

Россыпные месторождения

Лекция по курсам

*Основы учения о полезных
ископаемых*

Геология полезных ископаемых

Основные темы

Важнейшие характеристики

Генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их образования

Рудные формации россыпей

Важнейшие характеристики россыпных месторождений


- **Месторождения россыпей возникают благодаря концентрации ценных компонентов среди обломочных отложений в процессе разрушения и переотложения вещества горных пород и ранее существовавших месторождений полезных ископаемых, претерпевших физическое и химическое выветривание**
- **Механизм формирования россыпей :**
 - сортировка обломочного материала (по крупности, плотности и форме частиц),
 - истирание и окатывание обломков,
 - дифференциация материала в процессе транспортировки (по степени механической прочности и химической устойчивости)

Схема транспортировки россыпеобразующих минералов от разрушающихся коренных пород до мест локализации литоральных россыпных месторождений

(по «Научно-технический энциклопедический словарь» <http://dic.academic.ru/contents.nsf/ntes>)



Характеристики россыпей



по времени образования россыпи могут быть *современными и древними* (ископаемыми)

по условиям залегания - *открытые и погребенные*

по форме - *плащеобразные, пластовые, линзовидные, лентовидные и гнездовые*

Размеры россыпей - колеблются в широких пределах. Косовые и русловые россыпи верховьев рек имеют протяженность до 10-15 км. Долинные россыпи протягиваются на сотни километров

Современная россыпь алмазов (р. Тюнкээн, Якутия)



Алмазоносные конгломераты из древней россыпи алмазов линзовидной формы, мощностью первые метры, протяженностью 200 м при ширине 80 м (Южная Африка)



Минералы россыпей

Россыпи концентрируют только те минералы, для которых характерны

высокая плотность, химическая устойчивость в зоне окисления, физическая прочность

Это золото (19-16), платина 19-14), киноварь(8), колумбит, танталит (8-5), вольфрамит (7), касситерит (7), шеелит (6), монацит (5), магнетит, (5), ильменит (5-4), циркон (4,5), корунд (4), рутил (4), гранат (6-4), топаз (6-3,5), алмаз (3,5)

В скобках плотность в г/см³

Золотые самородки из россыпи. Полярный Урал



Платиновый самородок из россыпи. Средний Урал
(<http://www.ursmu.ru/geological-museum/otdely-muzeya/otdel-poleznykh-iskopaemykh.html>
)



Грановская Н.В.

Киноварь. Мелкий гравий из золотоносной россыпи р. Бол. Анюй, Билибинский р-н, Чукотка, Россия. Образец из коллекции В.И. Степанова, 1984). Фото: © А.А. Евсеев (<http://geo.web.ru/druza/L-Chukot.htm>)



Циркон

(<http://www.magiksecret.com/forum/27-49-1>)



Алмаз. Конго (Заир)



Генетические типы россыпей

По условиям образования



Основой для построения генетического ряда россыпей является их связь с тектоно-геоморфологическим развитием поверхности рудной провинции и её положением в физико-географической зоне, которые определяют тип континентального литогенеза

Схема размещения россыпных месторождений различных генетических типов и подтипов в поперечном сечении речной долины

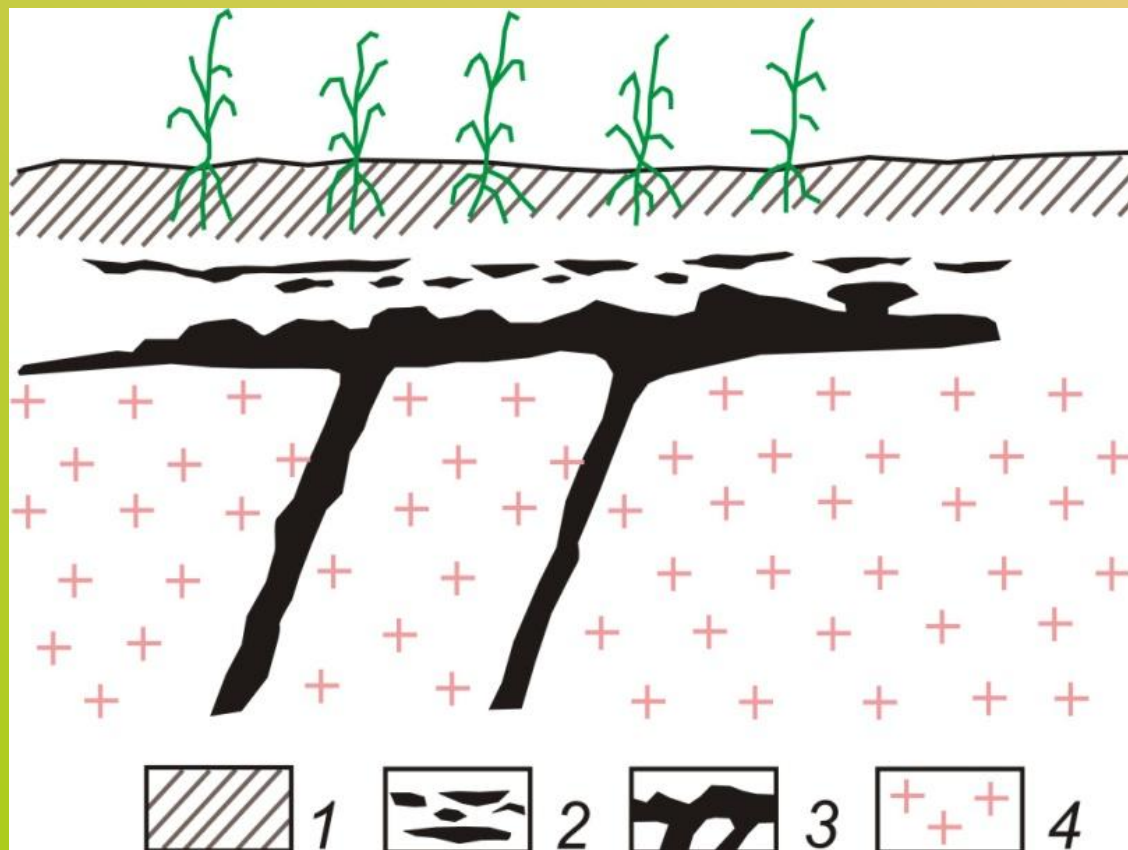


Элювиальные россыпи

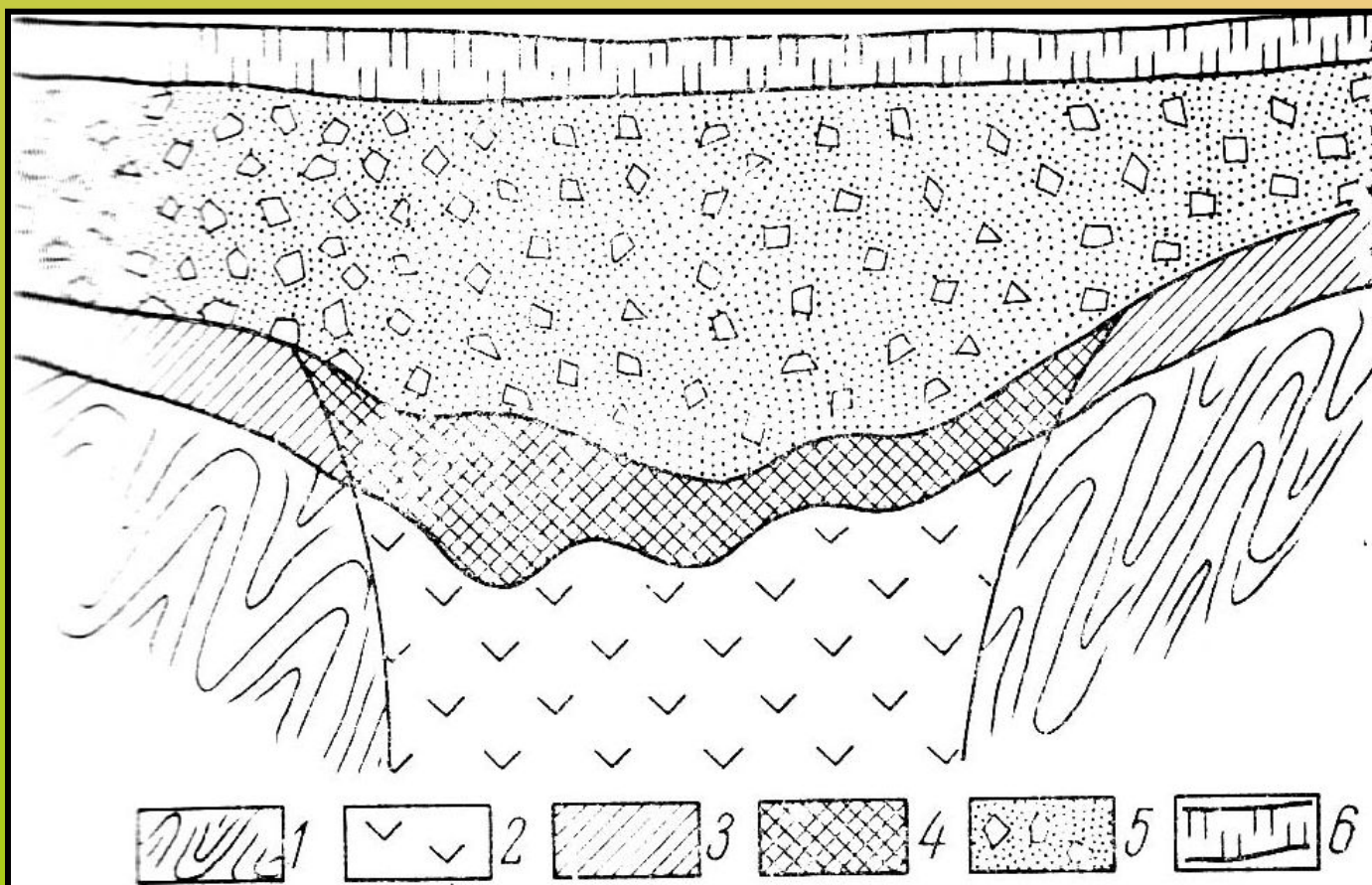
возникают на месте залегания коренных пород, контуры их примерно совпадают. Россыпи могут быть необогащенными, если представляют собой развалы вещества полезного ископаемого, и обогащенными, если «пустые» породы частично вымыты водами плоскостного стока.

Условия залегания элювиальной оловоносной россыпи в Индонезии

(по Г.Б.Жилинскому, 1965)



Элювиальная россыпь алмазов трубки Мабука, Танзания (в поперечном разрезе). По У. Битцу



1 - серицитовые сланцы; 2 - кимберлиты; 3 - элювий; 4 - алмазоносный элювий; 5 - фангломераты; 6 - почвенный покров

Грановская Н.В.

Элювиальная россыпь алмазов (кора выветривания по алмазоносным кварцевым конгломератам). Зимбабве



Делювиальные россыпи

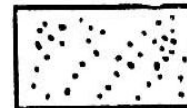
формируются при сортировке обломочного материала в процессе его плоскостного смыва. Максимальное содержание ценных минералов - в вершинах россыпей

Рудные струи делювиальной россыпи (в плане).

Грановская Н.В.



1 - коренные
жилы

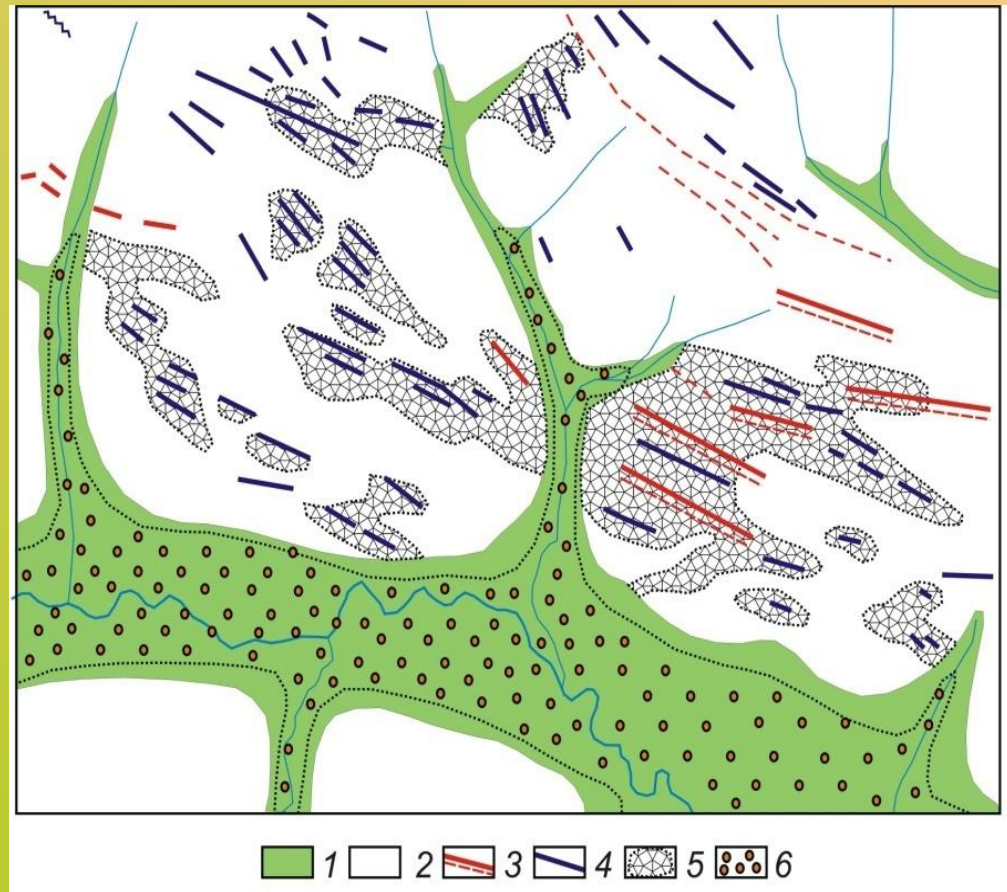


2 - делювиальная
россыпь

**Схема размещения
элювиальных,
делювиально-
солифлюкционных и
аллювиальных россыпей в
бассейне р. Малый Ат-
Юрях (Северо-Восток
России). По Н.А.Шило, 2000 с
упрощениями**

1 - аллювиальные отложения; 2 -
сланцы и песчаники нижней юры
и верхнего триаса; 3 - дайки и
минерализованные зоны
дробления; 4 - кварцевые жилы;
5 - элювиальные и делювиально-
солифлюкционные россыпи; 6 -
аллювиальные россыпи

***Солифлюкция - медленное
движение оттаявших
глинистых пород по кровле
мерзлого слоя под
действием силы тяжести***

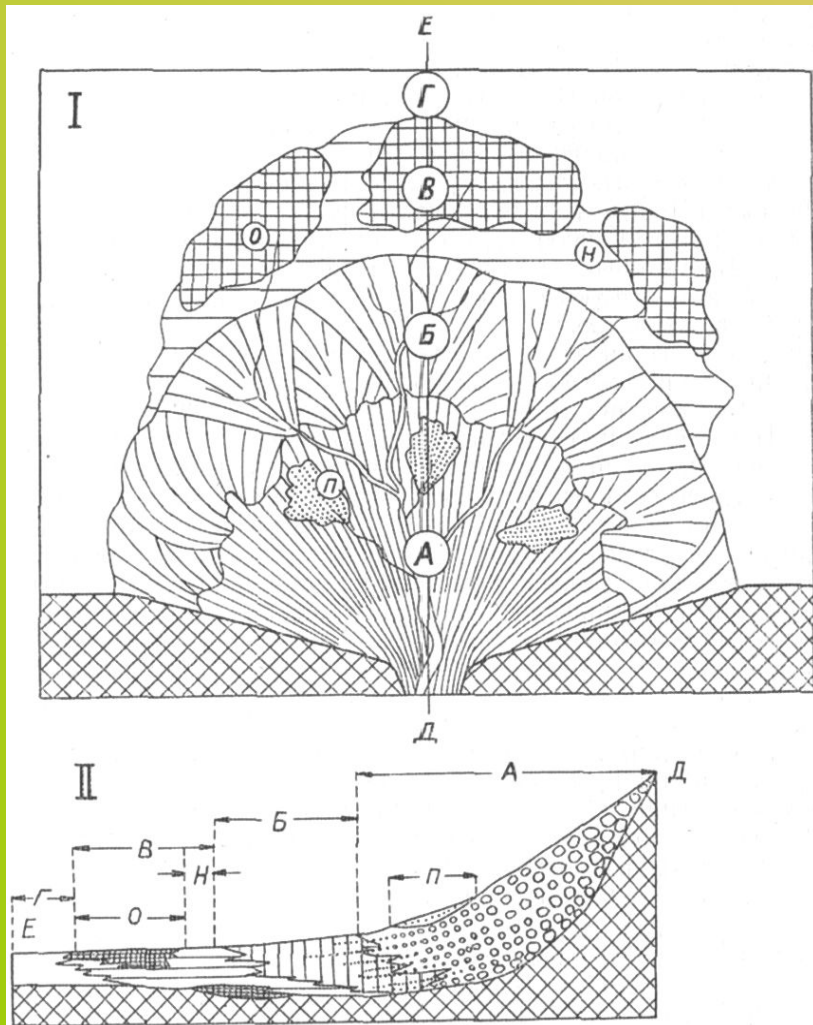


Пролювиальные россыпи

развиваются за счет
смыывания обломочного
материала со склонов
временными потоками

обломки слабо окатаны и
плохо сортированы с
уменьшением их крупности на
периферии конусов выноса

Схема строения крупного пролювиального конуса в плане (I) и радиальном разрезе (II), по Е.В.Шанцеру, 1966:

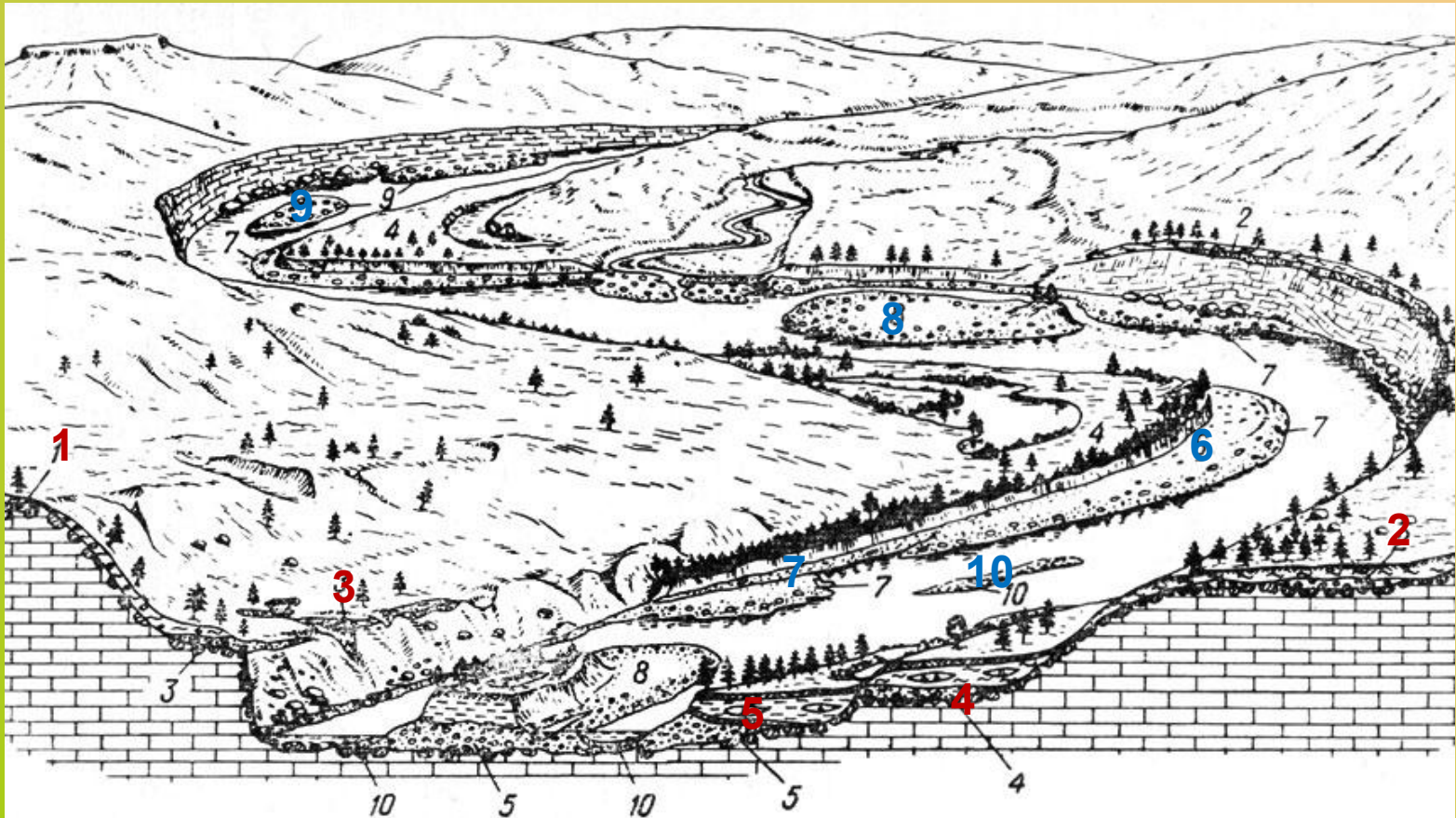


- А – вершинная зона, сложенная русловыми («потокowymi») отложениями, на профиле её уклон преувеличен; П – покровные пески и супеси частных вееров выноса в пределах вершинной зоны; Б – средняя зона накопления «веерной фации» на периферии морфологически выраженного конуса выноса; В – фронтальная зона разливов и накопления осадков «застойноводной фации» (О – осадки озерного типа, Н – наземные, болотно-солончаковые осадки); Г – непролювиальные отложения предгорной равнины. Косая клетка – породы ложа и горного склона

Аллювиальные россыпи образуются за счет дифференциации и отложения перемещаемых донных осадков

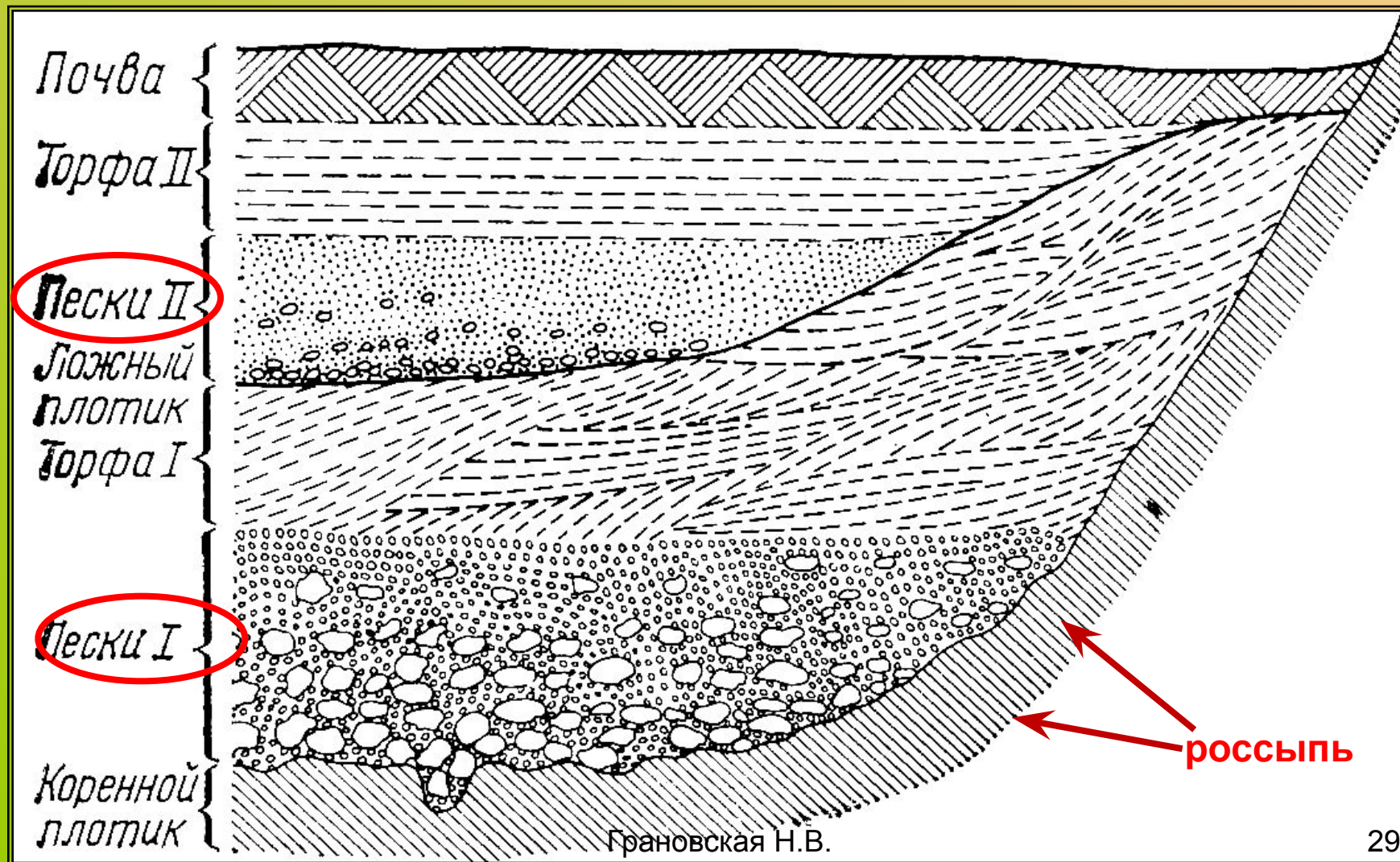
Аллювиальные россыпи делятся по месту их расположения на косовые, русловые, долинные, террасовые и дельтовые

Схема расположения россыпей различных типов в долине реки (по А. П. Бобричеву и др.)



Террасовые россыпи: 1 – 5. Долинные россыпи: 6 - пойменные, 7 - береговых отмелей, бечевников, 8 - шлейфовые размываемых террасовых останцов, 9 - намывных кос, островов, отмелей, 10 - собственно русловые

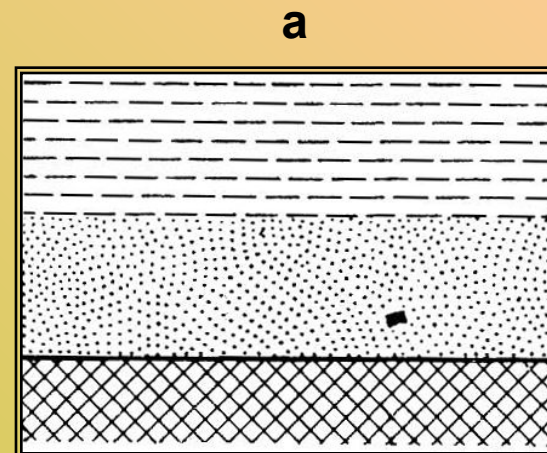
Схема строения аллювиальной россыпи в поперечном разрезе



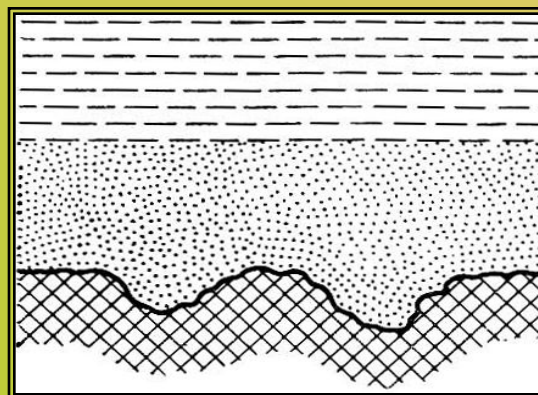
Плотик бывает коренной, сложенный коренными породами дна речной долины, и ложный, подстилающий верхние залежи сложных россыпей, и представленный обычно глиной.

Схема строения россыпей с коренным плотиком разного типа

гладкий -



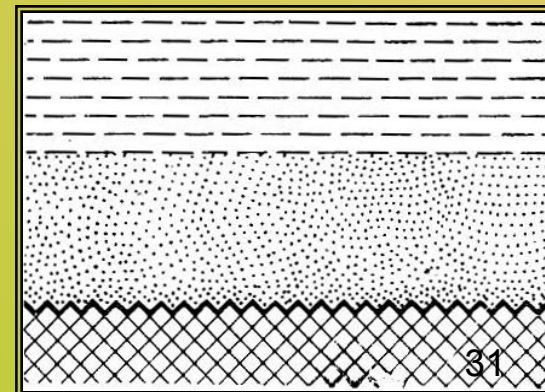
б



- волнистый

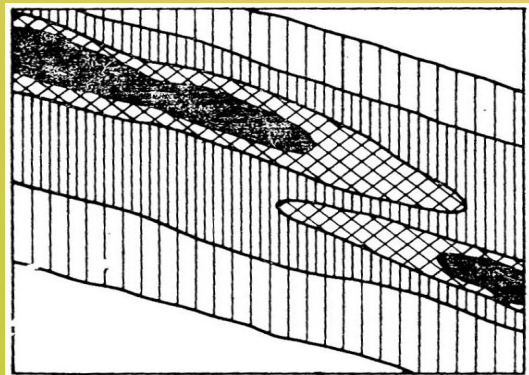
в

ребристый -

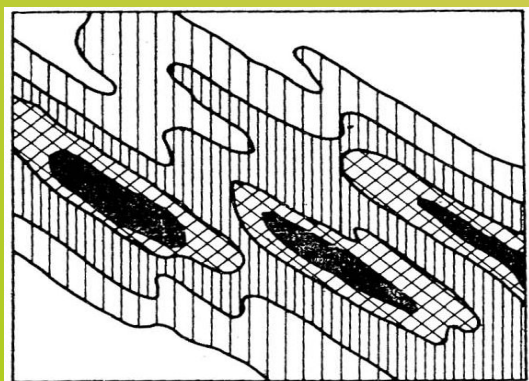


а

хорошо выдержанная



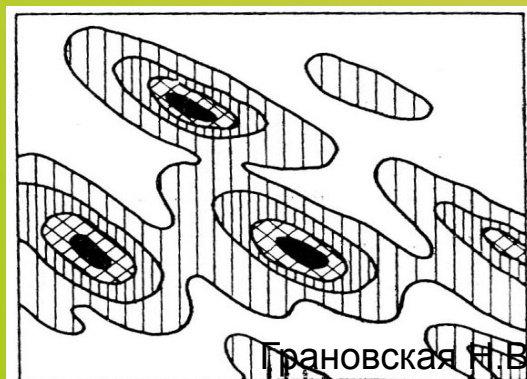
б



выдержанная

в

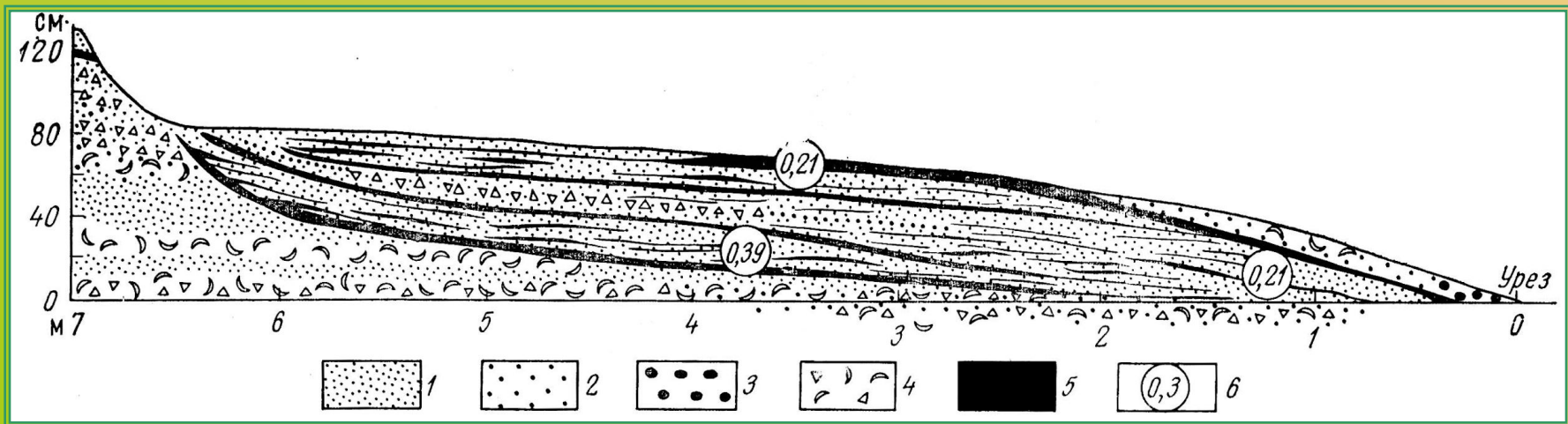
невыдержанная россыпь



Распределение ценных минералов в аллювиальной россыпи

Литоральные россыпи (или прибрежные)

Строение прибрежной россыпи. По Ф. Щербакову и Ю. Павлидису.



1 - мелкий песок, 2 - крупный песок и гравий, 3 - галька, 4 - ракушка и ракушечный детрит, 5 - концентрат тяжелых минералов, б - средняя крупность материала (в мм)

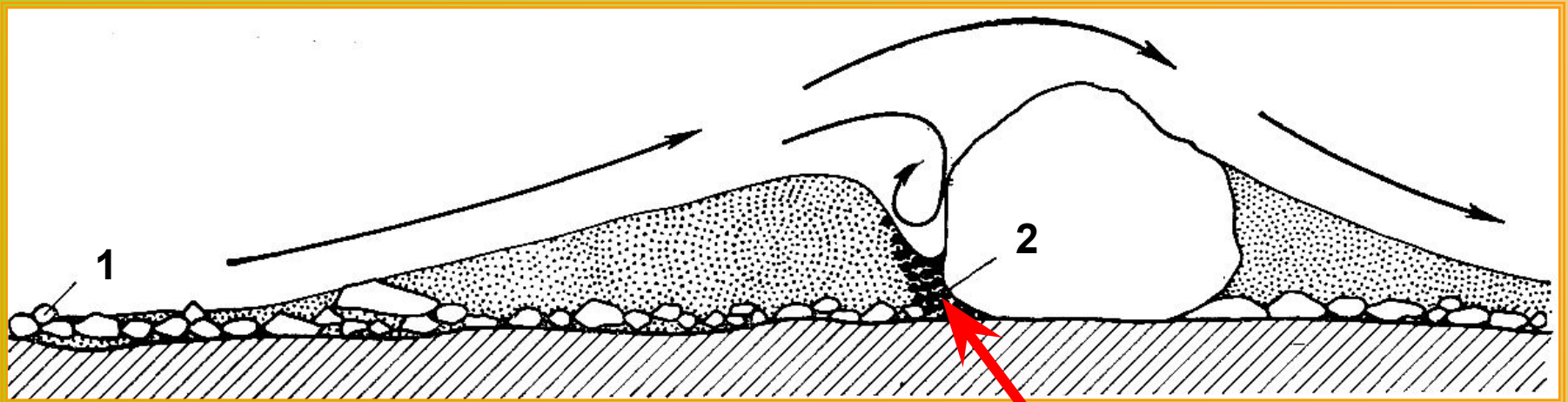
Добыча алмазов на побережье Намибии (<http://www.ugipn.org/dk.html>)



Эоловые россыпи

Схема строения эоловой россыпи алмазов пустыни Намиб в Намибии.

По Е. Кайзеру



1 - остаточный щебень выдувания,
обогащенный алмазами

2 - гравийный песок,
обогащенный алмазами

Рудные формации россыпей

Россыпные месторождения являются важным источником ряда полезных ископаемых

Они дают около половины мировой добычи алмазов, титана, вольфрама и олова, 10-20% добычи золота и платины

Немалое значение имеют россыпи в добыче тантала, ниобия, монацита, магнетита, граната, горного хрусталя, драгоценных камней

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТИПЫ РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Золотоносные (аллювиальные) – в России это долины рек Алдана, Колымы, Бодайбо (Восточная Сибирь)
Австралия (Калгурли), США (Аляска, Калифорния), Бразилия, Южная Африка



Разработка аллювиальной россыпи золота (Магаданская область)

**Платиноносные (элювиальные и аллювиальные) – Россия
(Урал, Кондерское месторождение на южном Алдане),
Заир, Зимбабве, Эфиопия, США (Аляска), Колумбия**



Кольцевой хребет Кондёр и радиальные речные долины с россыпями платины

Грановская Н.В.

- **Алмазоносные** (все генетические типы россыпей) – **Якутия**, Урал, Индия, **ЮАР**, **Намибия**, Ангола, Танзания, Заир, Австралия, Венесуэла.
- **Касситерит-вольфрамитовые** (делювиальные и аллювиальные) - Северо-восток России (Иульгин, Пыркакай), **Якутия (Депутатское)**, Забайкалье (Шерловогорское), Казахстан (Богуты), Китай, Индонезия, Бирма, Конго, Австралия, США (Атолия в Калифорнии), Бразилия.
- **Монацитовые и цирконовые** (литоральные) – Индия, Шри-Ланка, Австралия, Бразилия.
- **Колумбит-танталовые** – Россия, Конго, Заир, Бразилия.
- **Магнетит-ильменитовые** (литоральные) – Западная и Восточная Сибирь, Средняя Азия, Индия, Австралия, США, Бразилия

Сапфировые – Мадагаскар



Аллювиальные россыпи сапфиров на юге Мадагаскара
(<http://www.myprism.ru/Travels/Travels.html?http://www.myprism.ru/Travels/Madagascar.html>)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ