

лось образованіемъ сигмиды, которая была отчасти разорвана трещиной. Тѣсная связь сигмидъ и сдвиговъ особенно рѣзко выступаетъ у Аннеси. Цѣпь Монъ-Салевъ прорѣзана рядомъ трещинъ, вдоль которыхъ произошли сдвиги. Образование послѣднихъ сопровождалось дугообразнымъ изогнутіемъ южнаго конца Юры (такъ называемаго «Reculet»; см. рис. 237).

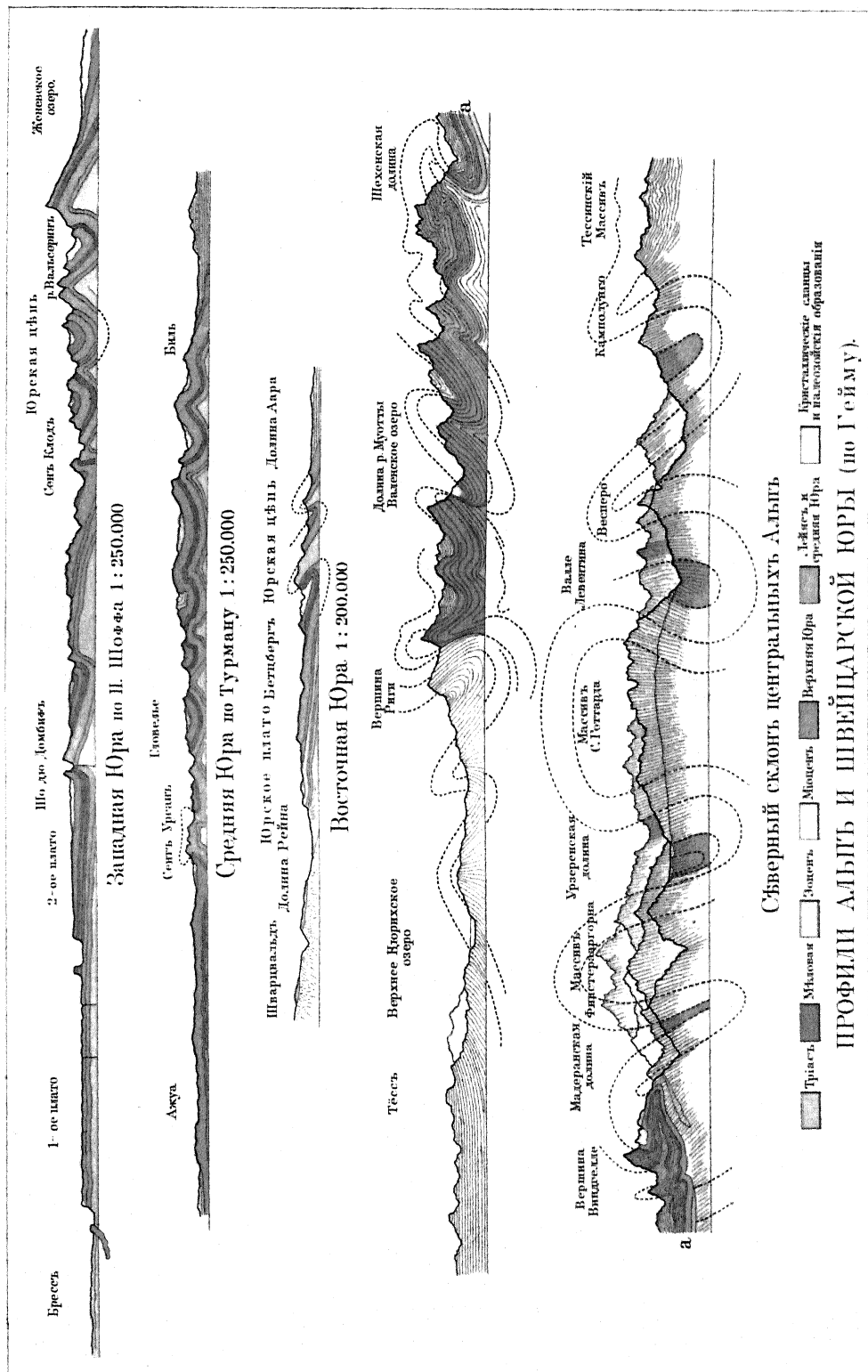
Самымъ любопытнымъ проявленіемъ горообразующихъ силъ являются *складки*. Подъ этимъ именемъ разумѣются волнообразныя искривленія осадочныхъ пластовъ, которые первоначально лежали въ горизонтальномъ направленіи. Складки никогда не являются одиноко, а потому между двумя выпуклостями или такъ называемыми антиклиналями располагаются всегда мулды или синклиналиныя складки (см. рис. 238). Смотри по положенію крыльевъ складки относительно плоскости горизонта, различаютъ прямые или стоячія складки, наклонныя или косыя, лежачія и вѣерообразныя (см. рис. 239) *).

Складки обладаютъ иногда огромными размѣрами, иногда незначительными. Иногда онѣ поразительно правильны, иногда строеніе ихъ чрезвычайно запутано. Въ большинствѣ случаевъ системы складокъ тянутся на протяженіи нѣсколькихъ миль. На концахъ онѣ иногда выклиниваются и замѣщаются другими системами складокъ или останавливаются у трещинъ, иногда же постепенно наклоняются и переходятъ въ лежащее положеніе. Такимъ образомъ одна и та же система складокъ принимаетъ различныя формы: изъ стоячей переходитъ въ наклонную или даже лежачую. Какъ комбинируются складки въ гористыхъ странахъ, въ какой связи стоятъ онѣ съ различными типами горъ,—всего лучше можно видѣть на прилагаемомъ рисункѣ («Профили Альпъ и Швейцарской Юры»).

Большая или меньшая правильность складокъ зависитъ отъ упругости и крѣпости горныхъ породъ: при недостаточной величинѣ этихъ свойствъ происходитъ рядъ осложнений: на мѣстахъ перегиба нерѣдко нарушается непрерывность породъ, и вдоль оси складки образуется трещина. По этой трещинѣ происходитъ иногда перебросъ (*Ueberschiebung*, *Aufschiebung*) или надвиганіе висячаго крыла складки на лежащее. Если такія нарушенія повторяются въ цѣломъ рядѣ слѣдующихъ другъ за другомъ складокъ, то получается система приблизительно параллельныхъ, такъ называемыхъ *складчатыхъ сбросовъ*: въ такихъ случаяхъ на мѣстѣ складокъ образуется система выступовъ съ одинаковою послѣдовательностью пластовъ въ каждомъ изъ нихъ (по Зюссу—*Schuppen*, „чешуи“).

Наиболѣе замѣчательные случаи перемѣщеній приковывали къ себѣ вниманіе геологовъ съ давнихъ временъ. Такъ, напр., уже много лѣтъ назадъ было извѣстно,

*) Какъ было упомянуто выше, *антиклинальною* складкою или *сидломъ* назыв. складка обращенная выпуклостью вверхъ (*Anticlinalfalte*, *Gewölbe*, *Sattel*; *pli anticlinal*, *voûte*, *selle*; *anticlinal fold*, *arch*, *roll*, *saddle*), а *синклиналиною* складкою или *мулдыю*—складка, выпуклостью которой направлена внизъ (*Sinclinalfalte*, *Mulde*; *pli sinclinal*, *fond de bateau*, *auge*, *maît*, *synclinal fold*, *trough*, *basin*). Бока складки назыв. *крыльями* или *бедрями* (*Schenkel*, *Flügel*; *les flanes ailes*; *jambayes*, *pâns*; *the limbs*, *sides*, *flancs*, *shanks*, *members* и т. п.). Та часть складки, гдѣ крылья сходятся, назыв. *перегибомъ сидла* (*Gewölbebiegung*; *charnière anticlinale* ou *sommet*, *tête*, *clef de voûte*; *crest*, *crown*, *archbend*, *anticlinal turn*, *archcurve*) и *перегибомъ мулды* (*Muldebiegung*; *charnière synclinal* ou *fond*; *trough curve*, *trough bend*, *synclinal turn*). Линія или плоскость, раздѣляющая складку на двѣ равныя половины, назыв. *осевою линією* или *осью складки* (*Muldeline* oder *Gewölbelinie*; *arête synclinal* ou *anticlinale*; *botton-linie* or *crest-linie*).



что кристаллическія массы Лужицкихъ горъ и горъ Ештедъ (Ieschkengebirge) ограничены у ихъ внутренняго края трещиной, которая простирается въ юго-восточномъ направленіи и круто падаетъ на сѣверо-востокъ; по этой линіи произошелъ такъ называемый перебросъ (взбросъ) гранитовъ и другихъ архейскихъ породъ, которыя, надвинувшись съ сѣвера, легли надъ юрскими и мѣловыми отложениями саксонско-чешской области. Поясъ взброса можетъ быть прослѣженъ отъ Оберау у Мейсена до Либенау близъ Циттау

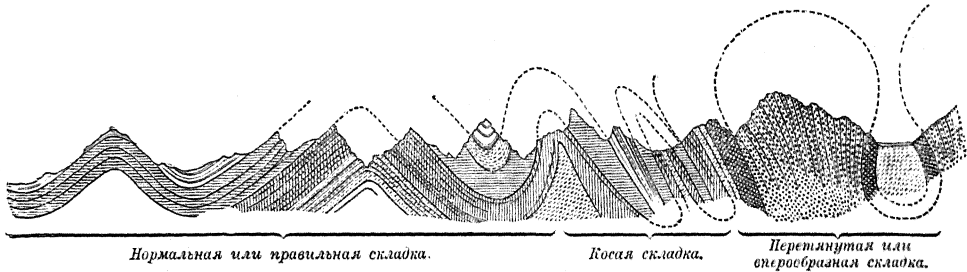


Рис. 239. Различные виды складокъ (по Гейму)

на протяженіи приблизительно 127 км. Такое же явленіе, но въ значительно меньшихъ размѣрахъ, повторяется и у юго-западнаго края чешскаго массива у Фогларна, близъ Ортенбурга, въ Баваріи. Но гораздо грандіознѣе взбросъ, издавна извѣстный во Франціи: онъ можетъ быть прослѣженъ отъ Булони у Па-де-Кале до окрестностей Аахена на протяженіи 380 км. На поверхности этой холмистой мѣстности, по-

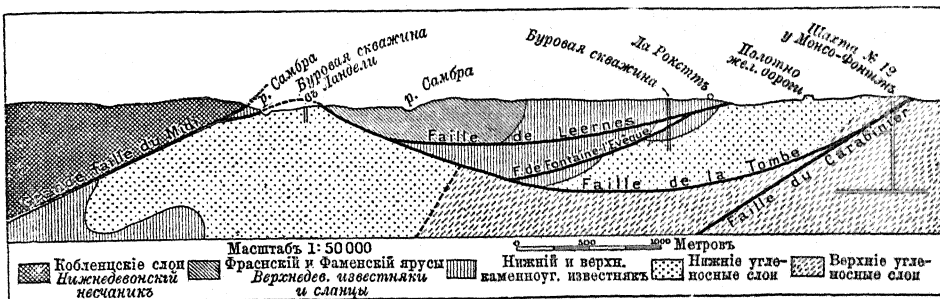


Рис. 240. Перебросъ въ бельгійскомъ каменноугольномъ бассейнѣ у Ландели (по Бриару).

крытой мѣловыми осадками, не видно и слѣдовъ тѣхъ громаднхъ нарушеній, которыя произошли въ подстилающихъ породахъ; мы бы ничего не знали объ этихъ явленіяхъ, если бы они не отразились на угленосныхъ пластахъ каменноугольной системы, которые были захвачены перемѣщеніемъ. Неистощимыя подземныя богатства способствовали усиленному развитію горнаго дѣла, и благодаря этому, сдѣлалось извѣстно, что на продуктивный отдѣлъ каменноугольной системы надвинуты съ юга болѣе древніе каменноугольные известняки и даже девонскія отложения. Рис. 240 даетъ нѣкоторое представленіе о чрезвычайной сложности происшедшей дислокаціи, что же касается громадности перемѣщенія, то объ этомъ можно судить по мощности нарушенныхъ пластовъ: значительно размытые остатки угленосныхъ пластовъ достигаютъ 2,100 м., а надвинутые каменноугольные известняки и девонскія отложения—2,500 м. въ толщину.

Въ самое послѣднее время явленія перемѣщеній (дислокаціи) снова сдѣлались предметомъ обсужденій: оказалось, что они гораздо распространеннѣе и разнообразнѣе,

чѣмъ думали раньше. *Зюсс* доказалъ, что края складчатыхъ хребтовъ на границѣ плоскихъ предгорій обнаруживаютъ особенную наклонность къ перебросамъ. *Мюльбергъ* описалъ замѣчательный перебросъ на сѣверномъ краю Юры, *Бертранъ* наблюдалъ цѣлый рядъ подобныхъ явленій у Алло (Allauch), Боссета, Драгиньяна, въ цѣпи Санъ-Бомъ—у сѣвернаго края Герійскаго массива въ Провансѣ и въ Корбьеръ (въ Пиринейскихъ горахъ). Цѣлый рядъ перебросовъ былъ отмѣченъ въ Шотландіи и въ Альпахъ. Перебросы въ Аппалахской области, въ восточныхъ частяхъ Сѣверной Америки, были описаны *Хайесомъ* (Hayes) и *Уиллисомъ*; они могутъ быть прослѣжены не

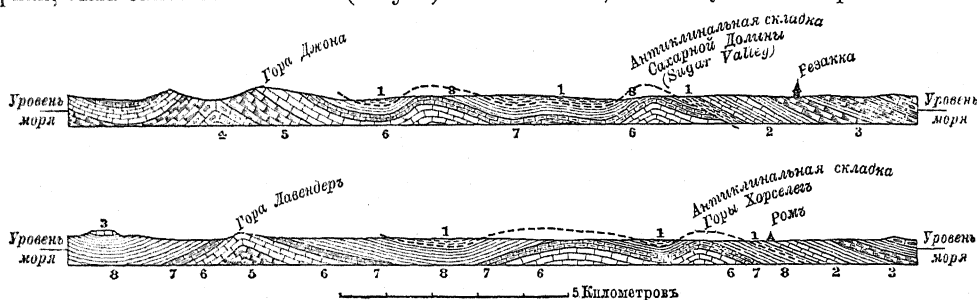


Рис. 241 и 242. Перебросы въ Аппалахскихъ горахъ (по Хайесу).

Кембрийская система: 1) Сланецъ Кооза; 2) Ромскій песчаникъ и Вейснерскій кварцитъ; 3) Конназаугскій сланецъ. Силурійская система: 4) Кнокскій доломитъ; 5) Чикамаугскій известнякъ и Рокмартскій сланецъ; 6) Роквудскіе пласты.—Нижній отдѣлъ каменноугольной системы: 7) Фортъ—Пэнскій роговикъ; 8) Флюидскій сланецъ.

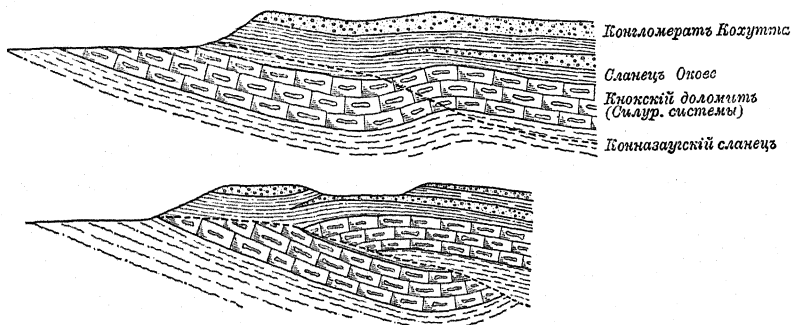


Рис. 243 и 244. Происхожденіе аппалахскаго переброса (по Хайесу).

меньше, чѣмъ на протяженіи 440 км. Они начинаются на границѣ штата Теннесси и простираются къ юго-юго-западу. На западѣ кембрийскія отложенія были надвинуты на каменноугольные пласты, на востокъ же метаморфическіе сланцы легли на поверхность кембрийскихъ породъ съ окаменѣlostями. Въ Аппалахской области и въ Провансѣ особенно поразительна незначительная покатость (приблизительно 5 градусовъ) плоскости, по которой произошелъ перебросъ (см. рис. 241—244). Явленіе было удовлетворительно объяснено Уиллисомъ и Хайесомъ. Эти ученые предполагаютъ, что процессъ начался образованіемъ незначительной моноклинальной складки; благодаря недостаточной упругости пластовъ, произошелъ разрывъ (см. рис. 243—244). Малоупругій кнокскій доломитъ (нижняго отдѣла силурійской системы) залегаетъ здѣсь между пластами сланцевъ: Конназаугскій сланецъ образуетъ его лежащій бокъ, а сланецъ Окосе—висячій бокъ *). Будучи неспособнымъ къ образованію полной складки,

*) Совокупность пластовъ, располагающихся другъ на другѣ, называется *системою*, рядомъ или *свитой* пластовъ. Каждый нижележащій пластъ составляетъ *подшиву* или *постель* вышележащаго, а каждый вышележащій пластъ—*кровлю* нижележащаго. При наклонномъ положеніи пластовъ кровля называется *висячимъ бокомъ* пласта, а постель—*лежащимъ бокомъ*. *Прим. перев.*

доломить далъ трещину: малая прочность и положеніе сланцевъ опредѣлили ничтожный наклонъ плоскости, по которой произошелъ на большомъ протяженіи перебросъ.

Иной характеръ носятъ перебросы въ Альпахъ и въ другихъ складчатыхъ горахъ. Тамъ они сопровождаются образованіемъ косыхъ складокъ съ ясно выраженными ребрами. Иногда даже среднее крыло такой складки является совершенно раздавленнымъ. Такимъ образомъ въ однихъ случаяхъ образованіе складокъ сопровождается взбросами, въ другихъ же случаяхъ горныя породы, безусловно неэластичныя при обычныхъ условіяхъ, обнаруживаютъ способность къ сильному сгибанію. Такъ, напр., такія малоупругія породы, какъ глина, глинистые сланцы, слюдяные сланцы и т. п., хрупкіе известняки, доломиты, песчаники и, наконецъ, самыя твердые кварциты, роговики и кремни сгибаются въ складки безъ нарушенія своей цѣлости и безъ образованія трещинъ.

Можно было бы предположить, что такія складки образовались въ

Рис. 245. Гетлинпортъ, возвышенность надъ долиною Урбаса (Верхнее нѣмецк.). Гнейсъ отбѣивъ болѣе свѣтлой грубою, верхнеюрскій известнякъ болѣе темной; пластъ незначительной мощности, залегающій между ними (среднеюрскій доломитъ), отбѣивъ черною линіей.

