

Мой доклад, или мое сообщение, касается геологических аспектов проблемы полезных ископаемых Мирового океана. Учитывая ограниченность времени, я буду чрезвычайно лапидарен, и, так сказать, отрывочными фразами, может быть, даже буду об этом говорить. Первое, нас сегодня интересует в океане три вида полезных ископаемых. Железомарганцевые конкреции, кобальт-марганцевые корки, глубоководные полиметаллические сульфиды и отчасти полузабытые, не твердые, но всё-таки, условно принимаемые, как твердые, газогидраты. О них и пойдет речь.

На стене вы видите карту, где основные объекты океана отражены и показаны. Речь будет идти на этой карте, по сути, о трех районах: это Тихий океан, восточная часть – субширотная, болотного цвета контур, это поле Кларифон-Клиппертон – основное поле, в котором мы сегодня работаем, и к которому имеет интерес большинство стран.

Далее, в западной части Тихого океана указано место расположения нашего заявочного участка в Магеллановых горах – это кобальт-марганцевые корки. И, наконец, Атлантика, Срединно-Атлантический хребет показан кружком, это район нашей заявки на полиметаллические сульфиды. Очень кратко.

Нельзя не упомянуть сегодня тех, кто, по сути, заложил основу этой проблемы. Она практически в серьезном виде появилась в 1949 году после того, как сошел со стапелей "Витязь" в Германии, и после чего Институт океанологии начал активно работать в океане. Я хочу упомянуть сегодня имена Безрукова, Скорняковой, Ивара Оскаровича Мурдмаа, Лисицына, ныне здравствующего, и ещё очень многих-многих можно было упомянуть, в том числе Юрия Александровича Богданова, который совсем недавно был вместе с нами.

Эти люди провели первый этап, чисто научный, начиная с 1976 года. Вся работа была переведена тогда в Министерство геологии СССР, была разработана крупная Всесоюзная программа "Мировой океан". И мы начали, вот уже 40 лет работаем над этой проблемой. И сегодня результаты сводятся к тому, что мы имеем три заявочных участка, на которые мы с международным органом по морскому дну заключили три контракта на проведение поисковых, оценочных, разведочных работ и опытной добычи. Короче говоря, мы подошли к такому барьеру, когда чисто интеллектуально геологические задачи фактически все решены и нужно переходить к тяжелому решению проблемы освоения этих видов полезных ископаемых.

Дальше я буду говорить, что это за виды полезных ископаемых, какими качествами они обладают, и почему наш институт вместе с некоммерческой организацией "Горнопромышленники России", я должен им выразить свою глубокую признательность, что на протяжении многих лет я пытался возбудить интерес к этой проблемой, но, наконец, мы сегодня на таком уровне собрались, и я надеюсь, что мне удастся хотя бы частично донести суть этой важной проблемы. Я очень благодарен этой организации, которая, вот в результате чего мы здесь сидим за этим столом.

Одновременно хочу сказать, потому что не будет другого места, что проблема Мирового океана сейчас находится в центре внимания большинства развитых и

некоторых недостаточно ещё развитых стран. По крайней мере, у нас сегодня имеется почти 20 заявочных участков, в том числе шесть участков по глубоководным полиметаллическим сульфидам и четыре участка по кобальто-марганцевым коркам. То есть мировое сообщество осознало, что в океане находится не просто интересное явление идеологическое, а она имеет практическое значение. А частная компания "Наутилус minerals", она уже подходит к проблеме освоения тех объектов, которыми они занимались на протяжении последних нескольких лет. И, в частности, в этой компании есть доля участия и российского капитала. Но самое интересное, что эта компания даёт нам пример мудрого, энергичного, целевого решения. Они уже организовали возможность построения добычного судна. Добычное судно уже закладывается.

Кстати говоря, строит его совершенно не государство, которое практически не интересуется самим полезным ископаемым, но интересуется возможностью эксплуатации этого судна в аренде. В конце 17-го года запланирована опытная добыча полиметаллических сульфидов в море Бисмарка на объекте "Батманус". Так что мы одновременно имеем разное состояние вопросов в отношении различных полезных ископаемых и теперь мы перейдём к этим полезным ископаемым. Наиболее такое состояние критическое у нас находится в отношении проблемы освоения железо-марганцевых конкреций в поле Кларион-Клиппертон. Там мы имеем свой национальный участок и имеем совместно со странами восточной Европы долевое участие, заявочный участок "Интерокеан металл". Дело в том, что контракт на этот объект был заключён в 2001 году и на 15 лет.

В 2016 году этот контракт кончается и таким образом мы вообще, если следовать правилам чёткого выполнения всех положений контракта, мы уже были бы должны после 2016 года приступить к освоению выявленных объектов в пределах этого заявочного участка. Но это не произошло. Контракт по-видимому будет продлён. Не знаю. Перед вами у каждого лежат вот эти самые материалы. Если я буду перечислять всё, это будет долго. Я только заострю внимание на тех цифрах, которые, с моей точки зрения, являются наиболее актуальными.

Значит, конкреции лежат в один слой. Это круглые от двух до 12 в диаметре образования, сложенные рыхлой пористой массой ... железа и марганца, слабо структурно организованной в узлах решётки изоморфно накапливаются цветные металлы: никель, медь, кобальт, молибден. На нашем участке марганец средний, это не максимум. Средний. 30 процентов и выше. Никель 1 процент, 1,41. Медь 1,13. Кобальт 0,23. Отмечу, какими особенностями эти обладают свойства. Сразу скажу. У нас в нашей стране с марганцем обстоит весьма не положительно. Есть Усинское месторождение, которое считается сегодня наиболее боевым и подготавливается к освоению, но там малое среднее содержание. Здесь 30, там 19,7. Здесь высококачественные оксидные руды с малым содержанием вредных  $P_2O_5$  меньше 1 процента. Там руды карбонатной трудно технологически перерабатываемые. Так что вот эта картинка.

Теперь в отношении никеля. Конечно, наша страна обладает уникальными объектами в Норильске. Это фантастические месторождения, но и этому наступает когда-то предел. Сегодня и перспективы расширения этого рудного узла довольно ограничены.

Кроме того, весьма интересна такая цифра. Среднее содержание никеля в Норильске сегодня, если сложить все руды, они меряются по богатым сплошным и медь богатым, то там 1,3, а в конкрециях - 1,41.

Третий параметр чрезвычайно интересный и уникальный - кобальт - 0,23. Кажется, что это, так сказать, звучит не очень звучно. На самом деле у нас в стране добывается кобальт со средним содержанием 0,03. И вообще в мире такие содержания, как 0,23, относятся к содержаниям выше хороших.

Состояние дел на этом участке такое. Завершены поиски, подходят к концу оценочные работы. Вот-вот мы должны приступить к разведке и опытной добыче. Всё к этому готово. Проведены необходимые технологические исследования, о чём будет сделано дополнительное сообщение и вопрос о техническом обеспечении вот всё, включая и разведку, на конкрециях более-менее решены хорошо, то есть они в состоянии решать. То есть вопрос состоит в разработке проектов судов опытной и промышленной добычи и агрегатов сбора, подъёма и всего дальнейшего.

Короче говоря, если касаться железомарганцевых конкреций, то вопрос сейчас состоит в разработке сценария, как мы будем осваивать этот объект, который, мне кажется, очень интересным.

Я позднее приведу ценовые показатели, которые покажутся вам, может быть, даже слишком хорошими, но это, конечно, экспертная оценка. Несомненно, этот объект представляет собой практический интерес.

Следующее. Заявочный участок кобальтоносной и марганцевой корки – это Магеллановы горы на западе Тихого океана.

Это сырьё вообще уникальное. Надо сказать, это и касается и конкреций. Ни конкреции, ни корки не встречаются на суше, это факт геологический, который подмывает всерьёз всю основу ...

Это только океанические образования и отсутствие их на суше свидетельствует о том, что вопросы о древних океанах весьма проблематичные.

Теперь вернёмся к коркам. Корки залегают на горах, островерфях, в плосковершинных ..., на склонах или же на обнажённых участках плоской вершины, наслаиваясь на коренные выходы базальтов, известняков, кремнистых отложений, агломератов. Толщина их от 2-3 сантиметров до 10-12, максимально до 20 и больше. Самым главным полезным ископаемым в них является кобальт.

Как вы помните, в конкрециях 0,23 кобальта, здесь 0,6. Это очень высокое содержание. И самое главное, что вообще я должен сказать, что океан - это уникальная провинция кобальтовая, потому что, если оценивать ресурсы экспертно кобальта в океане, то количество кобальта в океане на два порядка выше, чем на суше.

Кроме кобальта в корках марганец - 20-22 процента, вы помните, 19,7, никеля немного, всего 0,5, молибден и редкоземельные элементы.

В настоящее время состояние вопроса следующее. Мы 10 марта получили контракт на проведение разведки на этом объекте, это значит, мы будем систематично проводить поиски, оценочные работы и разведку вместе с опытной добычей. Это всё будет на протяжении 15 лет, как предписано контрактом.

Значит, вы откройте, пожалуйста, это будет 17-я страничка, там вы увидите расчёт стоимости ценности металлов в недрах в тонне руды. Вот это очень, мне кажется, показательная и интересная шкала, которая показывает, как соотносятся руды в океане и на суше. В частности, в левой и центральной части у нас весь океан. Значит, скажу следующее, в ЖМК, грубо говоря, тысяча долларов. В корках - 720. Сульфиды, это потом мы будем.