



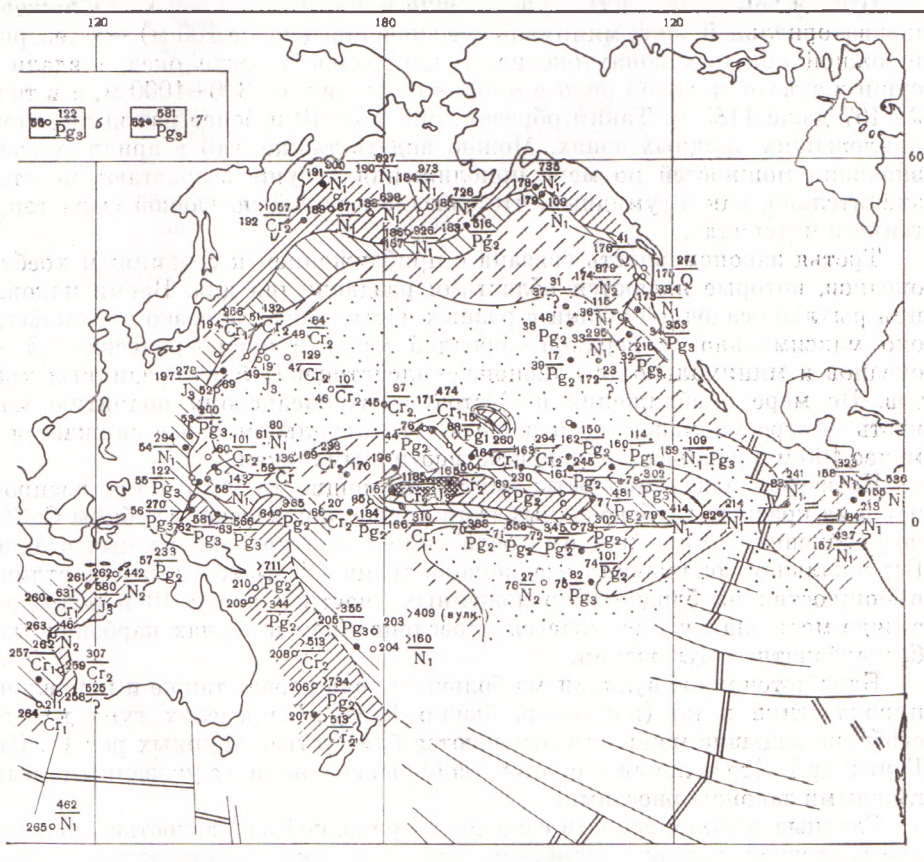
На основе данных сейсмических исследований для разных районов океанов, морей и крупных заливов были составлены карты мощностей осадочной толщи (1-10).

Начиная с августа 1968 г., когда была пробурена первая скважина по проекту глубоководного бурения океанов, накоплен значительный материал по прямому определению мощности осадочной толщи (12).

К декабрю 1972 г. выполнено 27 рейсов глубоководного бурения на «Гломар Челленджер», в общей сложности 263 точки прямого определения мощности осадков. В 100 точках вся толща осадочных отложений была пройдена полностью и скважины закончены в базальтовых породах ложа океана (рис. 1). По остальным точкам бурения можно получить представление о видимой мощности осадочной толщи (в этих случаях бурение чаще всего заканчивалось в крепких кремнях эоцена или верхнего мела).

Имеющихся определений мощности явно недостаточно для выяснения деталей строения осадочной толщи, однако их можно использовать в качестве опорных для контроля определений сейсмическими методами. Сочетание глубоководного бурения и геофизики позволяет установить основные черты распределения мощностей рыхлых отложений.

Мощность осадочной толщи зависит от количества материала, поступающего на дно (скорость седиментации или абсолютная масса), и от времени, на протяжении которого идет его поступление. Скорость современного осадкообразования в океанах (13) меняется в широких пределах



геофизики (в м); 1 — менее 100; 2 — 100—300; 3 — 300—500; 4 — 500—1000; 5 — более 1000; слева — номер станции; справа — мощность осадочной толщи (числитель) и возраст ренне не достигло базальтов; слева — номер станции, справа — видимая мощность ки, турбидиты) (знаменатель)

т зависит в основном от климатической, а также от вертикальной и циркумконтинентальной зональности. Продолжительность седиментации для конкретного водоёма большинством геологов принимается одинаковой. Основой такого представления является гипотеза об одновременном, одноактовом возникновении бассейнов седиментации. Бурением и геофизикой установлено, что возраст ложа растёт по мере удаления от областей генерации базальтов ложа — срединных океанских хребтов (<sup>13</sup>). Время накопления толщи оказывается существенно различным, оно меняется в 100—150 раз и более: минимально близ хребтов и максимально на периферии океанов. Отсюда реальная мощность осадочной толщи будет зависеть не только от скорости седиментации, но и от возраста ложа, т. е. от тектонических факторов. Мощности рыхлых отложений колеблются в пределах от нулевых значений или первых десятков метров до максимальных значений, полученных бурением (1300 м, ст. 113 Индийский океан). По геофизическим данным максимальная мощность отложений в ряде мест достигает 2—3 км, а иногда и более.

Наиболее четко закономерности распределения мощностей выявляются на примере Тихого океана. Прежде всего обращает на себя внимание, что мощности закономерно возрастают по направлению к суше. Это естественно, поскольку терригенный материал играет основную роль в современном и древнем осадконакоплении. Его ежегодное поступление в 8—10 раз превышает поступление биогенного (карбонатного и кремнистого) материала, а также вулканогенного.

Вторая закономерность — увеличение мощностей по мере приближения к экваториальной зоне; минимальные значения (менее 100 м) — в северной и южной аридных зонах океана. В центральной части океана вдали от суши в экваториальной полосе мощности достигают 800—1000 м, а в точке № 167 даже 1185 м. Таким образом, они в 5—10 и более раз выше, чем в прилежащих аридных зонах. Можно видеть также, что в аридных зонах значения мощностей по мере приближения к суше возрастают не столь значительно, как в гумидных, что связано с малой поставкой сюда терригенного материала.

Третья закономерность связана с приближением к срединным хребтам океанов, которые являются областями раздвижения дна. Время накопления рыхлой осадочной толщи в разных частях океанов резко неоднородно; оно максимально (с верхней — средней юры) в периферических частях океанов и минимально (с плиоцена — плейстоцена) близ срединных хребтов. По мере приближения к Восточно-Тихоокеанскому подъятию мощность быстро уменьшается и даже в экваториальном поясе снижается до менее 100 м в районах с плиоцен-четвертичным ложем.

Четвертая закономерность: снижение мощности в областях распространения красных глубоководных глин (ниже критической глубины  $\text{CaCO}_3$ ) по сравнению с прилежащими областями развития карбонатных осадков. Вертикальная зональность осадконакопления (<sup>14</sup>) может вызвать отличия в мощностях на близко расположенных участках дна в 10 и более раз; в ряде мест она затушевывается переслаиванием в кернах карбонатных и бескарбонатных отложений.

Близ источников вулканизма большую роль играет также и накопление пирокластики и лав (например, близ о. Гуам). В пределах гумидных зон особенно большие мощности отмечаются близ устьев крупных рек (р. Инд, Ганг и др.). Это явления второго порядка по сравнению с указанными выше главными закономерностями.

Главные закономерности связаны с природной зональностью современной и древней среды: с широтной климатической зональностью, а также с влиянием тектоники (неодновременность ложа), с влиянием структуры питания океанов осадочным материалом с постоянным преобладанием терригенного (чем обусловлена циркумконтинентальная зональность) и с влиянием глубины (вертикальная зональность).

В Индийском океане картина сильно осложнена системой срединных хребтов и асимметрией поставки осадочного материала: здесь области высоких мощностей вокруг материков часто совпадают с экваториальной зоной, пересекаются срединными хребтами.

В Атлантическом океане Срединно-Атлантический хребет определяет картину распределения мощностей. Климатическая зональность проявляется главным образом в увеличении ширины зон высоких мощностей в гумидных зонах и их сокращении — в аридных.

Сходство схемы скоростей седиментации<sup>(15)</sup> и мощности говорят о том, что существующая сейчас природная зональность и закономерности распределения осадочного материала — явления геологически древние; эта система существует по крайней мере с нижнего мела. Сохраняется и широтный план распределения климатических зон, и их положение на поверхности Земли. Существенные осложнения вносит тектоническая зональность, которая лишь очень слабо проявляется в распределении скоростей седиментации.

Институт океанологии им. П. П. Ширшова  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
18 VII 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ю. П. Непрочнев, И. Н. Емельянов, Б. В. Холопов, ДАН, т. 174, № 2 (1967).  
<sup>2</sup> В. В. Орленок, Результаты исследования по геофизическим проектам. Океанологические исследования, № 21 (1971). <sup>3</sup> Тектоническая карта Тихоокеанского сегмента Земли, Отв. ред. Ю. М. Пушаровский и Г. Б. Удинцев, 1970. <sup>4</sup> J. Ewing, M. Ewing et al., Am. Geophys. Union, Geophys. Monogr., № 12 (1968). <sup>5</sup> M. Ewing, K. Eithrem, M. Truchan, J. Ewing, Deep-Sea Res., v. 16, № 3 (1969). <sup>6</sup> J. Ewing, K. Houtz, M. Ludwig, J. Geophys. Res., v. 25, № 11 (1970). <sup>7</sup> M. Parker, K. Emery et al., Am. Assoc. Petrol.-Geol. Bull., v. 55, № 5 (1971). <sup>8</sup> K. Emery, E. Uchupi, Western North Atlantic Ocean, Tulsa, 1972. <sup>9</sup> T. Van Andel, G. Heath et al., Geol. Soc. Am. Bull., v. 82 (1971). <sup>10</sup> J. Wageman, Y. Hilde, K. Emery, Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol., v. 54 (1970). <sup>11</sup> А. П. Лисицын, Океанология, в. 2 (1973). <sup>12</sup> Initial Reports of Deep-Sea Drilling Project, I—XIV, 1969—1972. <sup>13</sup> А. П. Лисицын, Океанология, в. 6 (1971). <sup>14</sup> А. П. Лисицын, В. П. Петелин, Литол. и полезн. ископ., № 5 (1967). <sup>15</sup> А. П. Лисицын, ДАН, т. 217, № 3 (1974).