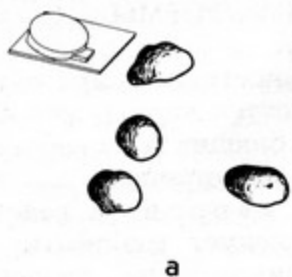


По генезису особо выделяются желобковые и трещинные карры. Желобковые карры формируются под воздействием только атмосферных осадков, в результате трех первых фаз растворения известняка (Гвоздецкий, 1972; Bögli, 1960), без участия четвертой фазы, тогда как остальные типы карров образуются под действием всех фаз растворения: в их формировании участвуют и воды, обогащенные биогенной углекислотой за счет соприкосновения атмосферных осадков и талых вод с почвенно-растительным покровом. Трещинные карры отличаются от остальных путями удаления растворенного вещества. Если у большинства других типов карров оно осуществляется поверхностным стоком, то при



а



б



в



г

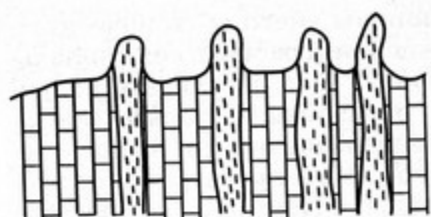
образовании трещинных карров участвует и вынос растворенного вещества подземным путем, через трещины.

В приведенной морфологической классификации карров отсутствуют выделяемые зарубежными исследователями (Bögli, 1960; Sweeting, 1972) острые пикообразные и округлые карры. Поскольку советские карстоведы относят к каррам отрицательные формы поверхности (И.С.Щукин (1940) включал карры в генетическую классификацию долин), то названные только что типы карров следует рассматривать как формы, разделяющие карровые борозды или углубления.

Польский исследователь А. Котарба (1970) выделяет в известняковых Западных Татрах три основных типа карров: стоковые, трещинные и эгукционные. Возникновение последних связано с действием воды, капающей на поверхность известняка со снежных покровов. Стоковые карры подразделяются на образованные дождевыми водами, тальными снеговыми и водами, просачивающимися через почвенно-растительный покров. Если говорить о характере растворителя, то можно выделить еще карры, созданные речной водой и морской водой — морские карры (Sweeting, 1972). Однако в этих, пока мало изученных, случаях часто образуются формы некоторых из указанных выше морфологических типов. Например, на Алтае, по наблюдениям А. М. Маринина, в прирусловом (речном) карсте встречаются лунковые карры. Очень широко они распространены в морском карсте; в этом нам пришлось убедиться при исследовании карста на побережье Мангышлака.

Таким образом, намечается несколько генетических классификаций карров, в которых предусматривается наличие или отсутствие прямого или косвенного влияния почвенно-растительного покрова, учитываются источник и характер растворяющей воды, пути удаления растворенного вещества.

Карстовые желоба и рвы (более глубокие и обязательно с крутыми бортами) развиваются вдоль



д



е

ж

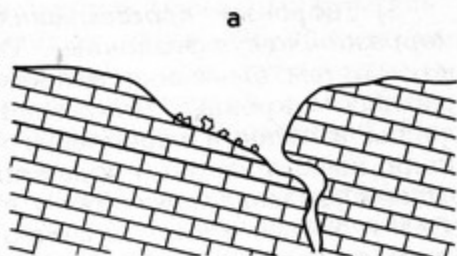


1. Различные типы карров: а — лунковые карры; б — трубчатые карры в глыбе гипса; в — карры в виде следов; г — бороздчатые карры; д — структурные карры (разрез), размеры в см; е — желобковые карры; ж — трещинные карры (на рис. а, б, е для масштаба изображен горный компас длиной 11 см).

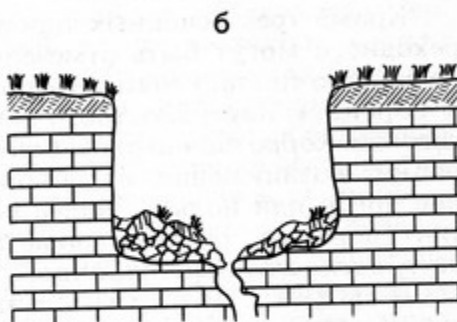
раскрытых тектонических трещин (нередко в результате разгрузки на крутых склонах), или вдоль трещин отседания склонов, или трещин "бортового отпора". Они тянутся на десятки и сотни метров, а иногда и на несколько километров, достигая различной ширины и глубины. На концах они замкнуты, на дне могут иметь многочисленные углубления.

Прямолинейные рвы в известняках, разработанные по вертикальным тектоническим трещинам, шириной 2—4 м и глубиной до 5 м в Югославии называют *богазами*.

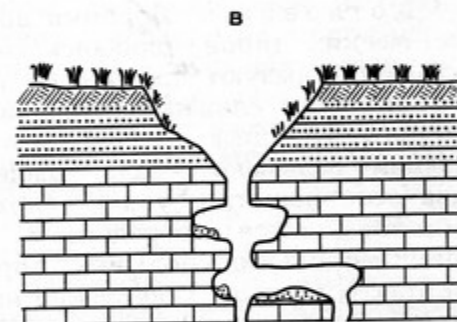
Среди карстовых воронок выделяют три основных генетических



а



б



в

2. Основные генетические типы карстовых воронок (в разрезе): а — воронка поверхностного выщелачивания; б — провальная воронка, в — воронка просасывания

типа (Гвоздецкий, 1954; Corbel, 1957в, с. 487)<sup>1</sup>:

1) воронки *поверхностного выщелачивания*, или чисто *коррозионные*. Образуются за счет выноса выщелоченной на поверхности породы через подземные каналы в растворенном состоянии;

2) *провальные воронки*, или *гравитационные*. Образуются путем обвала свода подземной полости, возникшей за счет выщелачивания карстующихся пород на глубине и выноса вещества в растворенном состоянии;

<sup>1</sup> Почти такие же типы выделяют и английские исследователи (Sweeting, 1972).