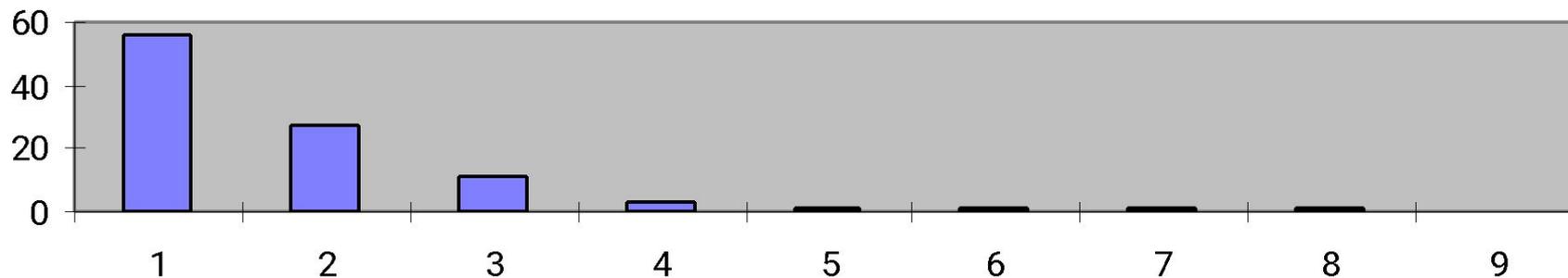


# Cu

Кларк - 0,00047% (47ppm). С - 0,7-2% и >. Цены за 1 т - 1770\$ (1997), 7818,5 (2007); 9519 (30.03.2011)

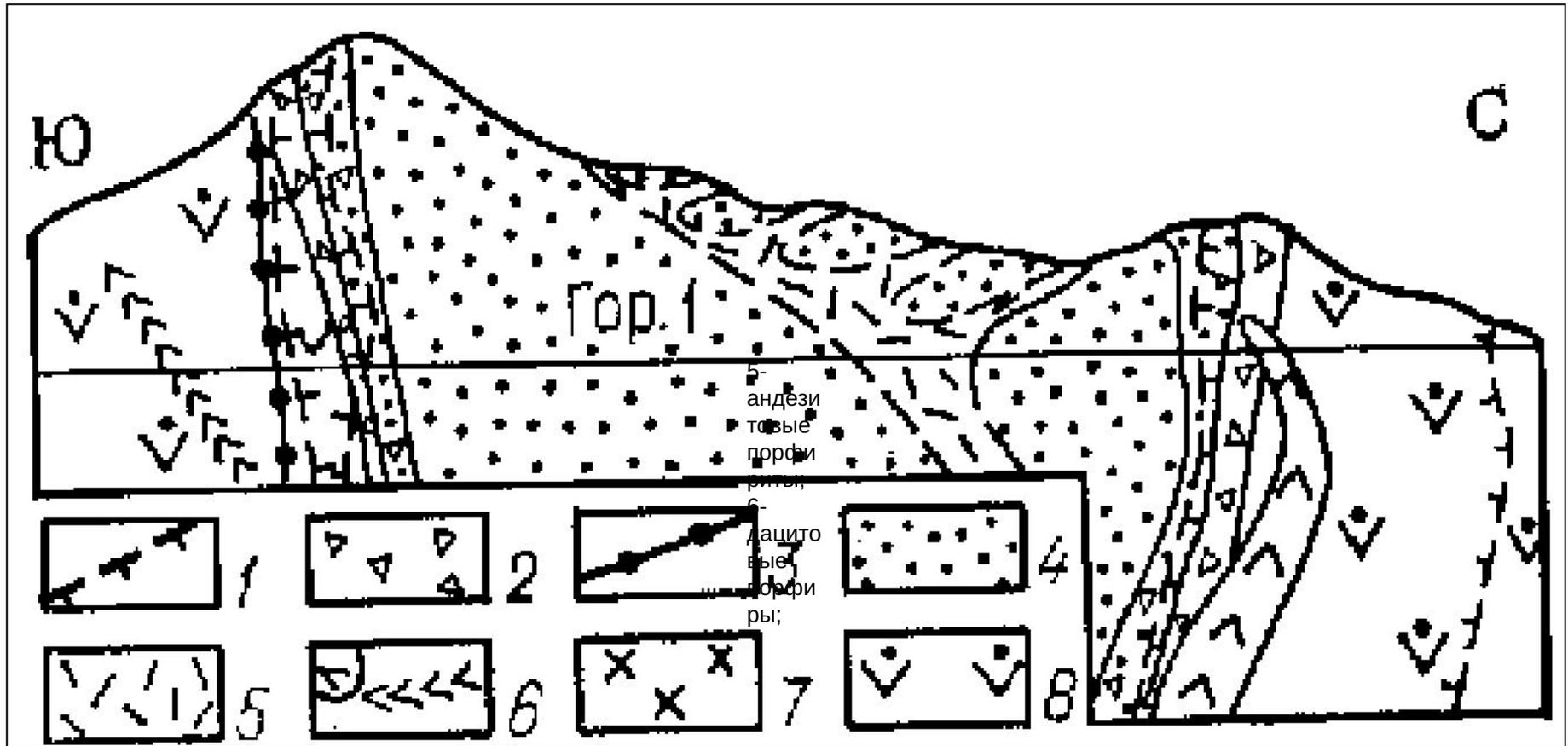
## Соотношение мировых запасов и протипов месторождений

56	27	11	3	1	0,7	0,7	0,6	<1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cu-порфировый	Cu-песчанники и сланцы	Cu-колчеданный	Cu-Ni	Самородной Cu	Карбонаты	Жильные	Скарновые	Cu-Ti-Магнетитовые



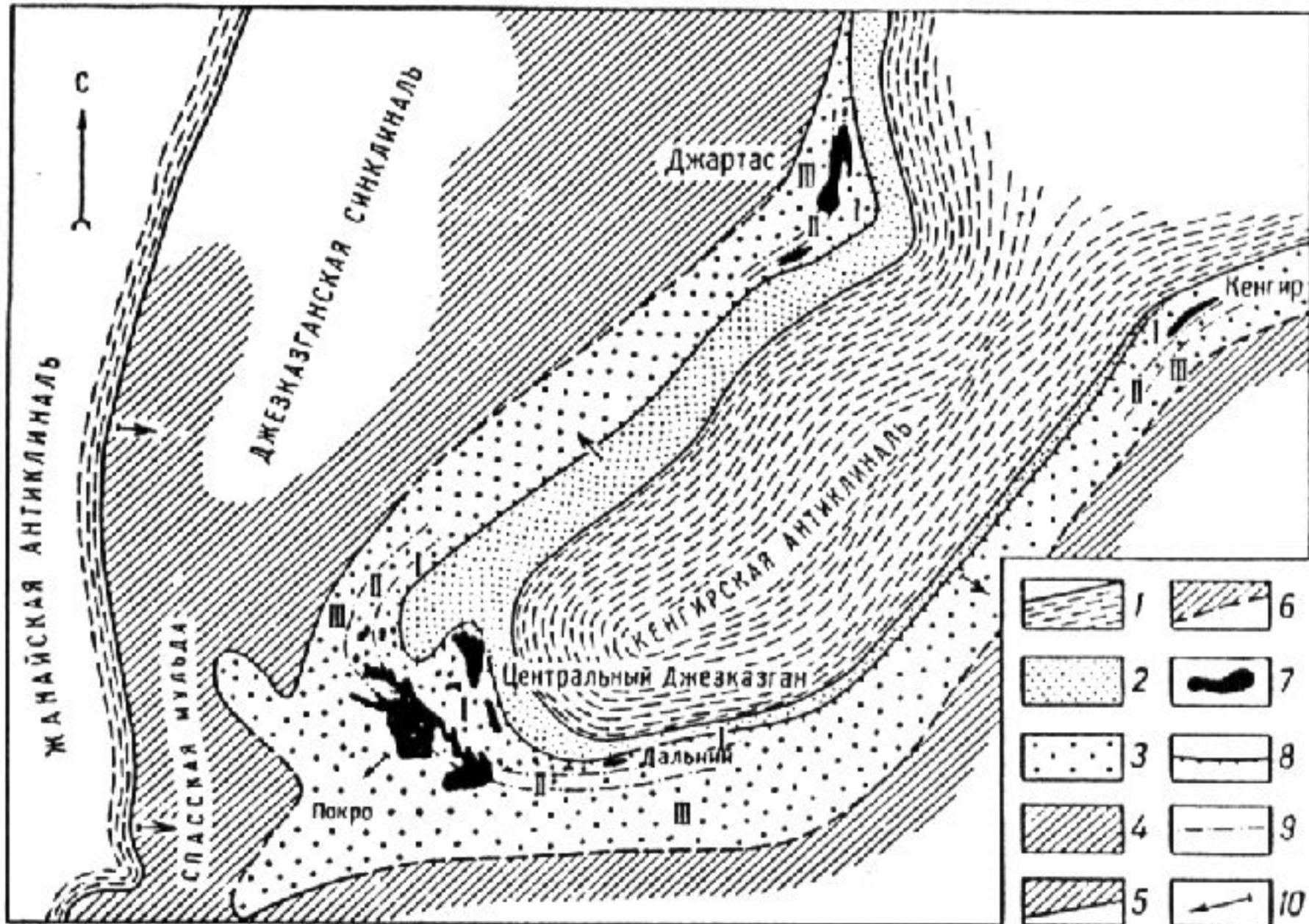
**Уникальные месторождения: Чукикамата, Эль-Теньенте (Чили), Серро-Колорадо (Панама), Олимпик-Дам (Австралия), Удокан, (Россия), Джекказган (Казахстан), Мансфельд (Германия)**

# Разрез месторождения Эль-Теньенте (по Ф.Хозлу и Дж. Моллоу).

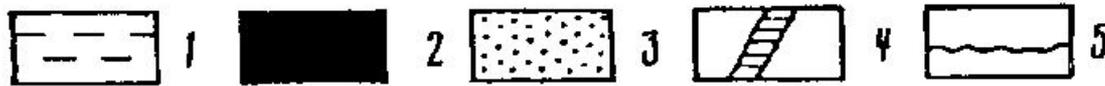
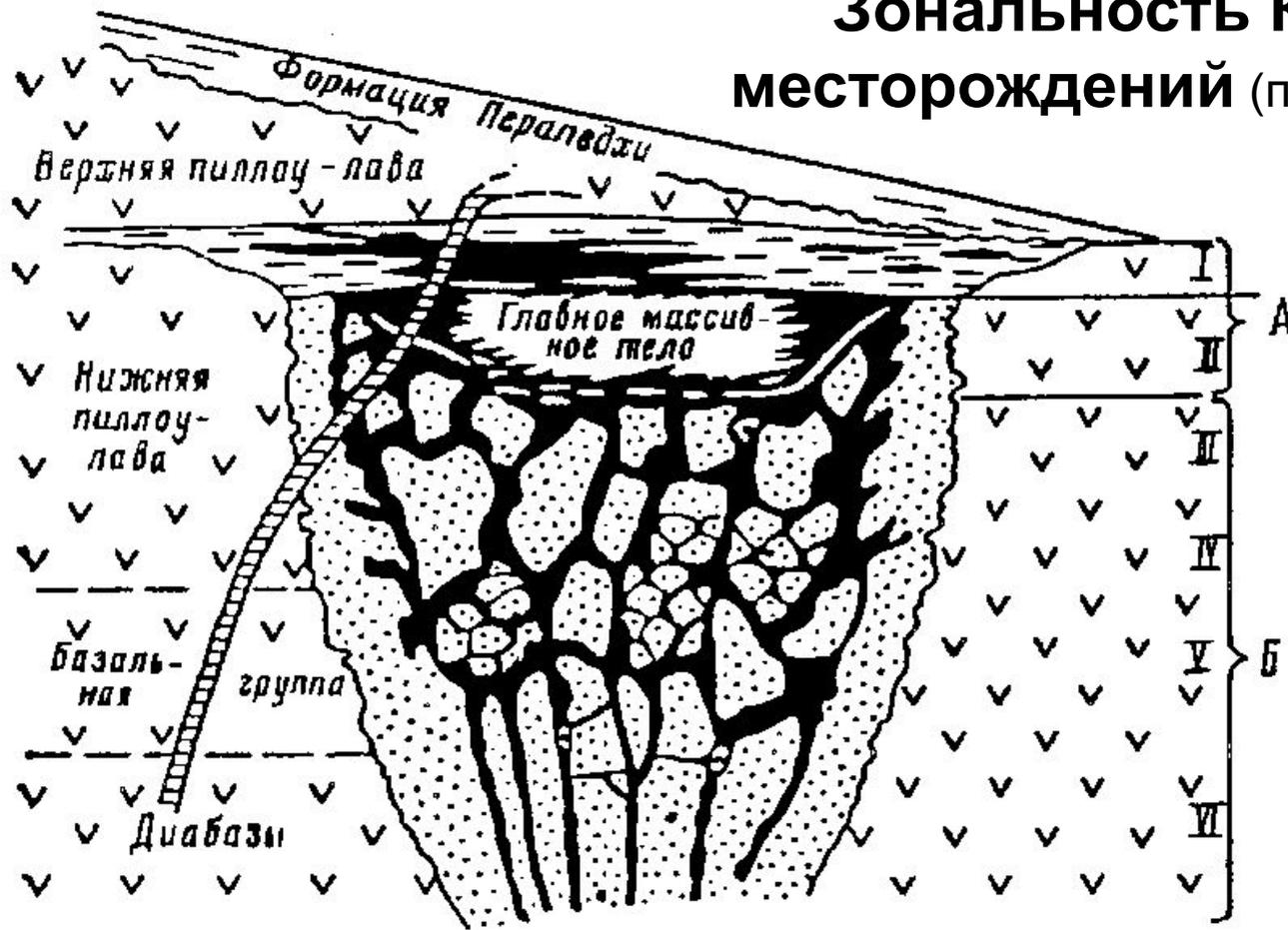


1-контур рудного тела; 2- брекчии обрушения; 3-дайки лампрофиров; 4-брекчии некка; 5-андезитовые порфириты; 6-дацитовые порфиры; 7-кварцевые диориты; 8-вулканические покровы

# Геологическая схема района Джезказгана

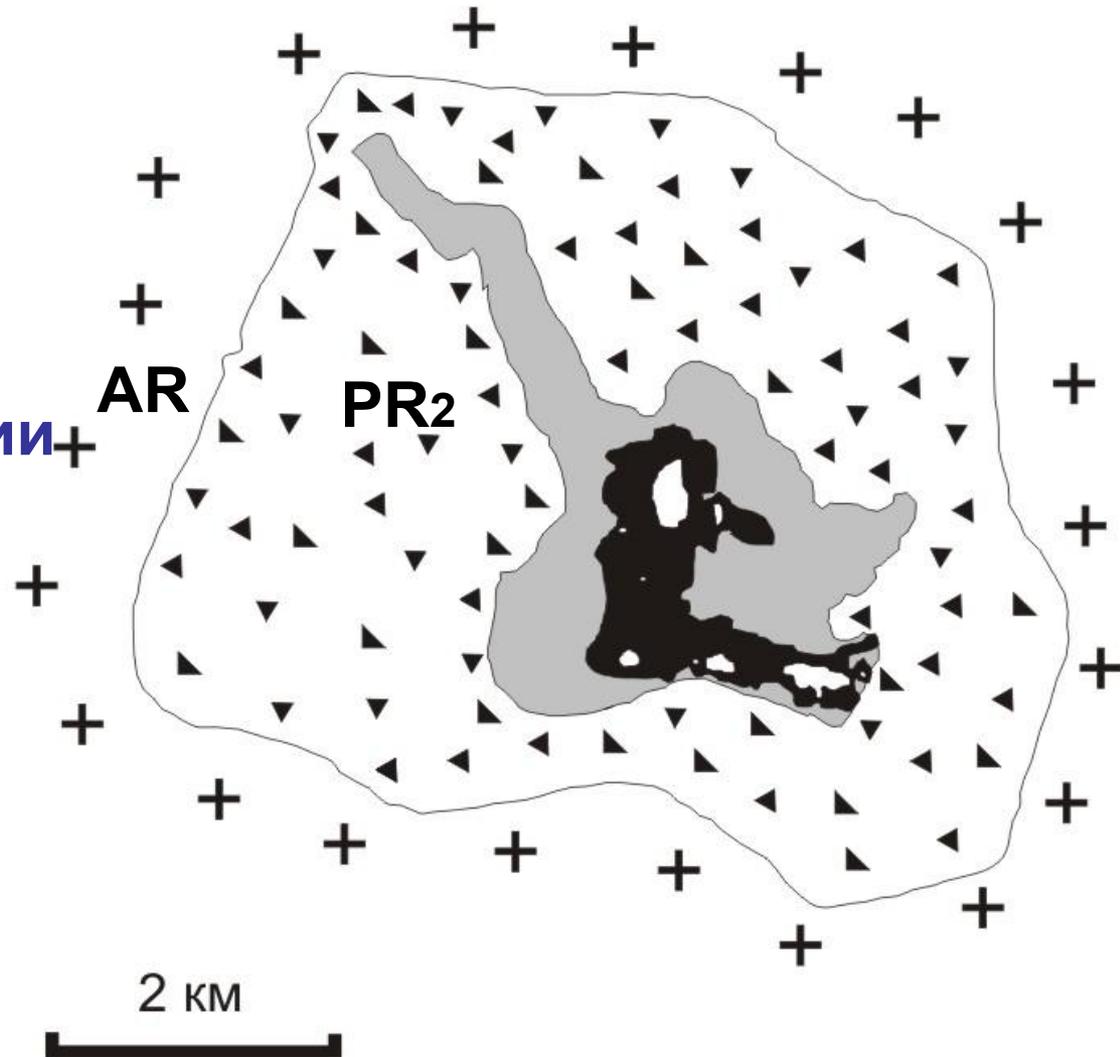


# Зональность Кипрских месторождений (по Р. Хатчинсону).

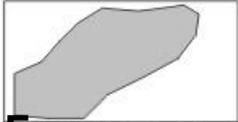
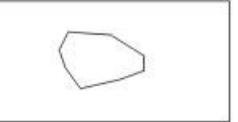


1 — аргиллит, обогащенный железом, содержащий в основном гетит, лимонит и гематит, 2 — массивные сульфиды, 3 — пропилитизация с рассеянными сульфидами, 4 — послерудная дайка, 5 — несогласие;  
 А — осадочная эксгальационная минерализация (I — осадочная зона, II — зона массивных сульфидов), Б — импрегнационная минерализация в измененных лавах (III — сульфиды, заполняющие полость, IV — сульфиды на окраине пиллоу-лав, V — сульфиды, заполняющие разломы, VI — рассеянные пиритовые вкрапления в измененной лаве).

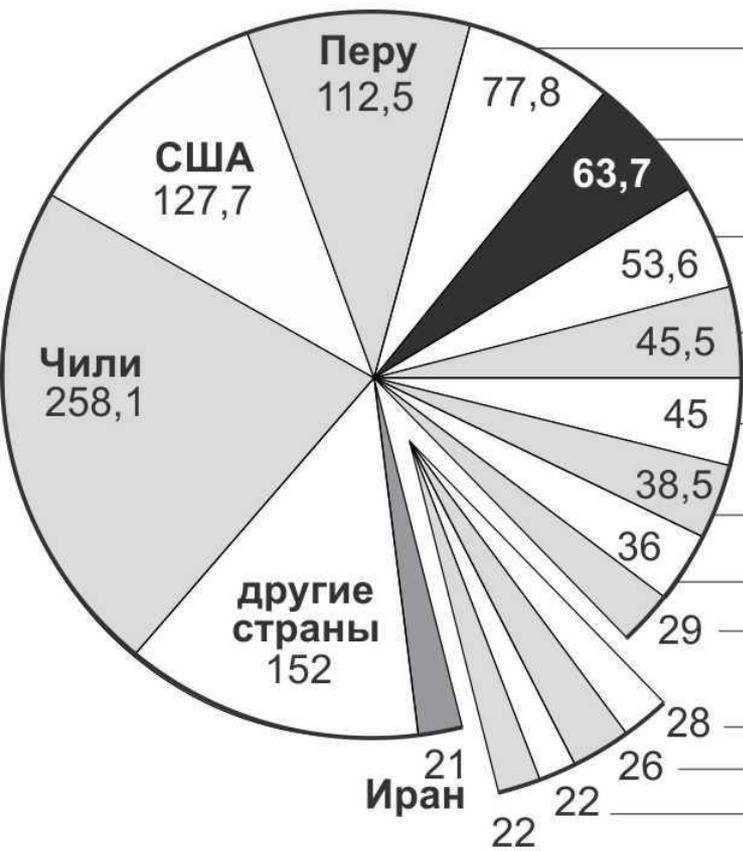
Месторождение  
U-Au-Cu  
Олимпик  
Дам в  
Южной  
Австралии



### Рудоносные брекчии

- 1  Граниты
- 2  Breкчия гранитов
- 3  Граниты с гематитом
- 4  Гематит-кварцевые
- 5  Эксплозивные

## Достоверные ресурсы

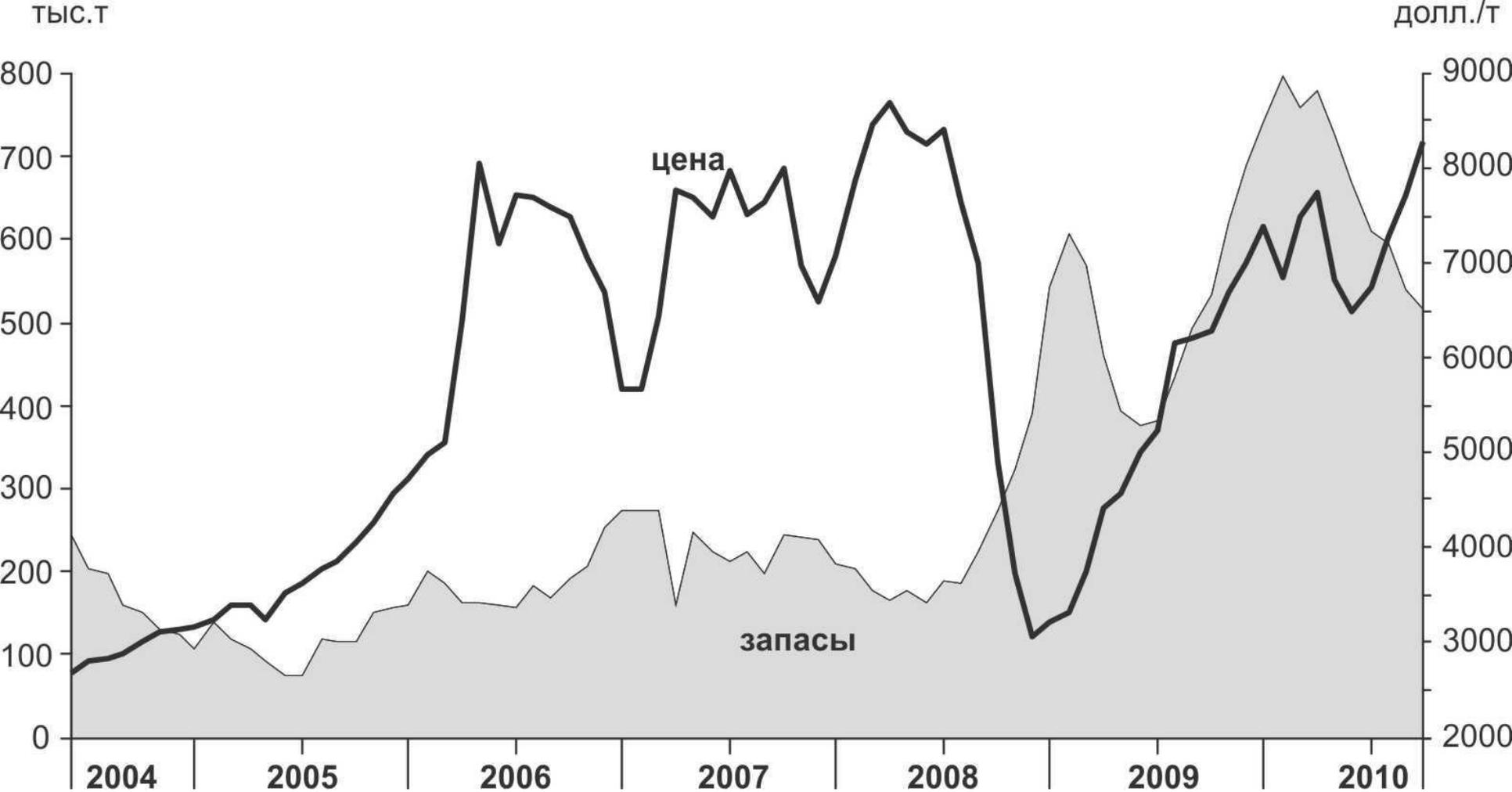


## Подтвержденные запасы



**Распределение мировых ресурсов и запасов меди на 1.01.2009г., млн.т [Егорова и др.,2011]**





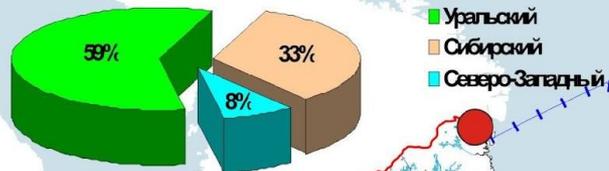
**Динамика среднемесячных цен (спот) на рафинированную медь марки «А» на ЛБМ (долл./т) и складских запасов меди на основных торговых площадках мира (LME, COMEX, SHFE) на конец периода (тыс.т) в 2004–2010 гг. (по данным ICSG)**

- Из 63,7 млн. т меди России более 24 млн.т заключено в трех месторождениях Норильского рудного района: Талнахском, Октябрьском и Норильск-1
- 14,4 млн.т (18 % ресурсов и 22,5% запасов) - в медно-колчеданных месторождениях Южного и Среднего Урала  
В настоящее время здесь открыто и разведано более 50 месторождений (Гайское, Дегтярское и др.).
- 20 млн. т меди подсчитано в Удоканском м-нии.
- Крупное с запасами 2 млн. т медноскарное Быстринское месторождение в Забайкальском крае подготавливается к освоению
- Крупное магматическое Волковское месторождение медно-титаномагнетитовых руд с запасами 1,8 млн. т разрабатывается в Свердловской области

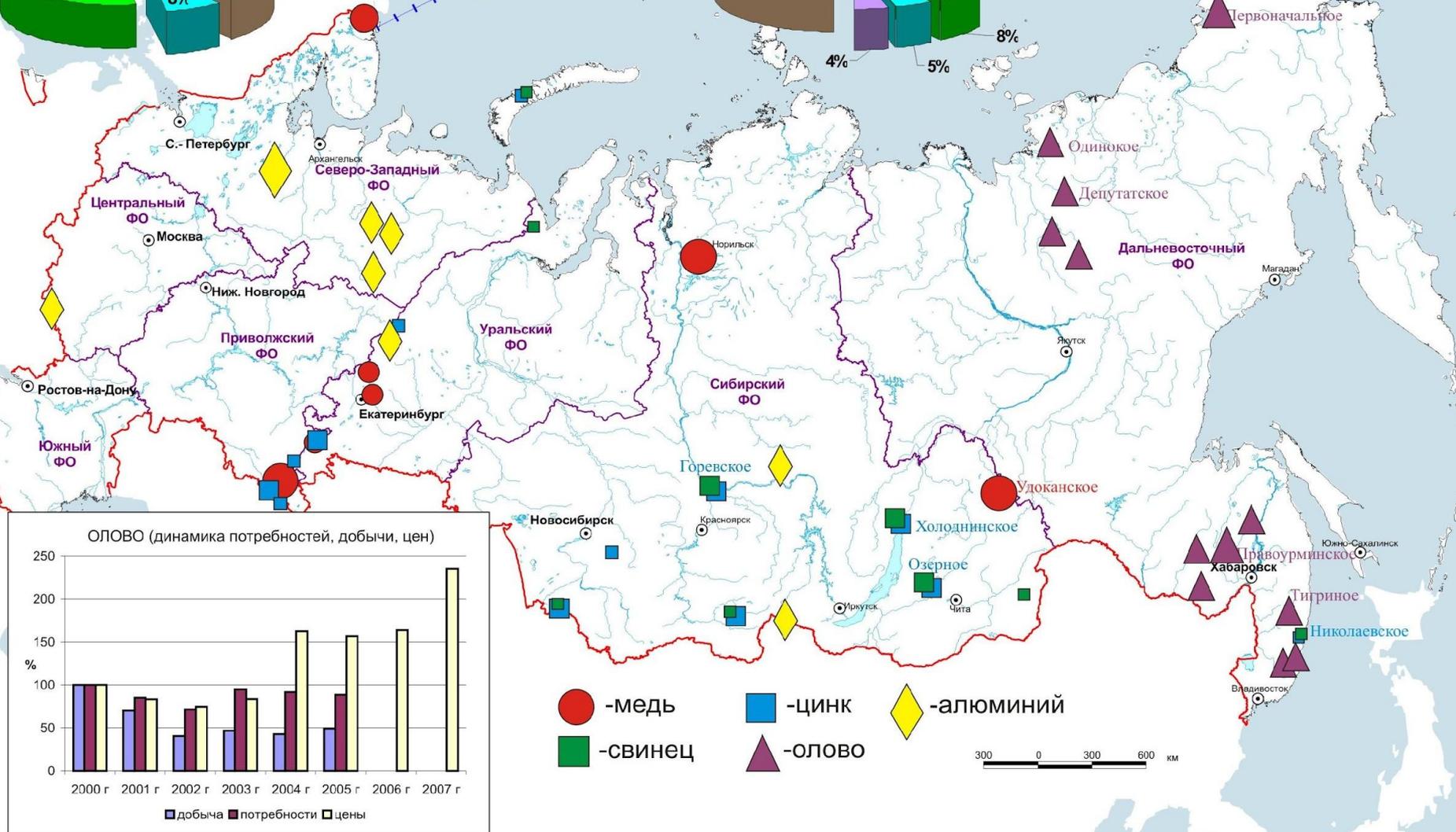
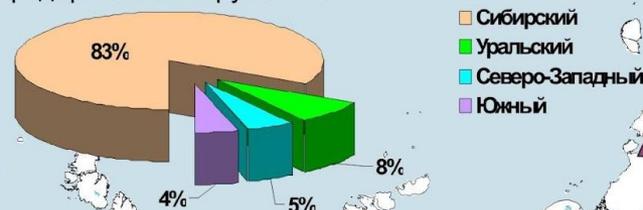
# Минерально-сырьевая база полиметаллических месторождений РФ

/ВИМС, 2007/

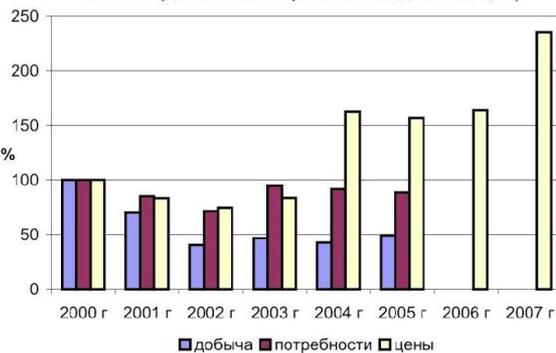
Распределение производства глинозема по федеральным округам РФ.



Распределение производства первичного алюминия по федеральным округам РФ.

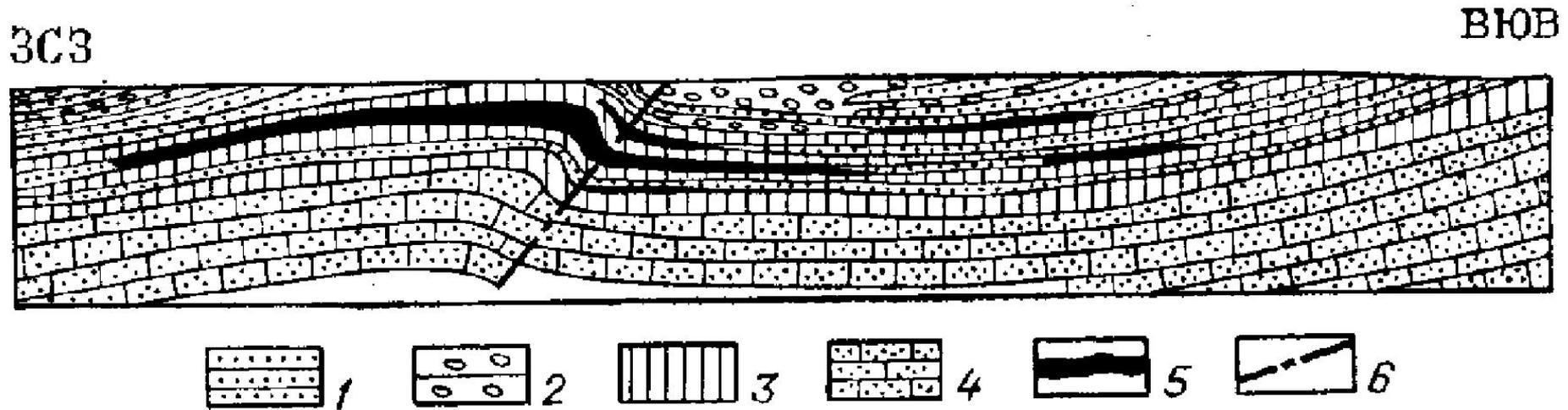


ОЛОВО (динамика потребностей, добычи, цен)



300 0 300 600 км

# Разрез Джеккаганского месторождения Си с попутными Pb, Zn, Ag и Re.

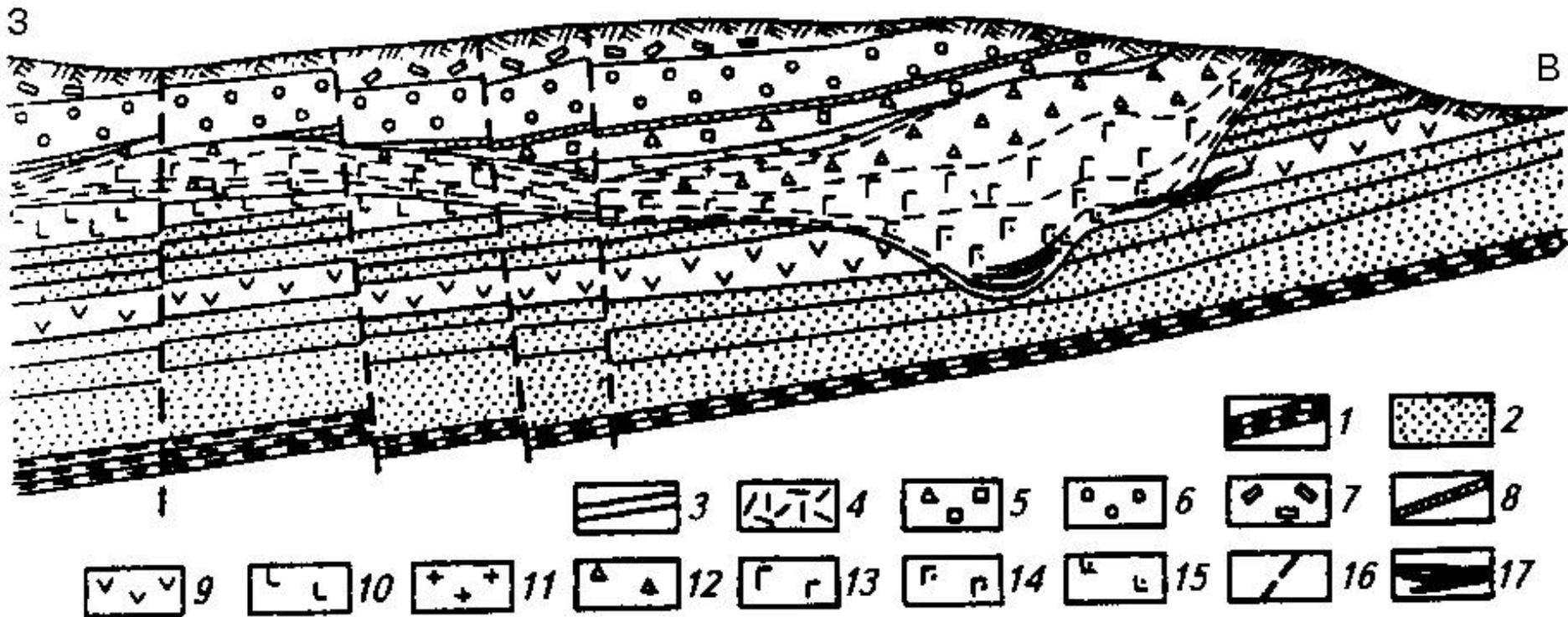


1-3 –песчаники и алевролиты джеккаганская свиты С<sub>2-3</sub>; 1-рудоносные слои серых песчаников; 2-красноцветные породы верхней подсвиты; 3- красноцветные породы нижней подсвиты; 4 –подстилающие песчаники и известняки раннего карбона; 5 - пластообразные рудные тела ;6-разломы.

# Основные месторождения меди РФ /Ставский и др.,2012/

Недропользователь, месторождение	Геологопромышленный тип	Запасы, тыс.т		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содержание меди в запасах ABC <sub>1</sub> , %	Добыча в 2011 г.,тыс. т
		ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>			
<b>ОАО «ГМК «Норильский никель»</b>						
Октябрьское (Красноярский край)	Сульфидный медно-никелевый	15457,9	5783,9	24,8	1,72	408,5
Талнахское(Красноярский край)	Сульфидный медно-никелевый	7987,1	2818,6	12,6	1,12	63
<b>ОАО «Гайский ГОК»</b>						
Гайское(Оренбургская обл.)	Медно-колчеданный	4756,5	478,5	6,1	1,3	61,8
<b>ООО «ГРК «Быстринское»</b>						
Быстринское(Забайкальский край)	Медно-скарновый	1717,5	355,9	2,4	0,78	-
<b>ОАО «Башкирская медь»</b>						
Подольское (Респ. Башкортостан)	Медно-колчеданный	1701,3	16,7	2,0	2,11	-
Юбилейное (Респ. Башкортостан)	Медно-колчеданный	1590,9	66,9	1,9	1,52	24,7
<b>ОАО «Святогор»</b>						
Волковское(Свердловская обл.)	Ванадиево-железо-медный	1631,4	153,4	2,1	0,64	5,8
<b>Нераспределённый фонд</b>						
Удоканское(Забайкальский край)	Медистые песчаники	14434,6	5519,6	23,3	1,56	-

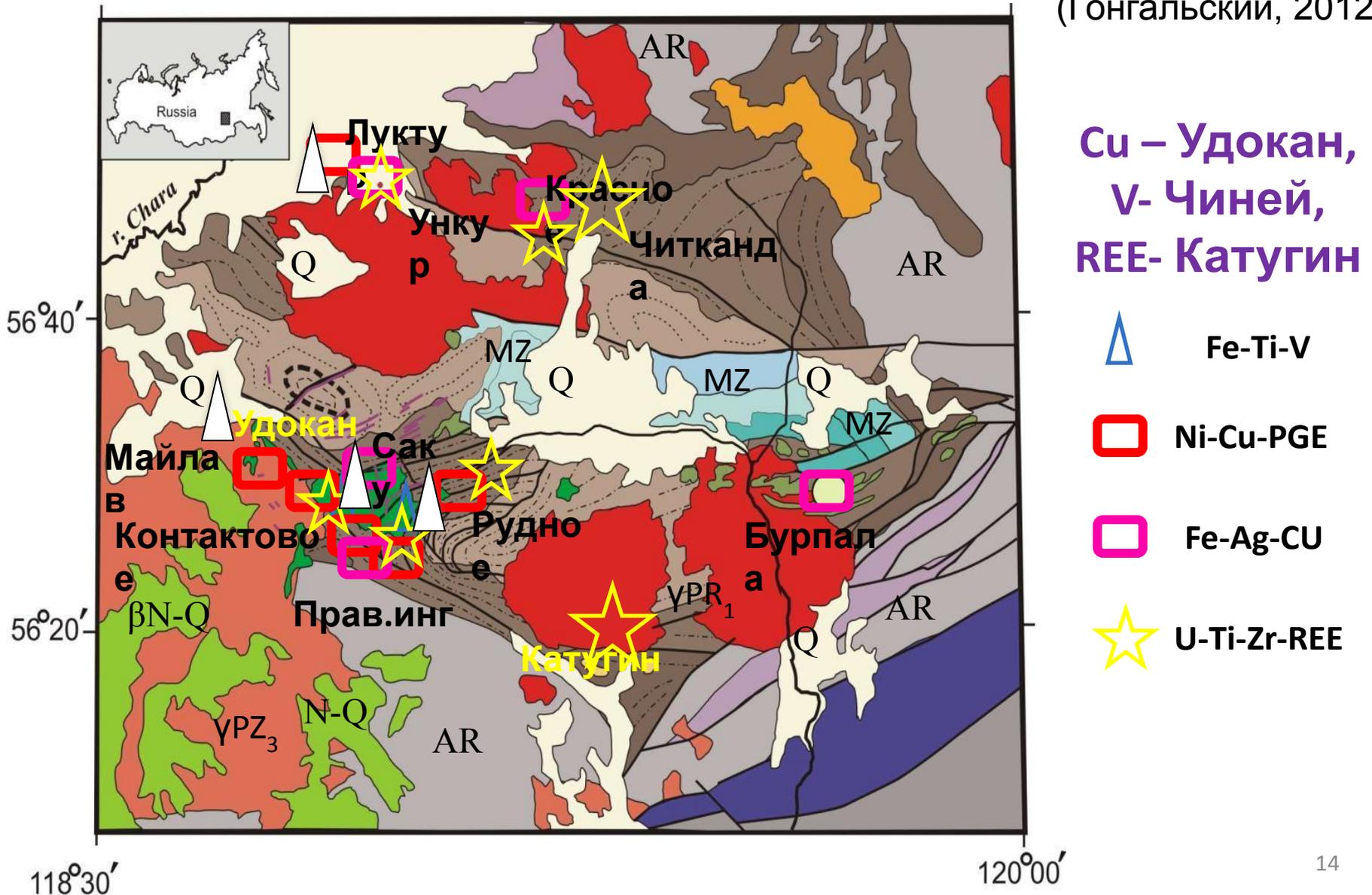
# Схематический разрез интрузива Норильск-1 (по М. Годлевскому, /Авдонин и др.1998/)



1–10 - вмещающие породы: 1- гипсово-карбонатные девона, 2 – угленосные пермо-карбона, 3 – угли, 4 – щелочные базальты, 5 – двуполевошпатовые базальты, 6 – толеитовые базальты, 7 – плагиофировые базальты, 8 – туффиты, 9 – титан-авгитовые диабазовые порфириты, 10 – лабрадоровые порфириты; 11-17 – породы дифференцированного интрузива: 11 – гибридные породы и диабаз-пегматиты, 12 – габбро-диориты и габбро, 13 – офитовые и пойкилоофитовые оливиновые габбро-долериты, 14 – пикритовые габбро-долериты, 15 – такситовые и контактовые габбро-долериты; 16 – сбросы, 17 – сульфидные залежи.

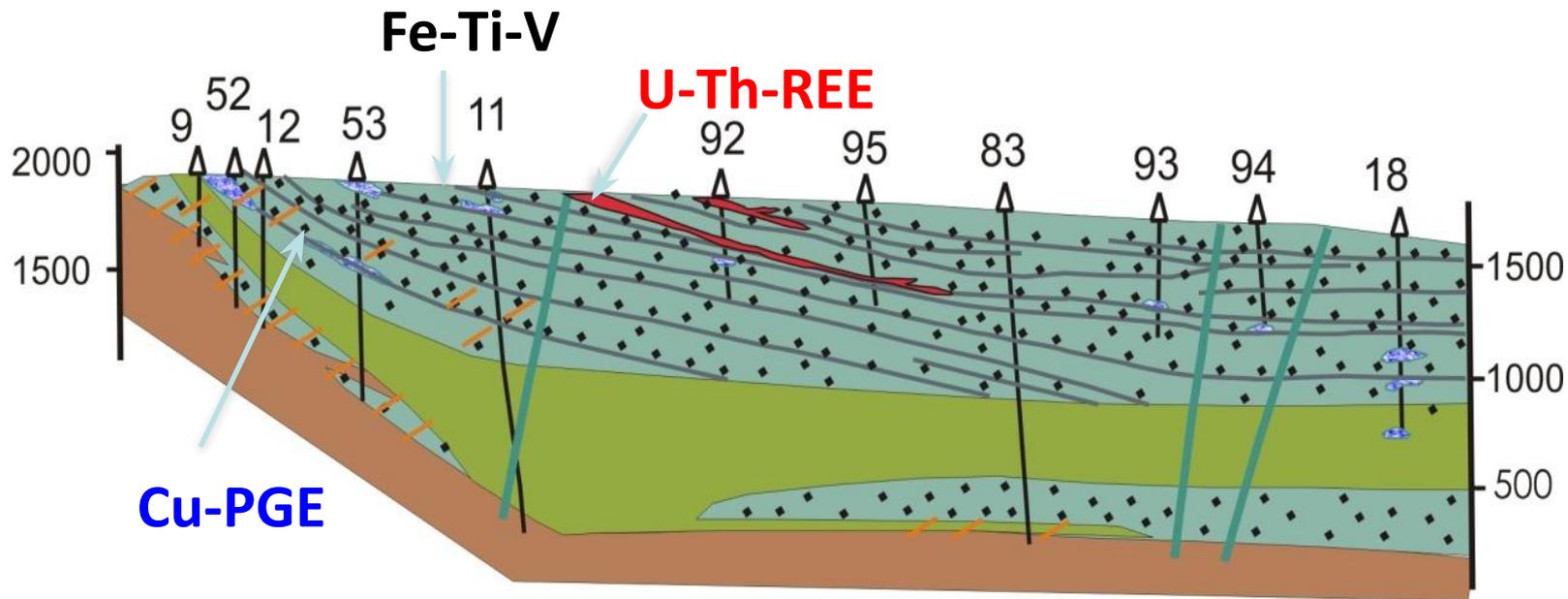
# Разноформационные месторождения Удокан-Чинейского рудного района

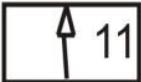
(Гонгальский, 2012)



# Fe-Ti-V, Cu-PGE, U-Th-REE месторождения западной части Чинейского массива

(Гонгальский, 2012)



- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | Дайки габбро-диабазов                    |   | Вкрапленность титаномагнетита в габброидах        |
|  | Габброиды титаномагнетит-габбровой серии |  | Вкрапленные сульфидные руды                       |
|  | Габбронориты                             |  | Метасоматические породы с урановой минерализацией |
|   |  |  | Скважины и их номера                              |

# Удоканское м-ние

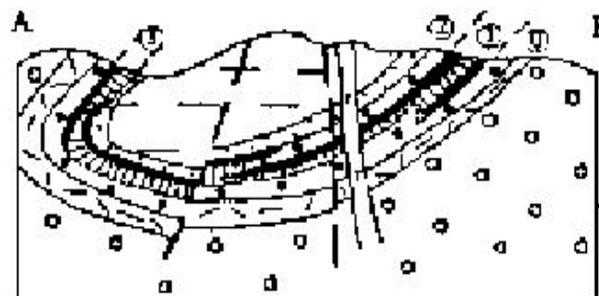
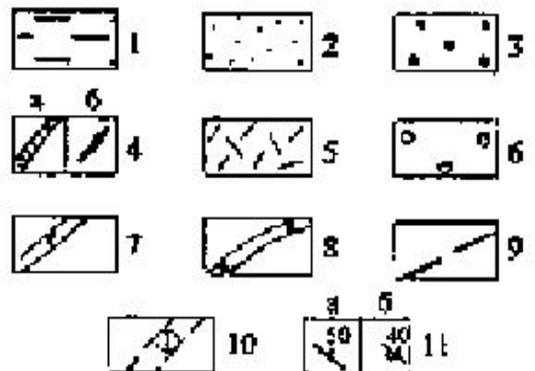
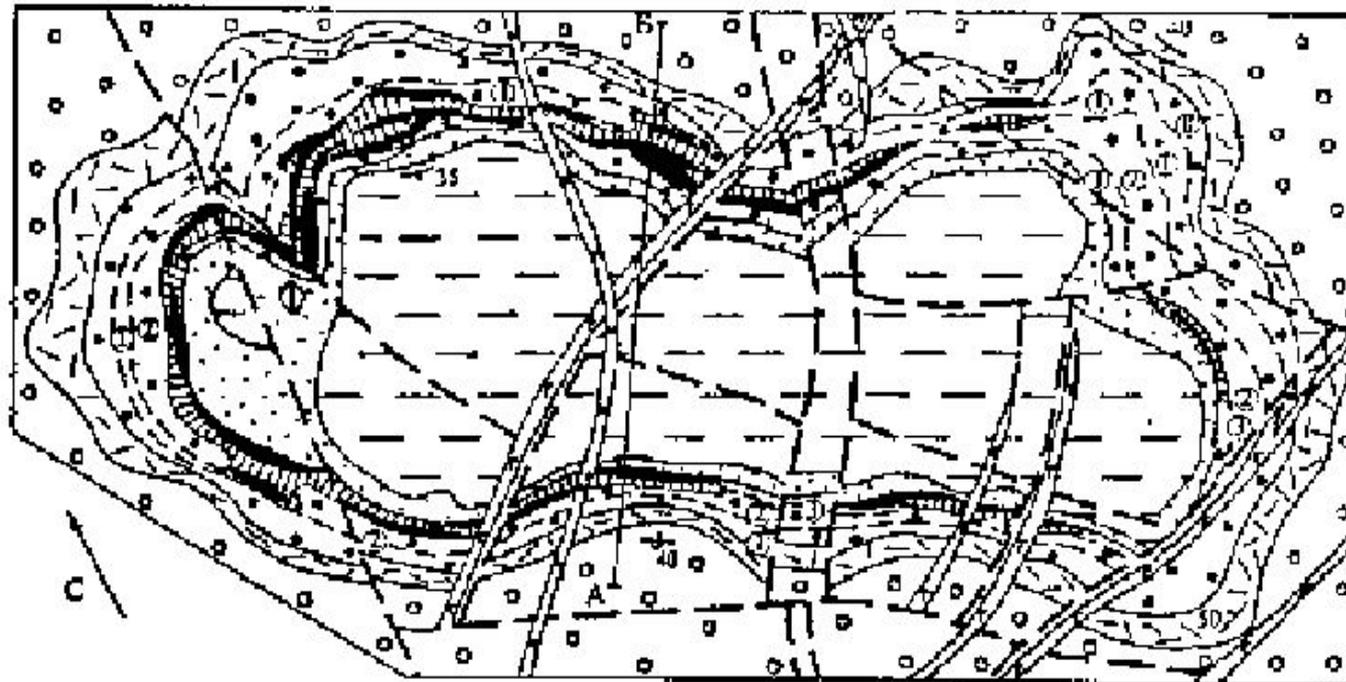


Рис. 7.9.15. Геологическая карта и разрез Удоканского месторождения меди. По Р.Н.Володину и др. /1994/: 1 - 6 - раннепротерозойские отложения: 1 - песчано-аргиллисто-алевролитовые отложения намыгинской свиты; 2 - 5 - алевролитог-песчанниковые отложения верхнесаякуанской подсвиты: 2 - надрудная толща; 3 - рудоносная толща; 4 - горизонт медистых песчанников (а) и рудные тела медистых песчанников (б); 5 - подрудная толща; 6 - песчанниковые отложения среднесаякуанской подсвиты; 7,8 - дайзы: 7 - габбро-диабазов, 8 - лампрофиров и кварцевых порфиров; 9 - разрывные нарушения; 10 - рудоносные стратиграфические уровни (цифры в кружках); 11 - элементы залегания пород: нормальное (а), опрокинутое (б).