

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИРОВОГО ОКЕАНА

### *Гидросфера Земли*

*Распределение воды по основным объектам*

<b>Объект</b>	<b>тыс. км<sup>3</sup></b>	
Вода в атмосфере	13	
Вода в организмах	1	
Болота	6	
Реки и водохранилища	50	
Озера	250	
Снежный покров	250	
Полярные льды	3 500	
Материковые льды	26 000	
Подземные воды	59 000	
<b>Океаны и моря</b>	<b>1 370 323</b>	(98% без учета подземных вод, 94% с учетом подземных вод)
<i>Общий объем</i>	<i>1 459323</i>	

**Мировой океан** – единая непрерывная водная система, в которой наблюдается постоянный водообмен между его относительно оформленными в географическом отношении частями.

**Общая масса вод Мирового океана  $M \approx 1,4 \times 10^{18}$  тонн, общий объем вод  $V \approx 1,3 \times 10^9$  км<sup>3</sup>.**

Эти параметры необходимы для расчета интегральных величин, характеризующих океан в целом и его взаимодействие с атмосферой и литосферой, прогнозов климата и температурного тренда Мирового океана и атмосферы, т.е. для расчетов процессов планетарного масштаба.

**Площадь водной поверхности** Мирового океана составляет около **71%** от площади Земного шара (последнюю легко рассчитать, если помнить радиус Земли  **$R_z \approx 6370$  км**).

В Южном полушарии океан занимает 81% площади полушария, в Северном – 61%. В т.н. океаническом полушарии – 91%.

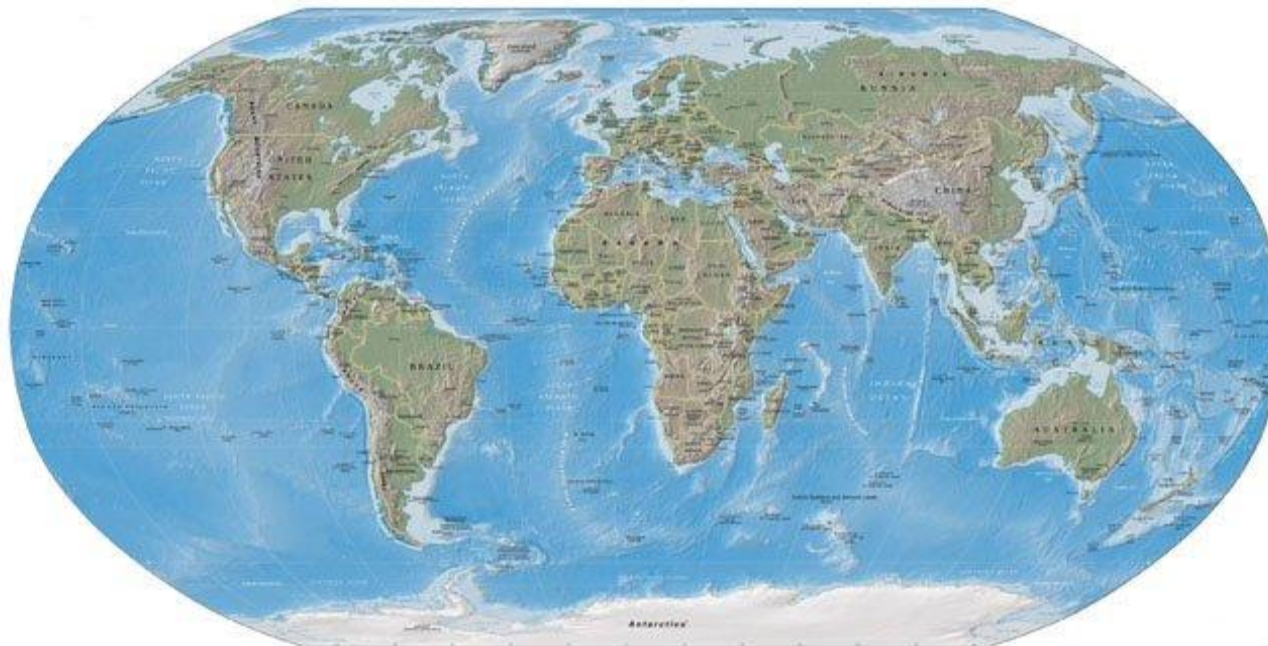
Изученность Мирового океана еще весьма слаба. Например, хорошие карты дна имеются лишь для 5% площади дна океана. Обеспеченность океана наблюдениями, т.к. число наблюдательных платформ (мест измерения параметров вод и метеопараметров, т.е. судов, буйков, стационарных платформ) в океане примерно в 1000 раз меньше, чем в атмосфере.

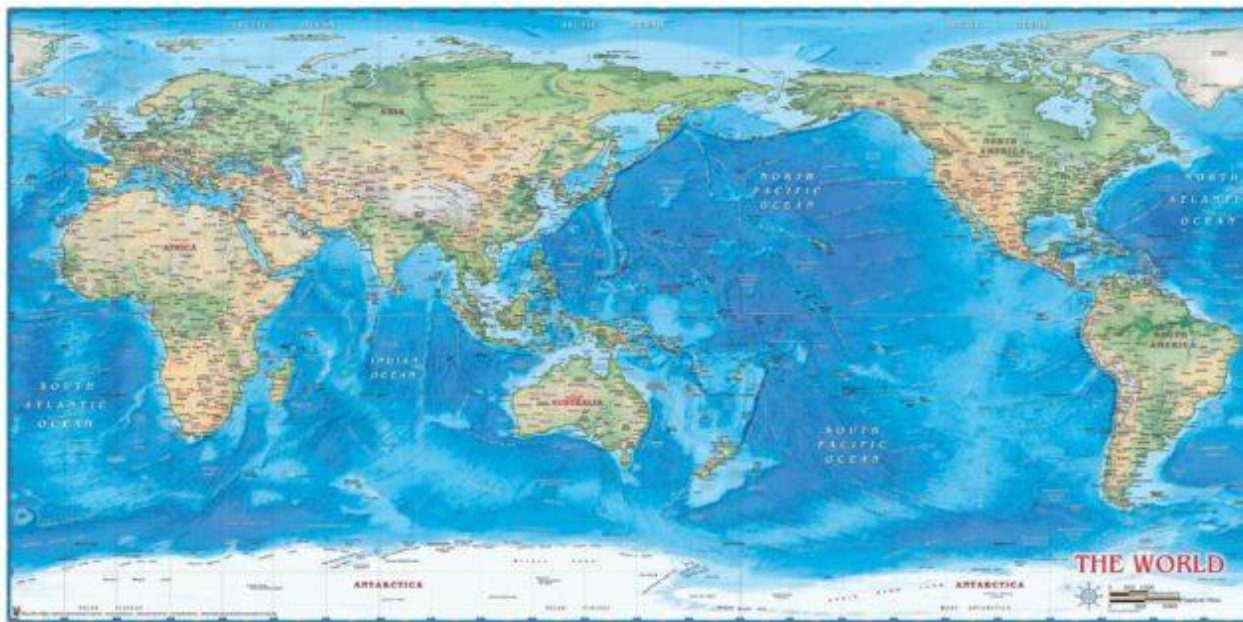
**Число океанов**, составляющих Мировой океан – вопрос соглашения, условность.

В СССР и в большинстве современных работ в РФ принято выделять **4** океана: Тихий, Атлантический, Индийский, Северный Ледовитый.

В Международном гидрографическом бюро в Монако (координирующем в том числе географические названия в океанографии) – **3** океана (Тихий, Атлантический, Индийский). В зарубежных работах Северный Ледовитый океан иногда именуют Арктическим бассейном, иногда рассматривают С.Л.О. как средиземное море Атлантики.

Во многих работах последних десятилетий, в т.ч. и в РФ, упоминают **5** океанов (к 4 упомянутым добавляют Южный). Современные границы между отдельными океанами условны, т.к. из-за малой изученности гидрологических условий их проводили не по гидрологическим признакам, а по географическим.





**Число морей** Мирового океана – **54**, включая 7 морей Средиземного моря.

Иногда указывают и другое число морей, ориентируясь на иные классификации водных объектов, включают и материковые водоемы (Каспий, Арал), но обычно указывают около 60.

***Относительные площади и массы океанов, водообмен между океанами (водный баланс меж океанического водообмена)***

	Относительная площадь, %	Относительная масса, %	Водообмен между океанами, $10^3 \text{ км}^3/\text{год}$
Атлантический	25,4	24,7	+1 (отдает воду другим океанам)
Индийский	21,0	21,3	+10
Тихий	49,5	52,8	-15
Северный Ледовитый	4,1	1,2	<b>+4</b>
<i>В сумме</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>0</i>

### ***Сопоставление некоторых параметров океана, суши и атмосферы:***

- атмосферная влага: **86%** - испарение с поверхности океана, 14% - испарение с суши (вся атмосферная влага – это всего 0,04% от массы вод океана);
- тепло: океан поглощает **80% тепла**, поступающего на планету (площадь – 71%);
- теплосодержание: океан содержит в 21 раз больше тепла, чем ежегодное его поступление на Землю; 10-метровый слой воды содержит в 4 раза больше тепла, чем вся атмосфера, т.е. океан является основным терморегулятором планеты;
- газообмен - кислород и углекислота: океан поглощает 55 млрд. тонн O<sub>2</sub>, отдает 61 млрд. тонн O<sub>2</sub> в год, т.е. **поставляет в атмосферу +6 млрд. тонн O<sub>2</sub> в год; поглощает 100 млрд. тонн CO<sub>2</sub> в год**;
- вулканизм: на суше в сумме около 600 вулканов, а только на дне Тихого океана – около **10 000**, т.е. вулканизм – это подводное явление.

### ***Коротко о происхождении океана и суши***

После образования Земли из газопылевого облака по мере ее сжатия происходил разогрев, легкоплавкие фракции устремлялись к поверхности и образовали вместе с растворимыми в воде газами ювенильную воду, а газы, не растворимые в воде – атмосферу. Т.е. водная масса образовалась путем дегазации в результате вулканической деятельности. Около 4 млрд. лет назад образовался материк «Пангея» (сложенный гранитно-гнейсовыми породами, под которыми лежали базальты), первичный океан – «Панталасс».

В результате тектонической деятельности и формирования рифтов примерно 200 млн. лет назад начали формироваться 2 материка – Лавразия и Гондвана, разделенные древним океаном Тетис.

В результате дальнейших тектонических разломов литосферных плит происходило формирование и движение современных материков, продолжающееся и в наше время.



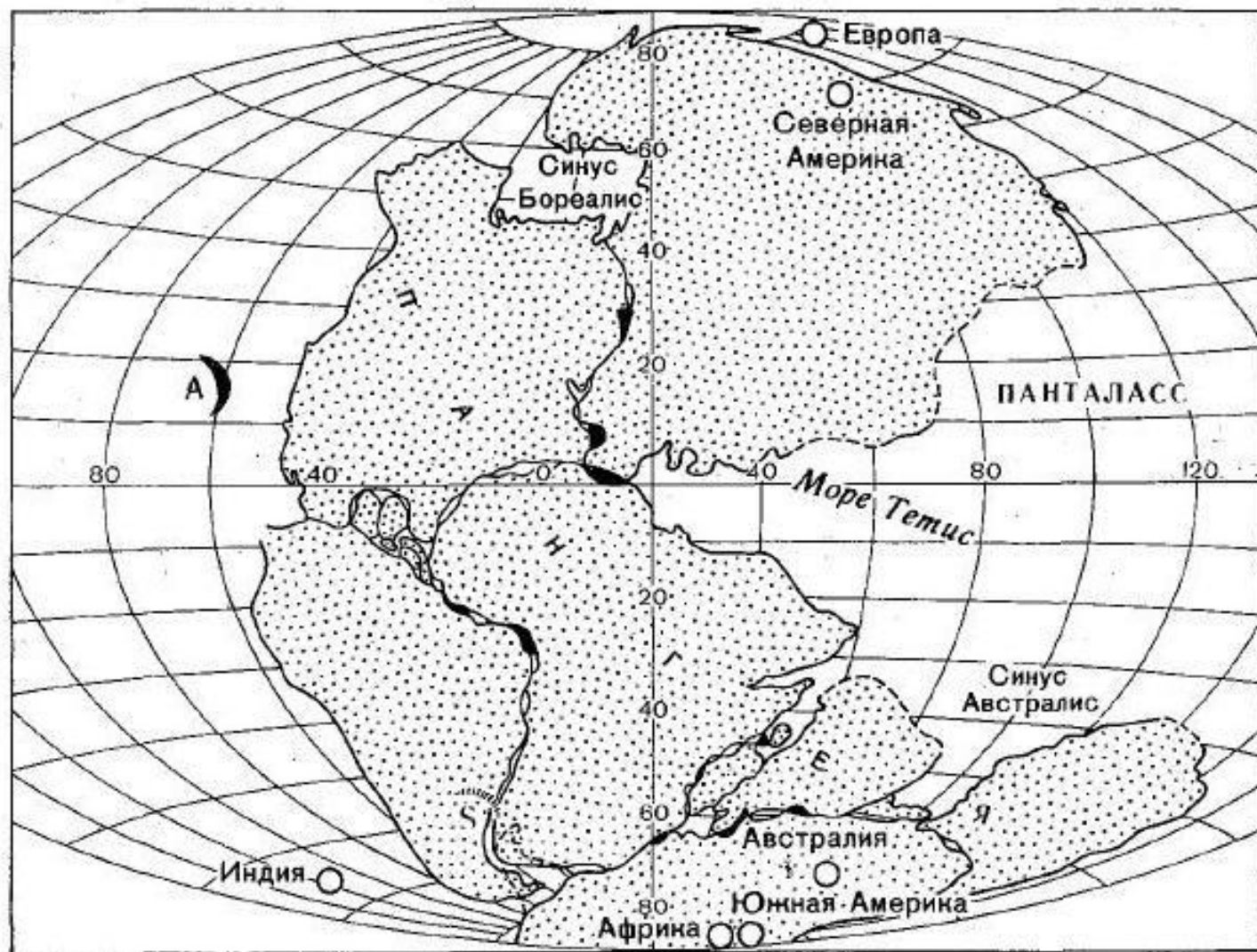


Рис. 6. Положение Пангеи по изобате 2000 м 200 млн. лет назад (Р. Диц, Дж. Холден. Распад Пангеи.— В сб.: Новая глобальная тектоника. М., «Мир», 1974, с. 315—329).

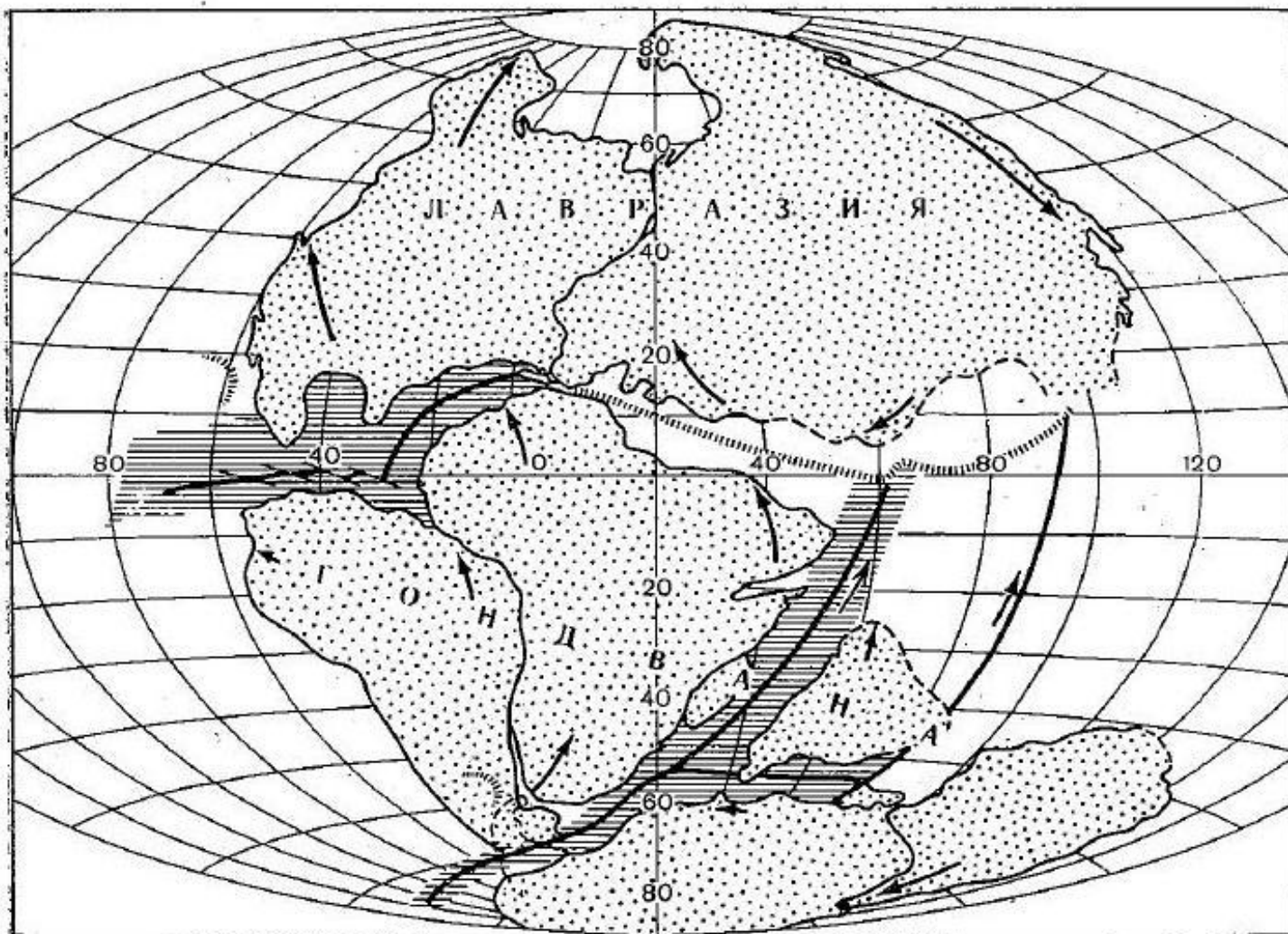


Рис. 7. Положение материков к концу триасового периода, 180 млн. лет назад (по Дицу и Холдену).

Горизонтальная штриховка — зона дивергенции дна океанов.

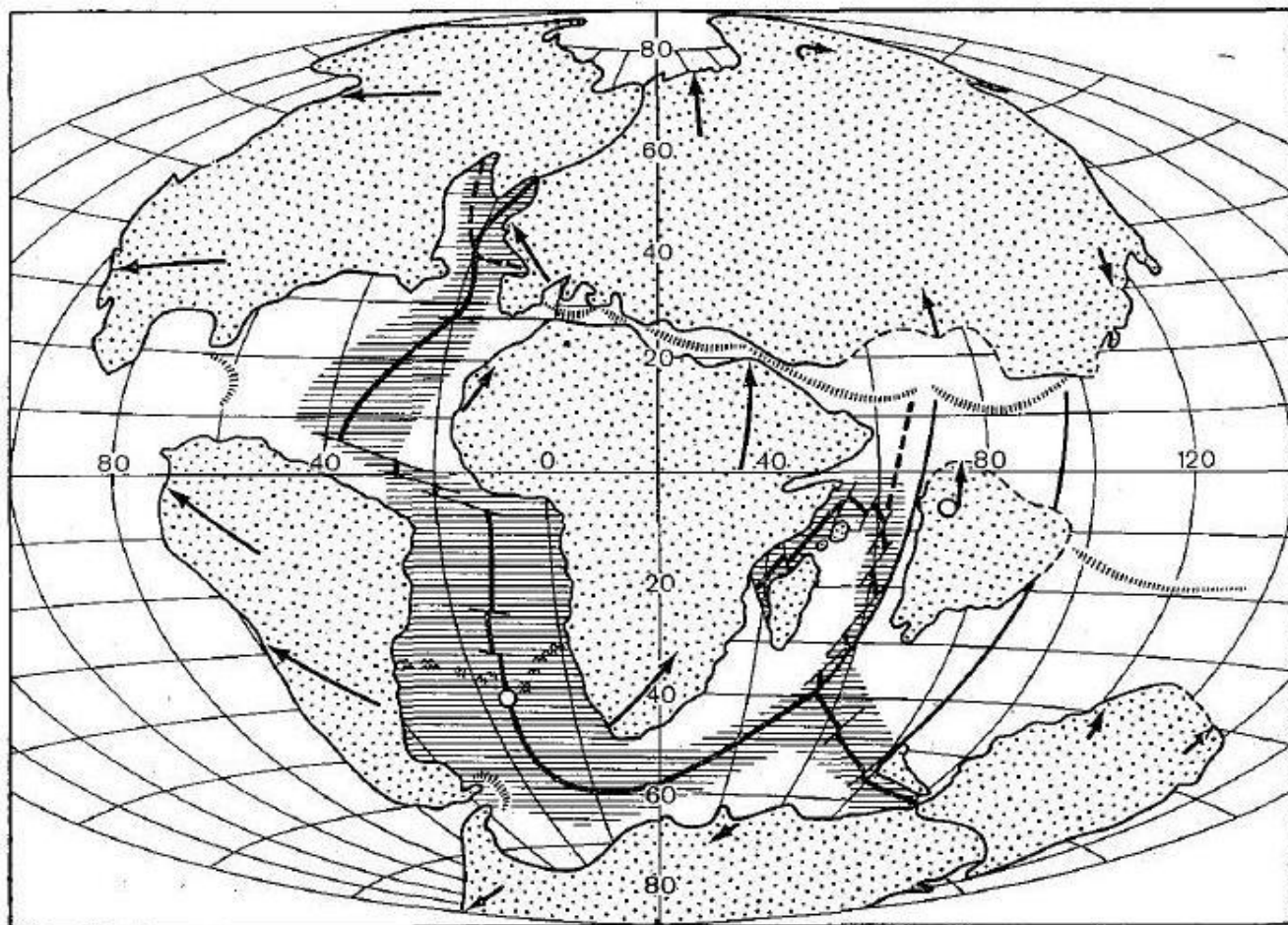
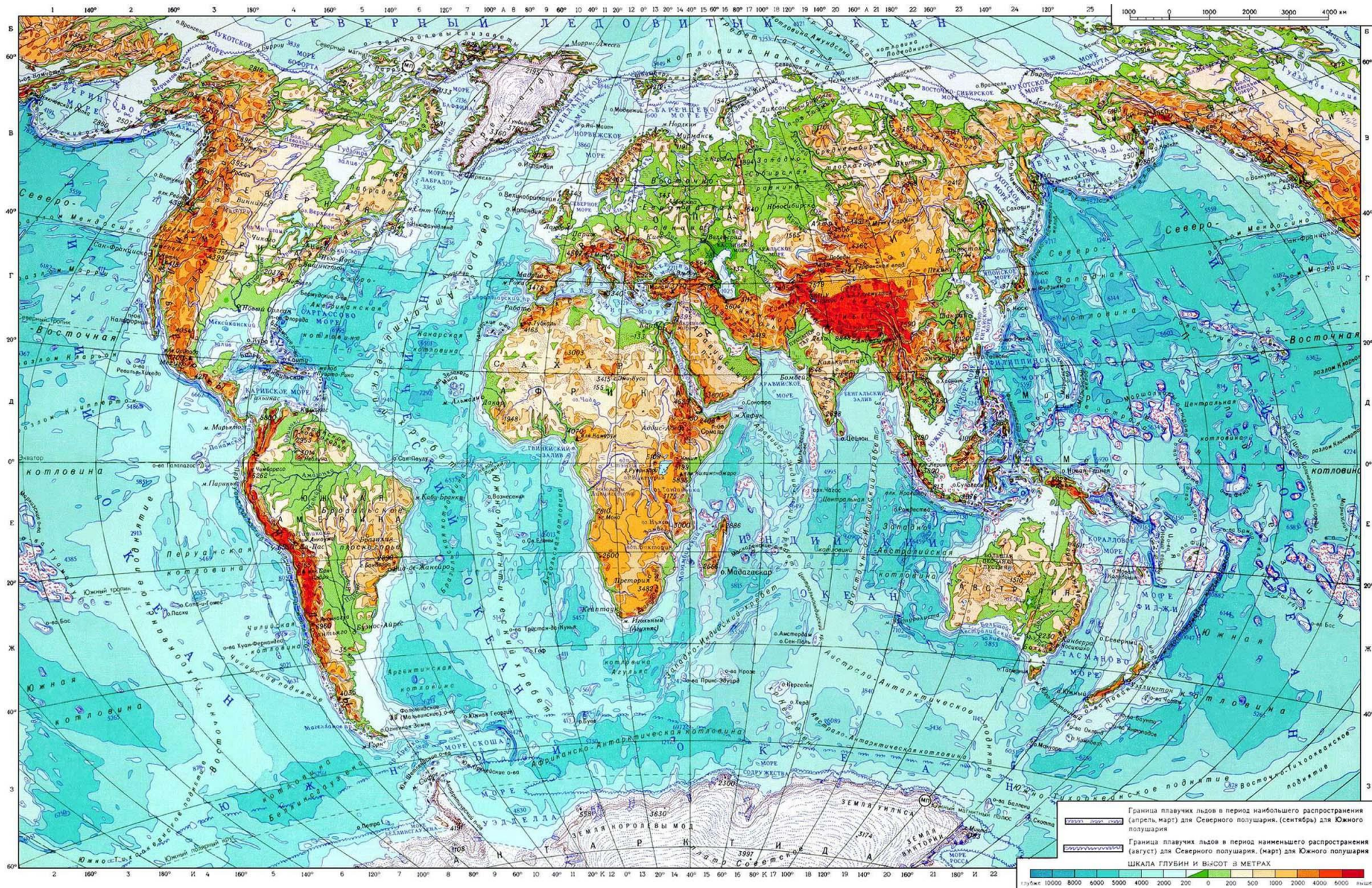


Рис. 8. Положение материков к концу мелового периода, 65 млн. лет назад (по Дицу и Холдену).

Автор гипотезы движения материков (гипотезы мобилизма) – Альфред Лотар **Вегенер** (начало 20 века, книга «Происхождение континентов и океанов»). Обоснования гипотезы – сопоставление береговой линии материков (в т.ч. материкового подножия) и данные палеобиологии. Впоследствии гипотеза Вегенера была подвернута сомнению («фиксизм», теории океанизации земной коры), и лишь в 1960-е годы вернулись к переоценке гипотезы Вегенера.





Современное положение материков, движение которых продолжается.



### ***Некоторые величины в морском деле и океанологии***

Средняя глубина Мирового океана – 3800 м

Максимальная глубина (Марианский жёлоб, Тихий океан) – 11 022 м (23 января 1960 г. – Дон Уолш, Жак Пикар, погружение на батискафе «Триест», 10919 м)

Морская миля – 1852 м

Сухопутная миля 1609 м

1 кабельтов = 1/10 морской мили = 185,2 м

1 морская сажень (fathom) = 6 футов  $\approx$  1,83 м (полный размах рук)

1 фут = 30,5 см

1 дюйм (1 inch) = 2,54 см

1 узел (knot, kt, kn) = 1 морская миля / час  $\approx$  0,5144 м/с  $\approx$  0,5 м/с

1 сухопутная миля в час – 1 mph

Значительная часть указанных величин применяется и в авиации.