

О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ОКЕАНИЧЕСКОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ТИПА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОБЗОРНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ

¹Гусев Е.А.

¹ФГБУ «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург, Россия

Предлагается выделять океанический генетический тип четвертичных отложений при составлении обзорных и среднемасштабных геологических карт на акватории глубоководных океанических зон. Океанские осадки и процессы совершенно отличаются от морских шельфовых осадочных образований. Такие специфические образования, как турбидиты, контуриты, зерновые потоки и абиссальные нефелоидные илы встречаются исключительно в океанах и в пределах континентальных окраин.

Ключевые слова: *генетические типы, океанические осадки, глубоководные илы, турбидиты, контуриты, конусы выноса, мировой океан, континентальные склоны*

Донные осадки современных и древних океанов согласно имеющейся на сегодняшний день классификации, принадлежат к морскому генетическому типу. Вместе с тем, осадки, откладывающиеся в океанических впадинах, на поднятиях и хребтах, а также на континентальных склонах, отличаются от мелководных шельфовых по целому ряду признаков. К их числу относятся: набор фаций, способ отложения, скорость процесса седиментации и др. Эти особенности, с точки зрения автора, позволяют вплотную подойти к выделению особого, океанического генетического типа отложений.

Морские отложения континентальных шельфов и внутренних морей представлены генетическими типами, контролирующимися процессами мелководного осадконакопления и размыва [Фролов, 1984]. Гидродинамические процессы, определяющие накопление и перенос осадков в морской среде, в значительной мере отличают морские осадки - как от континентальных отложений, так и от глубоководных океанических. С точки зрения происхождения материала, шельфовые морские осадки являются в основном терригенными, тогда как океанические являются биогенными (карбонатные и кремнистые диатомовые и фораминиферовые глубоководные илы), либо хемогенными. Терригенный материал в океанах присутствует в пределах континентальных склонов, значительно меньше его проникает на абиссальные равнины. По данным А.П. Лисицына [1977], в пелагиаль проникает всего только 7,8% терригенного вещества. В приполюсных районах мирового океана поставка в пелагиаль терригенного материала происходит за счет ледового и айсбергового разноса [Лисицын, 2010].

Океанический магматизм и значительная сейсмичность рифтовых зон определяют развитие специфичных подводных вулканогенно-осадочных образований, характерных почти исключительно для океанов. Кроме того, в пределах рифтовых зон срединно-океанических хребтов широко развиты отложения гидротерм. Гидротермальный генетический подтип четвертичных образований также характерен исключительно для океанов и выражен в накоплении особой группы рудных и нерудных минералов [Мурдмаа, 1987; Фролов, 1984]. На абиссальных равнинах океанов встречаются и специфические полигенные образования – красные пелагические глины.

В отличие от лавинной седиментации на континентальном шельфе, приуроченной в основном к зонам маргинальных фильтров, в океане скорости осадконакопления на порядок уступают шельфовым [Лисицын, 1988]. Способы осаждения рассеянного осадочного вещества в толще вод океана также в значительной мере отличаются от таковых на мелководном континентальном шельфе [Лисицын, 2010].

Опыт картирования четвертичных отложений шельфовых морей России, а также прилегающих океанических структур [Застрожных и др., 2011], выявил неразрывную

связь элементов подводного рельефа и генетических типов слагающих отложений. Отложения мутьевых потоков (турбидиты) и потоков обломков приурочены к подводным каньонам и слагают конусы выноса на подножии континентального склона. Пелагические осадки пространственно приурочены к абиссальным равнинам. Отложения турбидитов плоского потока слагают склоны подводных поднятий и хребтов. Наблюдается как поперечная (поперек склона), так и продольная (вдольсклоновая) зональность распространения субгенов [Щербаков, 1982]. К последней относятся отложения контурных океанических течений - контуриты.

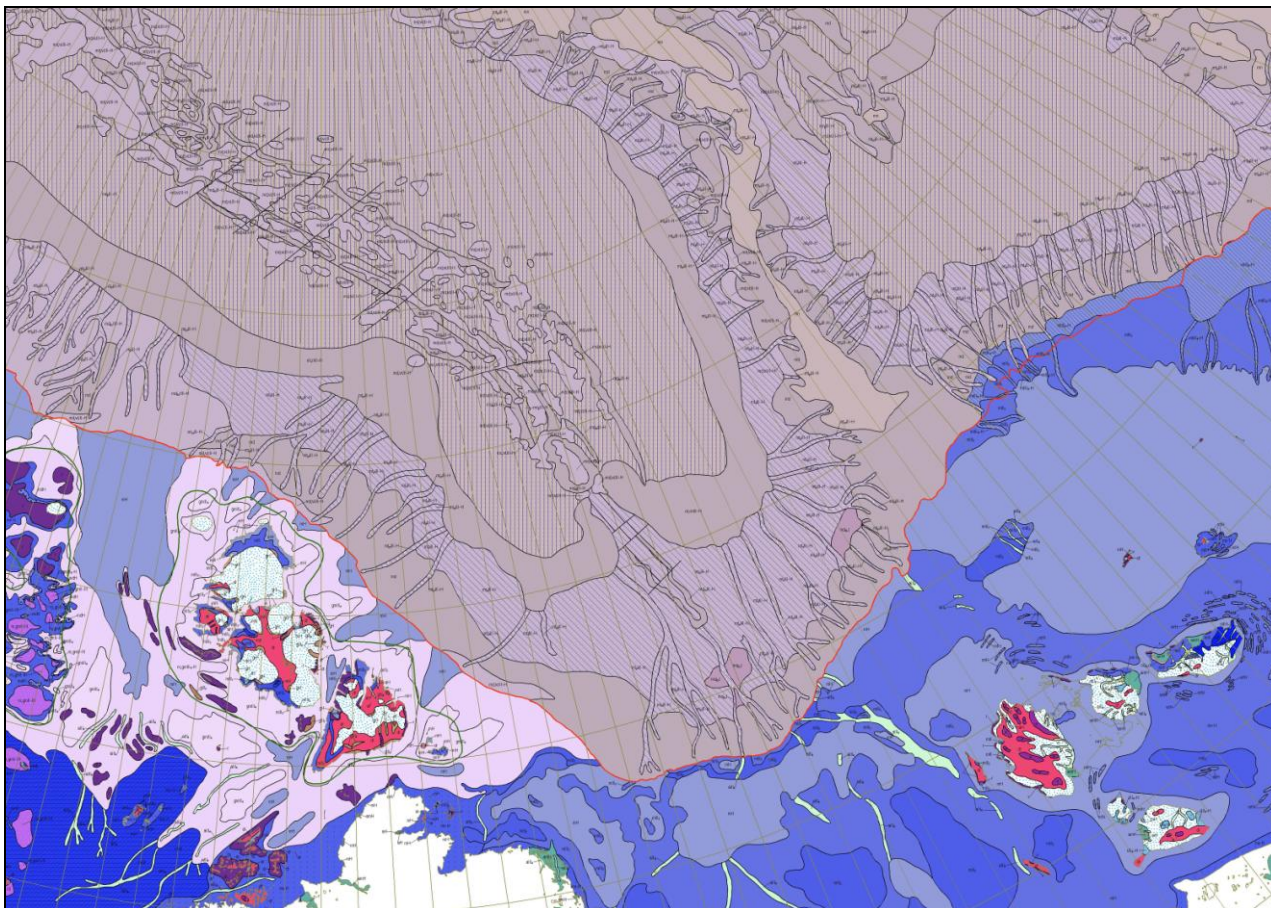


Рис. 1. Фрагмент карты четвертичных образований масштаба 1:2 500 000 с выделенным океаническим генетическим типом. В отличие от морского генетического типа, показанного в синих тонах, субгены океанического генетического типа обозначены в серо-фиолетовой гамме.

Пример построения карты четвертичных отложений Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 с выделением океанического генетического типа приведен на рис. 1. Показан фрагмент карты, охватывающей северные части морей Карского, Лаптевых и Восточно-Сибирского, а также прилегающие части Евразийского и Амеразийского бассейнов Северного Ледовитого океана. Границей, по которой разделены морские и океанические осадки, в этой работе является бровка континентального шельфа. Такое деление условно, ввиду того, что бровка шельфа в разных частях мирового океана находится на разных глубинах, и определяется локальными тектоническими, седиментологическими и гидрологическими факторами. Вместе с тем, ограничивать площади развития океанических осадков теми областями, которые не получают терригенного материала, с точки зрения автора, создаст проблемы в картировании генетических типов. К примеру, на арктической континентальной окраине Евразии к настоящему времени имеются считанные станции донного опробования, по которым проведены аналитические исследования гранулометрического состава, минералогии и т.д.

Сейсмоакустических профилей по этой площади либо нет вовсе, либо их совсем немного. Из-за значительной ледовитости этих акваторий данных по седиментационным ловушкам почти не имеется, а это необходимые сведения для определения режима седиментации, ее скорости и выяснения вещественного состава осадков.

Поэтому представляется актуальным и возможным картировать генетические типы и подтипы четвертичных отложений океана по геоморфологии. Используя хорошую батиметрическую основу, можно выделить области развития различных процессов на океаническом дне, в пределах поверхностей с разным наклоном и конкретных форм рельефа. Очевидно, в такой ситуации исследователь сталкивается с определенными допущениями, позволяющими предполагать развитие тех или иных генетических типов осадков в пределах конкретных форм рельефа. В некоторых местах по имеющимся станциям донного опробования подтверждено существование осадков определенного генезиса. В других местах для картирования приходится использовать дальние корреляции

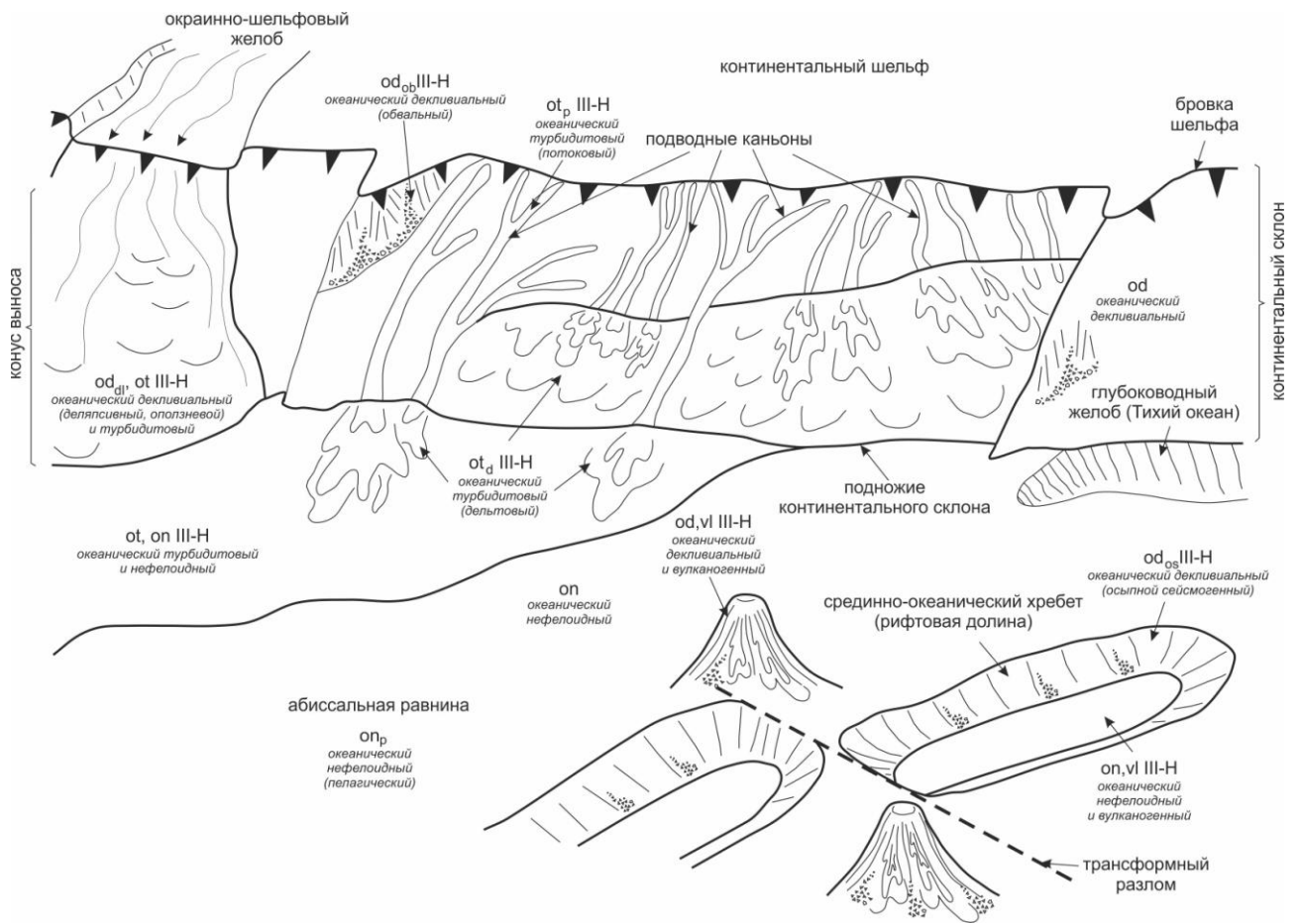


Рис. 2. Принципиальная схема строения континентальной окраины с выделением океанических субгенов.

Принципиальная схема распространения различных субгенов океанических осадков в пределах континентальной окраины приведена на рис. 2. Строение континентального склона определяется развитием сети каньонов, где развиты отложения турбидитов, которые к подножию континентального склона сменяются более пологими и менее выраженными ложбинами, которые осложняют дельтовые фации турбидитов, слагающих отдельные или слившиеся друг с другом конуса выноса. В межканьонных частях континентального склона развиты океанические декливиальные (склоновые) отложения. В пределах абиссальных равнин океана развиты нефелоидные океанические

осадки. В пределах рифтовых зон выделяются вулканогенные и сейсмогенные (осыпные) осадки.

К сожалению, научно-редакционным советом Роснедра предложенный вариант карты четвертичных отложений с океаническим генетическим типом был отклонен, и на карте [Карта..., 2014] в Северном Ледовитом и Тихом океанах показаны морские осадки. Вместе с тем, раскраска морских отложений в пределах океанов значительно отличается от таковых на шельфе, что изобразительно очень структурировало карту.

С точки зрения автора, выделение океанического генетического типа как наиболее распространенного на планете (мировой океан занимает свыше 50% площади Земли), еще требует более четких критериев, но уже сейчас ясно, что для целей обзорного геологического картирования - привлечение океанических осадков в виде отдельного класса образований вполне оправдано. В дальнейшем необходимо более подробно изучить область внешнего шельфа и переход через бровку, континентальный склон и его подножие, чтобы определить, где морское осадконакопление сменяется океаническим.

ЛИТЕРАТУРА

Застрожных А.С., Шкатова В.К., Минина Е.А., Тарноградский В.Д., Круткина О.Н., Красоткин С.И., Гусев Е.А. Новая карта четвертичных отложений масштаба 1:2 500 000 территории Российской Федерации // Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Апатиты. 2011. Т. 1. С. 209-211.

Карта четвертичных образований территории Российской Федерации. Масштаб 1:2 500 000. Ред.: А.С. Застрожных, Е.А. Минина, В.К. Шкатова, В.Д. Тарноградский, О.Н. Круткина, В.М. Рыжкова, В.И. Астахов, Е.А. Гусев. ВСЕГЕИ. Санкт-Петербург. 2014.

Лисицын А.П. Терригенная седиментация, климатическая зональность и взаимодействие терригенного и биогенного материала в океанах // Литология и полезные ископаемые. 1977. № 6. С. 3-22.

Лисицын А.П. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. М.: Наука. 1988. 309 с.

Лисицын А.П. Новый тип седиментогенеза в Арктике - ледовый морской, новые подходы к исследованию процессов // Геология и геофизика. 2010. Т. 51. № 1. С. 18-60.

Мурдмаа И.О. Фации океанов. М.: Наука. 1987. 302 с.

Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. М.: Недра, 1984. 222 с.

Щербаков Ф.А. Генетические типы отложений континентальной окраины и основные черты их формирования // Проблемы четвертичной истории шельфа. М.: Наука, 1982. С. 27-38.

INTRODUCTION OF THE OCEANIC GENETIC TYPE OF QUATERNARY DEPOSITS FOR THE OVERVIEW GEOLOGICAL MAPPING

¹*Gusev E.A.*

¹VNIOkeangeologiya, St. Petersburg, Russia

It is proposed to identify the oceanic genetic type of Quaternary deposits when compiling survey and medium-scale geological maps of deep oceanic zones. Oceanic sediments and processes are quite different from offshore sedimentary formations. Such specific formations as turbidites, contourites, grain flows, and abyssal nepheloid silts occur exclusively in the oceans and within continental margins.

Keywords: *genetic types, oceanic sediments, deep ocean silts, turbidites, contourites, alluvial fans, World Ocean, continental slopes*