцита я не могу сказать, потому, что в результате карстообразования, в нашем случае, преобладали процессы, приведшие к образованию доломита. А кристаллы доломита могут достигать достаточно крупных размеров — 6—8 мм, седельчатая форма которых видна не вооруженным взглядом.

Антошкина А. И.: Каков состав каркасостроителей исследованных Вами построек?

Вилесов А. П.: На первом месте — строматопороидеи, кораллы очень разнообразные табулятоморфные, аллопоры (в склоновых зонах), тамнопоры и очень важная группалистовидных кораллов (биогермы на склонах).

Антошкина А. И.: Кораллы и строматопороидеи с чем ассоциируются, когда строят каркас?

Вилесов А. П.: По разному, в биогермном ядре, в центральной зоне рифа очень много микробильных обрастаний. Причем, чем мелководнее фации, тем интенсивней микробильные обрастания. В склоновых зонах очень много обломочного материала (обломков строматопороидей, кораллов), а роль микробильных обрастаний меньше. Там наблюдаются обрастания пластинчатыми аллопорами, преимущественно на обломках строматопороидей.

Салдин В. А.: Чью классификацию карстовых форм Вы применили в своей работе?

Вилесов А. П.: Я пользовался классификацией Г. А. Максимова.

Салдин В. А.: Скажите, откуда берутся растворы для образования термо-гидро карста?

Вилесов А. П.: Проявления гидротермальной доломитизации в пространстве приурочено к определенным линиям-ментам. Нужно еще добавить, что франский этаж — это далеко не самый важный уровень гидротермальной проработки. Основные гидротермальные коллекторы в южной части Волго-Уральской провинции приурочены к более глубокому нефте-газоносному горизонту — среднедевонским (афонским) карбонатам. Там основная зона воздействия глубинных горячих вод. По стечению обстоятельств, эта группа рифов оказалась на системе этих малоамплитудных разломов, по сейсмике они плохо фиксируются (только частично).

Суворова Е. Б.: Изучалось ли терригенное заполнение карстовых полостей? Например, возраст?

Вилесов А. П.: Заполнения карстовых полостей, конечно, изучалось и петрографически, и другими лабораторными методами. Мы брали образцы на спорово-пыльцевые комплексы. Согласно результатам, в полостях находятся поздне-франские отложения. Более точно определить не удалось.

Обед. 12.00—13.00

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

13.00 *Чертина К. Н., Максимова Е. Н., Вилесов А. П., Крохалева О. А.* Часть 1. Концептуальная седиментологическая модель пэтч-рифов осинского горизонта

Среднеботуобинского месторождения (Непско-Ботуобинская антеклиза)

Часть 2. Литолого-петрографические особенности разнофациальных пород мелководно-шельфовых раннекембрийских органогенных построек Среднеботуобинского месторождения (ООО ТННЦ, Тюмень; ООО "ГазпромнефтьНТЦ", Санкт-Петербург; ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», Иркутск).

Вопросы:

Кузнецов В. Г.: В течении доклада я неоднократно слышал использование термина темпеститы, скажите, пожалуйста, в каких фациях вашей интерпретации были встречены темпеститы? Каковы условия образования этих пород? Почему в одних фациях они есть, а в других их нет?

Максимова Е. Н.: Они были встречены в лагунах. Это своего рода забросы обломочного материала в лагуны во время штормов.

Кузнецов В. Г.: Как в лагуне образовался шторм и темпеститы?

Чертина К. Н.: Мы имели в виду, что иногда была усиленная гидродинамика, которая забрасывала зернистый материал в зону лагуны.

Антошкина А. И.: Вы называете ваши постройки шельфовыми рифами, а такой важный компонент — обломочные рифовые шлейфы — чем представлены? Есть ли литокластовый материал, который говорит об активной гидродинамике?

Чертина К. Н.: Литокластовый материал мы наблюдаем, но не в таких количествах как пелоидный или фитокластовый материал. Он представлен обломками крупных колоний и от фитокластов он отличается большим размером.

Кузнецов В. Г.: Когда впервые выделили темпеститы, примерно в 1980-е годы. По темпеститам триаса проследили уровни этих штормов по территории в Германии (старого ФРГ). А у вас темпеститы встречены только в одной фации.

Вилесов А. П.: Мы считаем, что не во всех фациях существовали подходящие условия для захоронения выделенных нами темпеститов. Есть условия (мелководные), где они просто не сохраняются. В зоне лагуны, где господствует спокойная гидродинамика, такая вероятность гораздо выше. Эти слойки характеризуются градиционным распределением зерен, и ложатся с размывом на подстилающие слои. Широкое латеральное распространение таких слоев (на огромные расстояния) можно наблюдать в условиях рампы, в отличии от наших рифов.

13.40 *Антошкина А. И., Леонова Л. В., Симакова Ю. С.* Миюэновые мшанковые биогермы мыса Казантип, Крым: роль газофлюидного высачивания в их генезисе (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; ИГГ УрО РАН, Екатеринбург).

Вопросы:

Салдин В. А. (ИГ ФИЦ Коми НЦ УРО РАН, Сыктывкар): Какое взаимоотношение магниезального кальцита и арагонита в пространстве, во времени, в каких типах пород они встречены?

Антошкина А. И.: К сожалению, достоверных доказательств, что у нас есть арагонит, нам не удалось найти. По данным рентгенофазового анализа, достоверно был определен только магниезальный кальцит. Их кристаллическая

форма иногда наводит на мысль, что они были образованы по арагониту. Но четких доказательств этому нет.

Ремизова С. Т. (РПГУ, Санкт-Петербург): Уважаемая Анна Ивановна! Не считаете ли Вы, что возникновение карбонатных корок на мшанковых биогермах каким-то образом сопоставляется с кризисом Мессинской эпохи?

Антошкина А. И.: Мессинский кризис солёности — это масштабное геологическое событие, обусловившее катастрофическое падение уровня вод в Средиземноморье в позднем миоцене, границы которого еще обсуждаются. По мнению В.М. Трубихина (1989), Krijgsman et al. (2010) и др., мессиний соответствует только верхней части понта. Согласно И.С. Чумакову (2000), с мессинием полностью коррелируется верхнемиоценовый понтический региоарус, что совпадает с мнением Л. А. Невесковой и др. (2003). Предкризисный этап Мессинского кризиса солёности характеризуется накоплением преимущественно глинистых отложений, с включениями прослоев с высокой биопродуктивностью фито- и зоопланктона. Такие породы в разрезах мыса Казантип характерны для отложений домэотического и послемэотического времени (Вернигорова и др., 2012 и др.).

Итак, формирование карбонатных корок на поверхности и внутри мшанковых биогермов мыса Казантип является синседиментационным продуктом влияния придонных газофлюидных высачиваний в периоды активизации грязевого вулканизма в раннем мэотисе, что подтверждается палеонтологически. Подобные карбонатные корки и постройки образуются таким же путем в настоящее время на дне Черного, Каспийского, Норвежского и других морей, а также в океанах.

14.00 *Пономаренко Е.С.* **Условия образования нижнекасимовских (верхний карбон) органогенных построек на р. Илыч (Северный Урал)** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Вопросы:

Антошкина А. И.: Чем перекрываются образования, которые предполагаете как биостромные, и тот разрез, где у вас есть биоцементалиты? Они имеют одинаковые вмещающие отложения или разные?

Пономаренко Е. С.: На Илыче все постройки имеют раннекасимовский возраст, а среднекасимовских отложений там не установлено. Покрываются они глинистыми известняками с обилеом мшанок, окремненными глинистыми известняками позднекасимовскими, которые имеют очень характерное узловатое строение, аналогичное тому, что было выделено В. А. Салдиным в усть-испередыюской толще. Т. е. они перекрываются конденсированными отложениями, но между самими постройками и конденсированными отложениями существует стратиграфический перерыв, интервал неосаждения. На Унье они перекрываются нормальными сублиторальными биокластовыми известняками среднего касимова, с прослоями таких же биоморфных известняков.

Матвеева Н. А. (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар): С чем может быть связано более выраженное присутствие дазикладиевых водорослей в разрезе молебен-из в отличие от других упомянутых органогенных построек? *Пономаренко Е. С.*: Возможно [отложения около о. Молебен-ди на р. Илыч] более мелководные, так как дазикладиевые водоросли, по сравнению с филоидными, любят

большее мелководье. А также, возможно, за счет большей теплопроводности. Например красных водорослей там нет, в отличие от других разрезов. Кроме того, в отложениях московского возраста разреза Молебен-ди были встречены три уровня с микрокодиями [признак субаэральных условий, палеопочв]. Возможно, более мелководные условия в данном районе сохранились и до касимова. Т. е. на расцвет дазикладиевых водорослей влияли два фактора: большая мелководность и повышенный температурный режим.

14.20 *Шадрин А. Н.* **Микробные образования в визейских отложениях р. Илыч (Северный Урал)** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Вопросы:

Антошкина А. И.: Почему Вы не использовали метод электронной микроскопии для исследований?

Шадрин А. Н.: Эти образования в объекте моих исследований [визейские карбонатные отложения севера Урала] встречаются как исключения из правил. Основная масса изучаемых мной пород являются биокластовыми известняками. И для восстановления условий накопления более важен сам факт наличия микробных образований, чем информация о их тонком строении.

14.40 *Чикина Н. Н., Никитин Ю. И., Астафьев Е. В.* **Анализ развития флюидоупоров при поисках залежей углеводородов в структурах облекания рифовых карбонатных построек Оренбургской области** (ООО ТННЦ, Тюмень).

Вопросы:

Кузнецов В. Г.: Чем отличаются барьерные рифы среднего франа от барьерных рифов нижнего франа?

Чикина Н. Н.: По данным сейсморазведки было установлено, что в южной части Бобровско-Покровского вала расположены нижнефаменские рифы, а в северной части части Бобровско-Покровского вала — среднефранские. Мы установили, что наибольшие перспективы связаны со структурами дифференцианного уплотнения над нижнефаменским барьерным рифом. Так как над ними был сформирован хороший флюидоупор. На севере такой картины нет. Там коллектора есть, а покрывшек нет. В этом как раз и заключается проблема — сильная не выдержанность покрывшки. И возникают очень большие риски, когда мы закладываем новые скважины на эти объекты.

15.00 *Власова А. М., Казачкова А. Г., Вилесов А. П.* **Одиночные верхнедевонские рифы Рубежинского прогиба (Бузулукская впадина) и их нефтегазонасность** (ООО "Газпромнефть НТЦ", Санкт-Петербург).

Вопросы:

Антошкина А. И.: Вы говорили, что одиночные рифы имеют мощность до 800 м. Объясните, пожалуйста, за счет чего были сформированы такие мощные структуры?

Власова А. М.: Это можно объяснить, за счет того, что были благоприятные условия для роста рифов, не было привноса терригенного материала, и рост одиночных рифов продолжался такое продолжительное время.

Антошкина А. И.: Скажите, а окружающие рифы отложения чем представлены?

Вилесов А. П.: Рифы окружены конденсированными до-маникоидными фациями. Периодически в депрессионном

разрезе появляются пакки терригенно-глинистых пород, связанные с периодами падения уровня моря. В разрезах рифов эти события проявляются уровнями субаэральной экспозиции.

Антошкина А. И.: Т. е. там эти уровни четко прослеживаются в структуре рифов?

Вилесов А. П.: В структуре Рыбкинских рифов эти уровни проявляются отчетливо. В Сладковско-Заречных рифах еще предстоит изучить эти уровни.

Антошкина А. И.: По каким признакам Вы определяли уровни прекращения роста рифов?

Вилесов А. П.: По комплексу литологических признаков — эрозионным поверхностям, карбонатным брекчиям, закарстованности, изменениям каротажных характеристик. Выраженные в сладковско-заречных рифах периоды формирования есть и связаны они с перерывами в осадконакоплении. В будущем еще будет нормальный отбор керна, и мы сможем увидеть это в деталях. Пока мы видим только то, что на большом интервале присутствуют рифогенные фации.

Антошкина А. И.: Не находите ли вы сходства ваших построек с Тимано-Печорскими позднеордовикскими постройками? Они тоже бывают мощностью до 600 м и в окружении доманикоидных фаций. Нам представляется, что это банки по краям которых находились эти постройки.

Вилесов А. П.: У нас есть мнение, что постройки большого диаметра могут оказаться изолированными карбонатными платформами.

Кузнецов В. Г.: На сколько отличаются фаменский и франский типы разрезов?

Власова А. М.: Рифогенные отложения фаменского и франского типов разреза отличаются составом основных рифостроителей. Но детально сказать пока ничего нельзя, из-за небольшого выхода керна.

Богданов Б. П.: Какие наклоны на склонах исследованных вами построек?

Вилесов А. П.: Углы, судя по всему, достаточно приличные. В нескольких скважинах, пробуренных на склонах построек, мы обнаружили нептунические дайки, заполненные зернистым материалом. Т. е. в краевых зонах рифов, в толще каркасных известняков есть трещины, заполненные зернистым материалом. Образование таких трещин возможно только при наличии достаточно крутых углов на склонах и гравитационной нестабильности в краевых зонах рифов. При этом окружающие осадки в процессе эпигенеза испытали на себе уплотнение. Поэтому наблюдаемые в настоящий момент углы, что мы видим на сейсмике, не были таковыми в момент осадконакопления, они были более пологими, думаю, до 45 градусов.

15.20 *Антоновская Т. В.* Особенности распределения залежей нефти в карбонатных коллекторах доманиково-турнейского нефтегазосного комплекса юго-востока Печоро-Баренцевоморского региона (УГТУ, Ухта).

Вопросы:

Вилесов А. П.: Вы сказали, что возраст рифов — ивановско-волгоградский. Это необычно, так как волгоградское время связывают с глобальным событием эвстатического понижения. Скажите, чем доказан возраст этих органогенных построек?

Антоновская Т. В.: Этот возраст доказан, для своего док-

лада мы пользовались данными, опубликованными в монографии «Природные резервуары» (ТП НИЦ, 2011 г.), где четко показаны расположение залежей углеводородов, и есть подробные фаунистические раскладки.

15.40 *Богданов Б. П., Громыко А. В.* Сравнительная характеристика рифейских, верхнедевонских, пермско-каменноугольных рифов Тимано-Печорской и Волго-Уральской провинций: тектоническая позиция, типы построек, нефтегазоносность (ООО «ТП НИЦ», Ухта).

16.00 Обсуждение докладов, дискуссия.

Сандула А. Н.: Позвольте начать наше заключительное на сегодняшний день заседание. Все было интересно, познавательно, и это такой опыт, мимо которого нельзя было пройти ни нам, ни докладчикам.

Антошкина А. И.: Мы с интересом прослушали доклады, особенно группы тюменцев и санктпетербуржцев. У них хорошо построены доклады, хорошо подана фактура. Они четко отвечали на вопросы. В докладе по Прикаспийской впадине прозвучали очень интересные материалы. Главное, что интерпретация строения и условий образования органогенных сооружений была основана не только на сейсмических профилях, геофизических данных, но на хорошем литологическом материале. Это очень хороший показатель, что с каждым совещанием геофизики в своих работах все больше используют и литологические данные.

Я признательна всем докладчикам. Это был первый наш опыт. Иногда возникали технические накладочки и происходило все не так четко, как мы привыкли. Но тем не менее все докладчики с достоинством представили свои доклады и выдержали все технические издержки. Выражаю благодарность Андрею Сандуле и инженерной группе Института геологии, работа которых позволила нам провести онлайн заседания нашего совещания.

Вилесов А. П.: Наши европейские коллеги активно используют такой способ общения, онлайн совещания. Используя эту возможность можно не ждать пять лет до следующей встречи, и оперативно обсудить актуальные вопросы или даже провести тематический семинар, посвященный более узкой теме не отрываясь от своих повседневных дел. Всегда есть много острых вопросов, которые часто требуют обсуждения со специалистами.

Наша проблема, моя и моих коллег, в том что мы работаем с ограниченными точечными данными скважин. И мы всегда с большим вниманием относимся к докладам, которые построены на представительном фактическом материале. Так как очень часто для интерпретации точечных данных керна, нужна информация по хорошему разрезу. Такие как доклад Евгения Пономаренко по постройкам верхнего карбона, Андрея Шадрина по микробным образованиям визейского яруса. С микробиолитами визейского яруса я сам сталкивался в керне, и не всегда бываешь в них уверен, а этот доклад, как говорится, монетка в общие знания. Большое спасибо Институту геологии и Андрею Сандуле, который затратил много времени, что бы мы могли вот так онлайн встретиться. Его работа заслуживает высокой оценки. Это только первая проба такого необычной формы общения. Спасибо!

Богданов Б. П.: Согласен со всеми оценками, высказанными А. И. Антошкиной и А. П. Вилесовым. Мне пока-

залось, что в докладах Анны Ивановны происходит переход от собственно изучения рифовых отложений к минеральным составляющим и полезным ископаемым. То, что ждет проимышленность и государство. Мне хотелось бы сделать доклад с упором на рудные составляющие, что в рифах нашли не только месторождения нефти и газа, но и рудные проявления. Наверное это лучше сформулировано в тексте, и, может быть, найдет отражение в следующих работах. Спасибо всем за участие!

Пономаренко Е.С.: С очень большим интересом прослушал все доклады. С моей точки зрения, у нас все получилось. Это, конечно, благодаря большой работе наших инженеров Стаса Рудницкого и Андрея Плоскова, и титаническим усилиям секретаря совещания Андрея Николаевича Сандулы.

Нужно признать, что доклады представителей нефтяной геологии прозвучали несколько лучше, чем у научных сотрудников. Это показывает, что важно не только получить значимый результат, но и уметь его грамотно и доходчиво донести до слушателя. И, полагаю, нам нужно стремиться к такому умению.

Из всех докладов хотелось бы отметить доклад А. П. Вилесова. Это очень интересные результаты, и хотелось бы иметь в своей коллекции полноценную статью по этим материалам. Возможно, в своей работе каждый уже сталкивался с аналогичными образованиями, но не знал как такие вещи можно интерпретировать.

Двойной доклад К. Н. Чертиной и Е. Н. Максимовой ярко демонстрирует тот тезис, что высказала А. И. Антошкина, об эволюции докладов, посвященных нефтяной тематике. Когда звучат результаты не только по сейсмике, но, в том числе, подтвержденные литологией. И что особенно импонирует в этом докладе, в нем структурная классификация Данэма используется именно для обозначения структуры, а не для типов пород.

Всем спасибо!

25—26 июня 2020 г., четверг—пятница

СЕКЦИЯ Е-ПОСТЕРОВ

Богданов Б. П., Заборовская В. В. Палеозойские рифы как очередная приманка к опоискованию на углеводороды Воргамусюрской и Восточно-Янгарейской площадей Тимано-Печорской провинции (ООО ТП НИЦ, Ухта).

Бояршинова М. Г., Антонюк О. В., Уткина М. Н. Верхнедевонские микроболиты Зырянского изолированного рифа (северная часть Волго-Уральской НПП) (Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИ-нефть», Пермь).

Глазырин Е. А., Глазырина Н. В. Реперные карбонатные постройки начальной стадии формирования Керченско-Таманской грязевулканической области (АО "Южморгеология", Геленджик).

Горожанина Е. Н., Горожанин В. М. О нижнепермских рифах Уфимского плато (ИГ УФИЦ РАН, Уфа).

Дуб С. А. Строматолитовые постройки в укской свите верхнего рифея Южного Урала: промежуточные результаты реконструкции обстановок осадконакопления (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург).

Ершов А. В., Попова М. Н. Новые модели природных резервуаров углеводородов и выбор точек заложения

скважин на нижнепермские органогенные постройки (ИПНГ РАН, Москва).

Жемчугова В. А., Евдокимов Н. В. Фациальная избирательность коллекторов нижнепермских карбонатных построек севера Тимано-Печорского бассейна (МГУ, Москва).

Жемчугова В. А., Маслова Е. Е. «Биогермные постройки» нижнего девона восточного борта Хорейверской впадины (МГУ, Москва).

Зайцева Л. В., Самылина О. С., Прокин А. А. Образование моногидрокарбоната в микроболитах щелочного озера Лос-Сиснес (о-в Огненная Земля, Чили) (ПИН РАН, Москва; ИНМИ ФИЦ Биотехнологии РАН, Москва; ИБВВ РАН, пос. Борок).

Иванова Н. А., Лилянина А. В., Сухов С.С. Модель формирования кембрийских карбонатных отложений в бассейне рек Арга-Сала, Оленёк (Республика Саха (Якутия) (АО "СНИИГГиМС", Новосибирск).

Иванова Н. А., Сентякова Н. С., Лилянина А. В. Новые данные о строении удачинской свиты кембрия в районе Арга-Салинского структурного мыса (АО "СНИИГГиМС", Новосибирск).

Колоколова И. В. Прогноз эффективных нефтенасыщенных толщин по данным геофизических исследований скважин и сейсморазведки в рифовых природных резервуарах верхнего девона (ИПНГ РАН, Москва).

Лаврова Н. В. Особенности циркуляции подземных вод в структурах облекания ископаемых рифов в карстовых районах Предуралья (ГИ УрО РАН, Екатеринбург).

Леонова Л. В., Антошкина А. И., Симакова Ю. С. Специфичные минералы в мшанковых биогермах и полихетовых известняках (Казантипский заповедник, Крым) (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург; ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Леонова Т. Б., Шедухин А. Ю. Цефалоподовые сообщества раннепермского рифа Шах-Тау (Башкортостан) (ПИН РАН, Москва).

Лошкарева В. А. Цианобактериальные органогенные постройки ербогаченского продуктивного горизонта Непско-Ботубинской антеклизы (РГУ нефти и газа, Москва).

Лилянина А. В., Иванова Н. А. Новые данные о строении бассейновых отложений (зелёноцветная свита) в междуречье рек Арга-Сала, Оленёк (Республика Саха (Якутия) (АО "СНИИГГиМС", Новосибирск)

Мальшева Е. Н. Сравнительная характеристика органогенных построек на юге Приморского края на основе изучения сфинктозоа (ДВГИ ДВО РАН, Владивосток).

Матвеев В. А., Безносова Т. М. Венлокские органогенные постройки на поднятии Чернова (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Матвеева Н.А., Иванова Р.М. Состав водорослей в средне-верхнекаменноугольных скелетных холмах на р. Шугер (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; ИГГ УрО РАН, Екатеринбург).

Петренко Е. Л. Типы коллекторов в зоне рифообразования верхнего девона (ООО "ТП НИЦ", Ухта).

Постникова О.В., Китаева И.А., Милованова Е.В. Литолого-петрофизические характеристики археоциатовых биогермов осинского горизонта Непско-Ботубинской антеклизы (РГУ нефти и газа, Москва).

Ремизова С. Т. **Рифообразующие организмы Кевсоимского биогерма, Полярный Урал** (РПГУ им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург).

Ростовцева Ю. В., Чекан К. Д., Максимова Е. Н. **Фаменские органогенные постройки Бузулукской впадины** (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва; ООО "ГазпромнефтьНТЦ", Санкт-Петербург).

Рябинкина Н. Н., Валяева О. В. **Нефтеносность ассельско-сакмарских рифогенных построек Варандей-Адзвинской зоны Тимано-Печорской провинции** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Салдин В. А. **Состояние изученности верхнепалеозойских рифогенных образований на р. Подчерем (Большесынинская впадина, Предуральский краевой прогиб)** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Седаева К. М. **Монотаксонные органогенные постройки средней перми северо-востока Европейской части России** (МГУ, Москва).

Сухов С. С., Масленников М. А., Иванова Н. А. **Склоновые отложения как инструмент бассейнового анализа и прогноза локализации кембрийских рифов Сибирской платформы** (АО "СНИИГГиМС", Новосибирск).

Толоконникова З. А. **Роль мшанок в органогенных постройках Южного Каратау, Казахстан** (КубГУ, ПрФУ, Краснодар).

Турьшев В. В., Антоновская Т. В. **Геолого-геофизическая характеристика нефтеносных поддоманиковых карбонатов прибрежной части Печорского моря Арктики (на примере месторождения нефти им. Р. Требса)** (УГТУ, Ухта).

Шмельёва Л. А. **Специфика палеоценозов и трофической структуры верхнеордовикского рифа Большая Косью (Северный Урал)** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

26 июня 2020 г., пятница, 10:00—12:00

МОЛОДЕЖНОЙ ШКОЛА. ЛЕКЦИИ

10.00 *Добрецова И. Г.* **Подводные вулканы и жизнь** (АО ПМГРЭГ, Санкт-Петербург).

Вопросы:

Антошкина А. И.: У Вас совершенно прекрасный доклад. Он настолько информативный, он нас просто ошеломил. Нам было интересно узнать, какая разнообразная фауна обитает на таких огромных глубинах. Скажите, губки, что Вы нам показали имеют кремнистый состав скелета?

Добрецова И. Г.: Да, это кремнистые губки.

Антошкина А. И.: Губки по своей природе являются фильтраторами. Обитая на такой большой глубине они имеют довольно крупные размеры. Как Вы думаете, чем они питаются? Возможно той взвесью, которая поступает при извержении вулканов?

Добрецова И. Г.: Да, я думаю, что так, и, возможно, после того как сам вулкан сформировался, из недр еще достаточно долго что-то сочится. Оно остается в придонной воде и это служит им питанием. Мы просто наблюдаем оазисы необыкновенные вокруг молодых вулканов.

Антошкина А. И.: Интересно, почему кораллы Изидида, которые тоже являются фильтраторами, не образуют таких больших колоний, по сравнению с губками?

Добрецова И. Г.: Не могу сказать. Я все-таки не имею биологического образования. Но в последнем рейсе, из ко-

торого мы вернулись в марте этого года, мы нашли одно рудопоявление, которое из-за большого скопления там кораллов, мы так и назвали Коралловое. Такого скопления кораллов раньше я не видела. В этом месте, в овраге глубиной около ста метров (такое не часто встретишь на океанском дне), мы смогли наблюдать геологический разрез, в котором наблюдается передробленная, перемешанная масса с базальтами, с серпентинизированными передачититами, с габро. И вот там кораллов встречено немеренное количество.

Назарова В. М. (ПИН РАН): Спасибо, было очень интересно! Хочу немного прокомментировать некоторые тезисы из доклада. 1) Хищный цветочек — это, скорее всего, морская уточка. 2) Губка просто так не завершает жизненный путь, она практически бессмертна. Если она умерла, значит что-то на это повлияло. 3) Губки питаются не тем, что извергается, как было упомянуто в докладе, они отфильтровывают бактерий из воды. А вот сами бактерии, возможно, как раз и питаются продуктами извержения. 4) Анемона — хищники, но бактерий тоже едят. 5) Таким образом, по всей видимости, бактериальные сообщества, формирующиеся вокруг подводных вулканов, способствуют процветанию всех остальных.

Мирошниченко А. (ВолгоградНИПИМорнефть, Волгоград): Потрясающий доклад, спасибо было очень интересно. Скажите, на текущий момент уже известно проведение экспедиции на эти загадочные белые холмы, которые вы упомянули в конце доклада?

Добрецова И. Г.: Нет. К сожалению сколько я ни просила, мне сказали, что у полярной экспедиции совершенно другие задачи. Поэтому эти белые холмы остались неизученными, и в ближайшее время попасть на них нет никаких перспектив.

10.40 *Силаев В. И.* **Изотопия углерода и кислорода в карбонатах: генетическая информативность в геологии и геоархеологии** (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Вопросы:

Антошкина А. И.: Если у нас в карбонатах установлено, что изотопный состав углерода составляет +7 промиле, а кислорода достигает +32 промиле, что Вы можете сказать об этой ситуации?

Силаев В. И.: +32 по кислороду для морских карбонатов многовато, это, должно быть, очень соленые воды, а +7 по углероду может быть связано с очень большими испарениями. Испарение — это мощный фактор диспропорционирования. В этом процессе происходит улетучивание вещества обогащенного 12-м легким изотопом углерода, а то что остается сильно обогащается 13-м тяжелым, поэтому все продукты на испарительном барьере будут обладать более тяжелым составом углерода. В моей практике самый тяжелый углерод равнялся +12 промиле. Но в каждом конкретном случае нужно учитывать какой именно объект вы исследуете.

Антошкина А. И.: В составе наших карбонатов отмечается еще присутствие хлоридов, это тоже можно связать с испарительными процессами?

Силаев В. И.: Ну, конечно! Дело в том, что хлориды — это соединения легко растворимые. И всякое выпадение из растворов, в том числе хлоридов, из воды, безусловно, указывает на усыхание, т.е. на процесс с сокращением объема растворителя.

Еще вот что нужно иметь в виду. На графике я показывал поле седиментационных карбонатных образований, но надо понимать, что карстовые карбонаты, образованные на стенках и днище пещер, всегда по составу изотопов значительно легче, чем углерод морских карбонатов, в толще которых формируется карст. Так как карстово-пещерные карбонатные новообразования связаны с многократным перемещением карбонатного вещества. Это яркий пример изотопной кинетической дифференциации. Так, с каждым растворением растворенная компонента слегка обогащается 12-м изотопом углерода, с каждым отложением новое вещество обогащается 13-м. При однократном таком переотложении ничего можно и не заметить, но при многократном, как это происходит в пещерах, конечные карбонатные образования будут значительно легче первоначально растворенных карбонатов. Это свойство также является замечательным критерием эпигенетических изменений осадочных карбонатов.

Салдин В. А.: Как влияют на изотопные показатели постседиментационные изменения?

Силаев В. И.: Смотря какие. Например, на уровне диагенеза в составе конкреций, если тонко работать, можно увидеть изотопную неоднородность по углероду (по кислороду нет), так как конкреции являются результатом перегруппировки вещества. Обычно, если диагенетические изменения значительные, и происходило многократное переотложение би-карбоната, то изотопный состав конкреции по углероду будет значительно легче. Но бывают случаи отклоняющиеся от этого правила, и они требуют особенного объяснения.

В целом, в эпигенезе процессы, связанные с переотложением карбонатного вещества, будут примерно также действовать. Кислород — стабильный, если нет никакого загрязнения или обмена на изотопном уровне, а углерод будет фракционировать очень заметно, скорее всего в сторону изотопного облегчения. Однако, когда мы имеем дело с осадочными образованиями, нужно ещё учитывать фактор биоты. Так как органическое вещество по углероду всегда изотопно легкое. И если оно растворяется, легкий углерод поступает в водную среду, и он может участвовать в образовании новой генерации бикарбоната, который из-за этого изначально будет изотопно легче. Поэтому разнообразные карбонаты в строматолитах или раковина могут оказаться изотопно легче именно из-за этого фактора. Особенно на этот процесс влияет присутствие микробиоты.

11.20 Обсуждение докладов, дискуссия, закрытие совещания.

Пономаренко Е. С., Сандула А. Н. Обзор е-постерных докладов (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

В стендовой секции, которая проходила на страницах официального сайта литологического совещания «Геология рифов» (<http://conf.uran.ru/Default?cid=reefs>), был представлен 31 е-постер. Из них 8 докладов посвящены нефтяной тематике, 11 — строению, литологии и условиям образования различных органогенных построек, 9 — породообразующим организмам, 2 — минеральному составу карбонатов в микробиолитах, 1 — гидрологическим условиям в структурах облекания рифовых построек. Возраст рифогенных отложений и микробных образований затрагивает почти все геологические эпохи, начиная с позднего рифея по кайнозой.

Если сравнить с аналогичными показателями прошлых конференций, видно, что в этом году на стендовой секции преобладают доклады литологической и палеонтологической тематики. Конечно, это в какой-то мере связано с форматом нашего совещания. Не все смогли представить устные доклады и прислали е-постеры. Однако и среди нефтяных докладов только у половины за основу взяты только геофизические данные, а в остальных геофизика существенно подкреплена результатами литологического анализа. Это, несомненно, положительная тенденция, которая уже отмечалась во время дискуссии после представления онлайн докладов.

Оригинальные результаты и новые данные по строению, условиям образования и вторичным изменениям кембрийских рифов и смежных с ними отложений Восточной Сибири представлены в работах большой группы геологов из Новосибирска (Н. А. Иванова, А. В. Липянина, М. А. Масленников, Н. С. Сентякова, С. С. Сухов). В их докладах приводится модель формирования кембрийских карбонатных отложений в бассейне рек Арга-Сала—Оленёк; новые данные о строении удачининской свиты кембрия в районе Арга-Салинского структурного мыса; новые данные о строении бассейновых отложений (зелёноцветная свита) в междуречье рек Арга-Сала и Оленёк; об использовании склоновых отложений как инструмента бассейнового анализа и прогноза локализации кембрийских рифов.

Следует отметить, что в этом году большая группа докладов имеет палеонтологическую и палеоэкологическую направленность. О роли мшанок в верхнепалеозойских органогенных постройках Большого Каратау говорится в докладе З. А. Толоконниковой. С. Т. Ремизова рассмотрела состав породообразующих организмов Кевсоимского биогерма восточного склона Полярного Урала. В е-постере Е. Н. Малышевой приводится сравнительная характеристика пермских органогенных построек юга Приморского края на основе изучения сфинктозоа. Состав водорослей средне-верхнекаменноугольных скелетных холмов Приполярного Урала обсуждается в докладе Н. А. Матвеевой и Р. М. Ивановой. Подробно рассказано в докладе Т. Б. Леоновой, А. Ю. Щедухина об уникальной коллекции цефалоподовых сообществ из раннепермского рифа Шах-Тау.

Выделяется среди докладов палеонтологической тематики е-постер Л. А. Шмельёвой, в котором представлен анализ пространственно-временной и палеоэкологической структур палеоценозов и трофической структуры верхнеордовикского рифа Большая Косью на Северном Урале. В нем показано, что обнаруженные здесь сфинктозойные губки могли поселяться в сублиторальных обстановках и находились в тесной связи с цианобактериями, которые снабжали их питательными веществами и играли ведущую роль в функционировании системы пищевых цепей. Т. е. в этом докладе говорится о наличии микробно-губковой трофической петли в трофической структуре верхнеордовикского рифа.

В чем состоит важность этого доклада? В современных рифах существует трофическая петля между зооксантами и кораллами. Она появилась только в мезозое. Считается, что до этого такой трофической петли не было. Однако не так давно микробиологи во главе с Г. А. Завариным выделили трофическую петлю в микробном мате.

Они предположили, что аналогичная ситуация должна быть и в докембрийских строматолитовых постройках. Теперь возникла проблема, если трофическая петля существовала в строматолитах докембрия и в коралловых рифах с мезозоя, то она должна присутствовать и в экологии палеозойских органогенных построек. Работа Л. А. Шмелёвой является первой ласточкой в этой тематике.

Ряд докладов посвящен микробным сообществам в рифогенных известняках: о верхнедевонских микробнолититах Зырянского рифа северной части Волго-Уральской НГП (М. Г. Бояршинова, О. В. Антонюк, М. Н. Уткина); о цианобактериальных органогенных постройках ербогаченского горизонта Непско-Ботуобинской антеклизы (В. А. Лошкарева). Самые древние органогенные постройки такого типа рассмотрел С. А. Дуб в докладе о строматолитах укской свиты верхнего рифея Южного Урала. Им получен весьма интересный результат, что данные образования формировались в обстановках средней части рампа (ниже базиса действия обычных волн), вопреки распространенному мнению о том, что подобные образования являются индикаторами приливно-отливных зон.

Новыми в тематике нашего совещания являются доклады минералогической направленности. В докладе Л. В. Леоновой, А. И. Антошкиной, Ю. С. Симаковой были рассмотрены специфические минералы в мшанковых биогермах и полихетовых известняках Казантипского заповедника в Крыму. Он является с одной стороны продолжением доклада, представленного А. И. Антошкиной в первый день работы совещания, в котором приводятся доказательства влияния на формирование пород этих построек низкотемпературных сиповых обстановок, но с другой стороны, рассматривает другую, минералогическую грань этих удивительных объектов. Также интересный доклад представлен Л. В. Зайцевой, О. С. Самылиной, А. А. Прокиным, в котором приводится детальный механизм осаждения моногидрокарбоната в современных осадках озера Лос-Сиснес на Огненной земле в Чили.

Еще раз хочется вернуться к теме карста в карбонатных отложениях. Ранее в докладах, звучавших в ходе работ предыдущих совещаниях 2005—2015 гг., эта тема затрагивалась незначительно. Лишь в некоторых докладах упоминалось о провалах инструмента при бурении скважин. Литологическое же выражение этих процессов всегда оставалось за рамками сообщений. Замечу, что и в мировой литературе о литологическом выражении карста (палеокарста) можно найти весьма ограниченный круг публикаций. В этом году мы прослушали замечательный доклад о палеокарсте А. П. Вилесова на заседании пленарной секции [25.06.2020], но и в е-постерной секции есть не менее интересный доклад про развитие современного карста в структурах облекания ископаемых рифов в толще палеозойских пород южного Передуралья (Н. А. Лаврова). Также про микрокарст в верхнедевонских постройках упоминается в докладе Е.Л. Петренко.

Обратил внимание, что в некоторых докладах при классификации рифогенных образований на рифы, скелетные и микробальные холмы и т.д. ссылаются на А. И. Антошкину и утверждают, что это её классификация. Напоминаю, при таких ссылках нужно внимательно отслеживать первоисточники. На самом деле это классификация Джеймса и Бурка (1992). Анна Ивановна была

одной из первых, кто применил её к уральскому материалу и активно пропагандирует в своих работах.

В завершении обзора е-постерной секции можно сказать, что рифогенные и микробные образования, представленные в докладах, очень разнообразны, полученные результаты весьма интересны и многим могут пригодиться в дальнейшей работе.

Спасибо за внимание!

Сандула А. Н.: Если есть вопросы к е-постерам, то можно их задавать через электронную почту оргкомитета. Мы их обязательно передадим авторам. Или напрямую авторам докладов, если их почта указана в тексте е-постеров.

Теперь разрешите перейти к заключительной части заседаний совещания.

Начать позвольте с зачитания обращения председателя Научного совета по проблемам литологии и осадочным полезным ископаемым при ОНЗ РАН *Юрия Олеговича Гаврилова* (ГИН РАН, Москва):

«Считаю приятной обязанностью поздравить организаторов конференции с её успешным проведением. Эта конференция, избранная форма её проведения — хороший пример для подражания для тех, кто аналогичные мероприятия в нынешнем году вовсе отменил. Все заслушанные доклады интересны, информативны, спектр затронутых вопросов весьма широк — от строения конкретных рифов до широких глобальных реконструкций. Радует участие в совещании молодых докладчиков.

Мне кажется, что следовало бы проводить конференции чаще, чем 1 раз в 5 лет, особенно учитывая возможности нынешнего формата — удаленного участия в ее работе.

Следовало бы рассмотреть возможность создания на базе Вашего института специального сайта, посвященного различным аспектам геологии рифов. Думаю, что он был бы востребован и у нас в стране, и за рубежом.

Желаю всем дальнейших больших успехов!»

Антошкина А. И.: Уже неоднократно звучали обращения в адрес нашего оргкомитета, что 5 лет между совещаниями — это большой перерыв. Я тоже согласна с этим, но мне больше импонирует инициатива А. П. Вилесова, который в общей дискуссии вчерашнего дня [25.06.2020] говорил о возможности проведения видеоконференций по более узким наиболее актуальным на тот момент проблемам. Поэтому у нас есть предложение, которое можно записать в решение совещания: если есть желающие обсудить какую-то проблему по литологии карбонатов и не только, они могут внести свои предложения, и как результат можно совместно ее обсудить, может быть на видеоконференции, на практическом семинаре или в смешанном виде.

Радует участие в работе совещания большого количества молодых исследователей. Согласна с высказыванием Е. С. Пономаренко по поводу доклада Л. А. Шмелёвой. Действительно, она сделала довольно глубокое исследование палеоэкологии верхнеордовикского рифа. Она сделала открытие на уровне палеоэкологического сообщества, выделила микробно-сфинктозойную (микробно-кубковую) ассоциацию, о которой в таких древних толщах еще не знали. Это яркий пример того как молодые ученые так глубоко проникают в тему изучения ископаемых рифов.

Конечно в ходе работы совещания нам немного не хватало непосредственного общения с участниками, но мы видели онлайн выступления, посмотрели е-постеры, в

ближайшее время мы издадим материалы совещания. Из всего этого объема информации следует, что тематика нашего совещания не устаревает. Есть люди, которые занимаются и хотят дальше разбираться в геологии рифов. Нас это порадовало.

Благодарю всех участников, кто прислал нам материалы докладов, выступал с онлайн докладами, подготовил е-постеры, и просто был внимательным слушателем.

Сандула А. Н.: В заключении нашего совещания хочу еще раз поблагодарить всех участников, кто поддержал нас и принял участие в работе совещания с онлайн докладами, кто прислал е-постеры, кто смотрел трансляцию заседаний и активно задавал вопросы докладчикам.

Сборник материалов совещания «Геология рифов» в ближайшее время будет подготовлен и опубликован. В него будет включен протокол заседаний и решение совещания. Призываю всех присылать отзывы на совещание и предложения к проекту решения.

Мы провели совещание в период, когда большинство наших коллег работало в удаленном режиме. В связи с этим, не всем удалось принять полноценное участие в совещании, не у всех, по тем или иным причинам, была возможность подготовить онлайн доклад или прислать е-постер. Поэтому, нами было принято решение смягчить требования к участникам и вопреки предупреждению, что мы будем исключать из сборника материалы не прозвучавших докладов, считать таких респондентов как принявших заочное участие и включить их материалы в сборник материалов нашего совещания.

На этом нам нужно поставить одну огромную запятую, чтобы ничего не заканчивалось, а только продолжалось. В скором времени мы с вами встретимся в том или ином виде, чтобы рассказать о своих новых открытиях и обсудить появившиеся проблемы.

ЗАОЧНОЕ УЧАСТИЕ

Аухатов Я. Г. **Тектоническая классификация областей опускания некомпенсированного типа контролирующего размещение рифов** («ЦСМРнефть» при АН РТ, Казань).

Гончар А. Д., Нуртаев Б. С., Курбанова Д. У. **Палеозойские рифы Узбекистана** (Институт геологии и геофизики имени Х. Абдуллаева, Ташкент, Узбекистан).

Дуб С. А. **Вероятная причина длительного восстановления рифовых экосистем после позднедевонского биотического кризиса** (ИГГ УрО РАН, Екатеринбург).
Журавлева Л. М. **Силурийские рифы Печорской синеклизы и района Великих озер США. Сравнительный анализ** (РГУ нефти и газа, Москва).

Каячев Н.Ф., Россихина-Пирожкова М. А., Никитин О. А., Рычков И. М., Савочкин А. О. **Картирование отложений западно-якутской рифовой системы кембрия по материалам ГИС и интерпретации сейсморазведки** (ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», Красноярск).

Масленников М. А., Дубовская А. А., Иванова Н. А., Боровикова Л. В. **Перспективы нефтегазоносности рифейских карбонатных платформ западной части Сибирской платформы** (СНИИГГиМС, Новосибирск).

Масленников М. А., Мельников А. П. **Раннекембрийские органогенные постройки западной части сибирской платформы — перспективные объекты для прироста ресурсной базы углеводородов** (СНИИГГиМС, Новосибирск).

М. А. Масленников, Ракитина И. В., Сухов С. С. **Новые данные о строении кембрийской барьерной рифовой системы Сибирской платформы по данным сейсморазведки** (СНИИГГиМС, Новосибирск).

Никонов Н. И., Беда И. Ю. **Перспективы нефтеносности ассельско-сакмарских отложений севера Тимано-Печорской провинции** (ООО "ТП НИЦ", Ухта).

Попелуха Г. Ф., Лоскутов И. Ю. **К вопросу выделения рифов в кембрии Сибирской платформы** (СНИИГГиМС, Новосибирск; ВНИГНИ, Москва).

Пунина Т. А., Плетнев С. П. **Фациальная дифференциация меловых отложений Магеллановых гор (Тихий Океан)** (ДГИ ДВО РАН, Владивосток; ТОИ ДВО РАН, Владивосток).

Тарасенко А. Б., Матвеев В. П. **Маркирующие горизонты гжельского яруса самарской луки** (СПГУ, Санкт-Петербург).

ОТЗЫВЫ НА СОВЕЩАНИЕ

Глазырин Е. А. (АО ЮЖМОРГЕОЛОГИЯ, Геленджик)

— импонирует и дисциплинирует серьезный подход к отбору и представлению материалов (например, обязательное представление постеров при отсутствии докладчика), что увеличивает качество и представительность конференции.

Предложения:

- выразить благодарность оргкомитету конференции за проведенную работу;
- продолжить проведение конференции в последующих годах;
- индексировать доклады конференции в международных системах.

Горожанина Е. Н., Горожанин В. М. (ИГ УФИЦ РАН, Уфа)

Спасибо большое организаторам за видеоконференцию.

Интересны впечатляющие доклады по современным и молодым органогенным постройкам.

Остается неопределенным вопрос, как использовать термин риф?

Те, кто изучал современные рифы (Преображенский, 1986; Сорокин, 1990) показывают, что риф — это не геоморфологическое поднятие, а экологическое сообщество.

Аналогичная точка зрения отражена в работах и в докладах А.И. Антошкиной применимо к палеозойским органогенным сооружениям.

Высота современных органогенных построек не превышает 20 м, при этом они быстро разрушаются штормами (Flugel, 2010).

Начиная с 20-х годов XX века термин риф применяется к современным возвышенностям, сложенным древними известняками с крупной и обильной фауной (Наливкин, 1950; Шамов, 1957 и др.).

Та же тенденция отмечается и в работах геологов-нефтяников (Мкртчян, 1964, 1980; Хачатрян, Трохова, 1968 и др.), называть рифами поднятия, вскрытые бурением и сложенные органогенно-обломочными известняками с разной макрофауной и микрофауной (часто и доломитами кавернозно-пористыми, например Хилковский риф в Бузулукской впадине и рифы Камско-Кинельской системы прогибов).

В то же время, изучение разрезов органогенно-обломочных рифовых отложений на Уфимском плато (Мас-

лов, 1950) и известняков, вскрытых скважинами в борту Предуральского прогиба (Горожанина и др., 2007; Горожанин и др., 2013), показывает, что поднятия, сложенные биогермными известняками являются тектоническими.

Произошла подмена понятий экологический риф и риф как геоморфологический элемент рельефа. Особенно увлеченно выделяют рифы геофизики на сейсмопрофилях по потере корреляции и наличию шума. Термин риф стал не экологическим, а геофизическим понятием. При этом, на сейсмике четко видно, то, что выделяется как риф, является приразломным поднятием (это видно на слайдах в докладе А. Вилесова). В зоне распространения карбонатных отложений эти поднятия сложены органогенными известняками, часто перекристаллизованными и доломитизированными. Поиск погребенных рифов при разведке залежей УВ в настоящее время является тупиковым направлением, что показало бурение скважин на Южном Урале на Асташской площади в 1960х-1970х гг., и в Северном Прикаспии на Каинсайской и Вершининской площадях. Структурный и фактор при этом не учитывается.

Изучение рифовых отложений для восстановления древних обстановок карбоната накопления и сопоставления их с современными обстановками остается актуальной (фундаментальной) научной задачей.

Спасибо организаторам конференции также за предоставленную возможность высказать мнение, отличное от общепринятого.

Сухов С. С. (СНИИГиМС, Новосибирск)

Огромное спасибо оргкомитету и всему коллективу института, задействованному в проведении совещания, за отличную работу в столь необычных условиях! Нельзя не согласиться с прозвучавшей оценкой, что, несмотря на мелкие накладки, «первый блин получился совсем не комом».

В качестве реплики на выступление В.Г. Кузнецова хочется заметить, что продемонстрированное им деление палеозойских рифовых образований лишь на «истинные рифы» и иловые холмы представляется слишком зауженно-жестким (особенно в свете получающей все большее признание тенденции расширения толкования термина «риф»; см. работы Р. Райдинга, В. Кисслинга, Дж. Стэнли, Р. Вуд, А. Журавлева и др.). В изложении Виталия Германовича выходит, что в кембрии на Сибирской платформе в амгинское время (в фазу максимального проявления фациальной и морфоструктурной контрастности на всей ее территории и накопления наиболее мощных окраинно-рифовых сооружений) рифообразование не существовало. Формировались, якобы, лишь иловые холмы. К таковым отнесены и отложения удачининской свиты мощностью более полукилометра, представленные дендроморфными ренальцидами и грубообломочными известняками (с очень низким содержанием илового материала!).

Представляется, что более корректным было бы обозначение и микрокаркасных рифов, именуемых Райдингом «дендролитами».

Богданов Б. П. (ООО ТП НИЦ, Ухта)

Не надо быть особенно наблюдательным, чтобы видеть наши поредевшие ряды, по сравнению с прошлой конференцией. И в этом не виновен коронавирус, чтобы ни пытался об этом говорить, это прямое следствие упадка геологии, особенно в Тимано-Печорской провинции, о

чем никто из нас не заикнулся. Вирус уходит, а проблемы умирающей геологии остаются.

Как ожидалось, оказались примерно-образцовыми доклады и сообщения А. П. Вилесова и его соавторов, основанные на обильном фактическом материале из новых скважин, размещению которых, по-видимому, помогают их исследования. Хороши комплексные доклады других представителей ГазпромнефтиНТЦ про многочисленные залежи нефти в фаменских пластах облекания франских рифов. Очень хороши исследования по флюидопорам Н. Н. Чикиной и соавторов в Оренбургской области.

Врифейско-кембрийские рифы Восточной Сибири свято верю в связи с очень представительным материалом в большинстве докладов и публикаций многих лет. Пропагандирую изменение отношения коллег и к рифейским рифам Тимано-Печорской провинции и Волго-Уральской области.

При составлении своего доклада стало очень понятно, что Тимано-Печора и Баренцевоморская часть платформы, и Волго-Урал с Прикаспием всегда были одним бассейном, одной сушей с общими закономерностями развития, которые, в том числе видны на примере рифов от рифея до перми. В геологию этой территории длиной до 3000 км когда-то вмешались административные границы, ограниченные интересы министерств и ведомств, институтов и экспедиций. В настоящее время я призываю отбросить эти разногласия и посмотреть на геологию этой огромной территории как на единое целое.

Суворова Е. Б. (ВНИИОеангеология, Санкт-Петербург)

Поздравляю всех коллег и организаторов совещания с успешным завершением первого этапа своеобщения!

Это ценный опыт и вы в некотором роде первопроходцы. Наверное сложно было провести такое мероприятие, но судя по улыбке ведущего и его хорошему настроению трудности были преодолены!

Доклады были очень интересными. Доклад по САХ Анны Ивановны с необычными образованиями похожими на кораллы показал, что Институт геологии уже не ограничивает себя географически только Уральскими образованиями. Это здорово.

Очень понравился доклад А. Н. Садулы про Варсонофьеву.

Желаю всем вам и Институту Геологии в целом процветания и успехов в своих ценных изысканиях.

Назарова В. М. (ПИН РАН, Москва)

Большое вам спасибо за конференцию.

Эта конференция — очень важный опыт не только для вашей организации, а для всех нас, потому как не известно, что нас ожидает в будущем, надо приспособляться к любым форматам.

