

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ АКВАТОРИЙ

О. П. ДУНДО

*Всероссийский научно-исследовательский институт
геологии и полезных ископаемых Мирового океана
(ВНИИОкеангеология)*

Проблема методики составления геологических карт акваторий возникает в связи с тем, что в большинстве морских акваторий поверхность дна выстлана практически сплошным плащом самых молодых отложений. Если снять четвертичный покров, то это будут слои плиоценовых осадков. Все более древние компоненты осадочного чехла, в состав которого иногда могут входить не только кайнозойские и мезозойские образования, но даже и палеозойские отложения, скрыты под этим молодым покровом.

Для повышения информативности геологических карт акваторий может быть применен принцип «транспарентности» чехла, сформулированный О.П.Дундо в 1990 г., предусматривающий показ всех границ комплексов осадочного чехла, как выходящих на поверхность дна, так и погребенных под молодым покровом.

Информативность карт, составленных с использованием этого принципа, доказана практикой составления Геологической карты Мира м-ба 1:15 000 000; Геологической карты России м-ба 1:2 500 000; Геологической карты Арктического сегмента Земли, вошедшей в геолого-геофизический Атлас Арктики.

Суть предлагаемой методики заключается в следующем.

Приступая к геологическому картированию (картографированию) дна акваторий, составитель обязательно имеет (должен иметь) в своем распоряжении результаты опережающих региональных геофизических исследований, представленных картами потенциальных геофизических полей, временными сейсмическими разрезами по системе профилей, и предварительными результатами геологической интерпретации этих геофизических данных. При этом предусматривается также, что в распоряжении картсоставителя имеются карты геофизической изученности и карты рельефа морского дна.

Дальнейшая процедура составления геологической карты дна акватории сводится к последовательному выполнению следующих операций.

1. В качестве исходного базиса принимается карта сейсмической изученности района, являющаяся в данном случае аналогом карты фактического материала на суше. Если ее нет к началу работы, то ее надо составить. На эту карту наносятся линии сейсморазведочных профилей, а также пункты бурения морских скважин и драгирования эскарпов морского дна, если таковая информация имеется. В распоряжении картсоставителя должна быть карта изопахит осадочного чехла и, если это возможно, карты стратоизогипс по отдельным сейсмическим горизонтам.

2. На каждом из имеющихся в распоряжении составителя сейсмо-геологическом разрезе обозначаются границы распространения каждого компонента (сейсмокомплекса) осадочного чехла.

3. Полученные обозначенным выше способом границы распространения картографируемых геологических тел на сейсмогеологических разрезах переносятся на соответствующие линии профилей карты сейсмической изученности.

4. Помимо границ геологических тел на каждом сейсмопрофиле отмечается местоположение разломов, которые классифицируются как по морфологии поверхности сместителя, так и по степени проникновения в осадочный чехол (к примеру: разломы,

выступающие на поверхность дна, разломы, затухающие в палеогене; разломы, затухающие в нижнем миоцене и т.д.).

5. Местоположение фиксируемых сейсморазведкой разломов также выносится с разрезов на карту сейсмической изученности.

6. Вынесенные на карту изученности точки границ распространения нижнего сейсмокомплекса соединяются между собой с учетом рисунка изопахит, и в итоге получается изображение границ и площади распространения самого древнего компонента осадочного чехла (рис). Таким образом создается 1^{БИ} слой составляемой геологической карты исследуемого района. Точно так же на карту последовательно, слой за слоем наносятся границы и площади распространения всех вышележащих компонентов (сейсмокомплексов) осадочного чехла. В итоге на карте отображается положение границ и площадей распространения всех комплексов осадочного чехла.

Аналогичным образом соединяются точки местоположения разломов, при этом учитывается не только рисовка изопахит, но и рисунок гравитационного и магнитного аномальных полей, а также особенности рельефа дна, отображенные в изобатах. В результате такой операции картографируется система разрывных нарушений в исследуемом районе.

7. По нулевой изопахите (в случае карты со снятым четвертичным покровом - по нулевой изопахите, скорректированной на осредненную мощность четвертичных отложений) на геологической карте оконтуривается граница распространения осадочного чехла в целом в рассматриваемом седиментационном бассейне.

8. Геологическое картографирование полосы, образующейся на геологической карте между береговой линией и линией границы распространения осадочного чехла, осуществляется путем экстраполяции геологических обстановок с суши. При этом учитываются особенности структуры магнитного и гравитационного аномальных полей. Подобным же образом картографируется геологическая обстановка и в ареалах выступов акустического фундамента из под осадочного чехла внутри седиментационного бассейна.

9. По результатам геологической интерпретации аномальных полей силы тяжести и магнитного могут быть установлены местоположение и контуры интрузивных, метаморфических или каких-либо других геологических тел, залегающих ниже подошвы осадочного чехла в структурах акустического фундамента.

Идентифицированные таким образом геологические тела также выносятся на планшет геологической карты морского дна и отображаются на ней особым условным знаком(ами).

Составленная в результате перечисленных операций геологическая карта морского дна несет информацию о границах распространения каждого компонента осадочного чехла, рисовка которых отображает сформировавшиеся в нем главнейшие тектонические структуры (валы, поднятия, пороги, прогибы и т.п.). Рисовка границ позволяет также судить о времени формирования упомянутых структур.

В числе наиболее важных особенностей составленной по охарактеризованной выше методике геологической карты морского дна следует отметить, как минимум, два обстоятельства.

Во-первых, такая карта позволяет в любой произвольно выбранной точке определять: количество подразделений, составляющих осадочный чехол; возрастной диапазон как всего чехла в целом, так и каждого подразделения в отдельности; возраст отложений подстилающих верхнее подразделение и все последующие вплоть до акустического фундамента. Помимо этого карта содержит (если это позволят сделать имеющиеся исходные данные) информацию о геологических телах, залегающих под осадочным чехлом, в акустическом фундаменте.

Во-вторых, поскольку построение геологической карты базируется на материалах (сейсмические профили и карта сейсмической изученности), представленных как в

аналоговой, так и в цифровой форме, то и сама карта может быть составлена непосредственно в цифровом виде.

Другими словами, охарактеризованная выше методика открывает путь для составления информативных геологических карт морского дна с применением компьютерных технологий.