



**Отраслевая структура мирового потребления МПГ  
 (без учета России) в 2009г., % /Ставский и др.,2011/**



**Abb. 6-9:** 39 Unzen (1.213 g) schweres Platinnugget aus einer Seife auf Kamtschatka (Foto: PACIFIC RIM GEOLOGICAL CONSULTING INC. 2011).

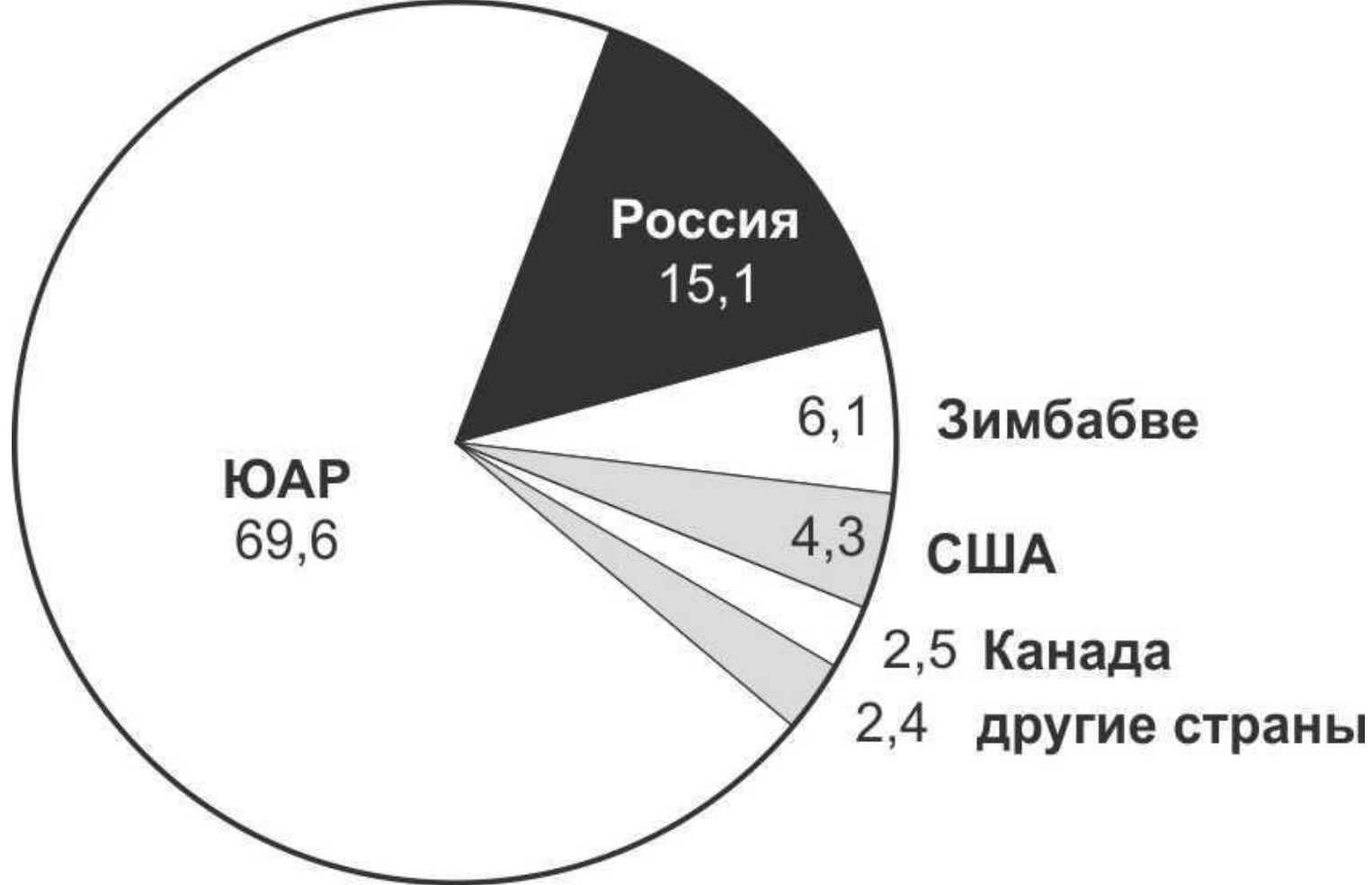


## Мир – 66 240 т (без России)



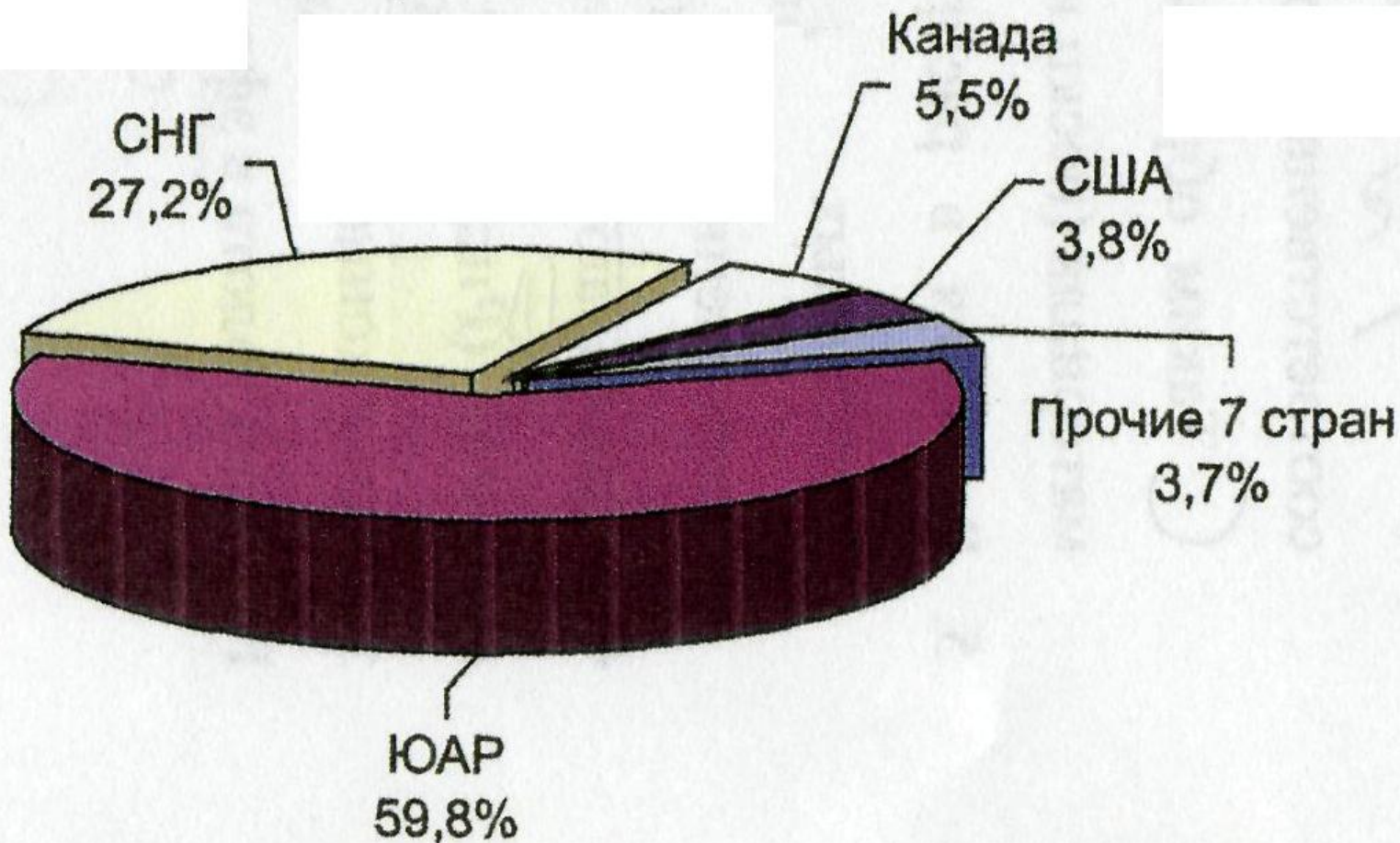
**Мировые подтвержденные запасы металлов платиновой группы и их распределение по странам, 2005 г.**

*М.П. Бежанова, С.К. Бежанов*



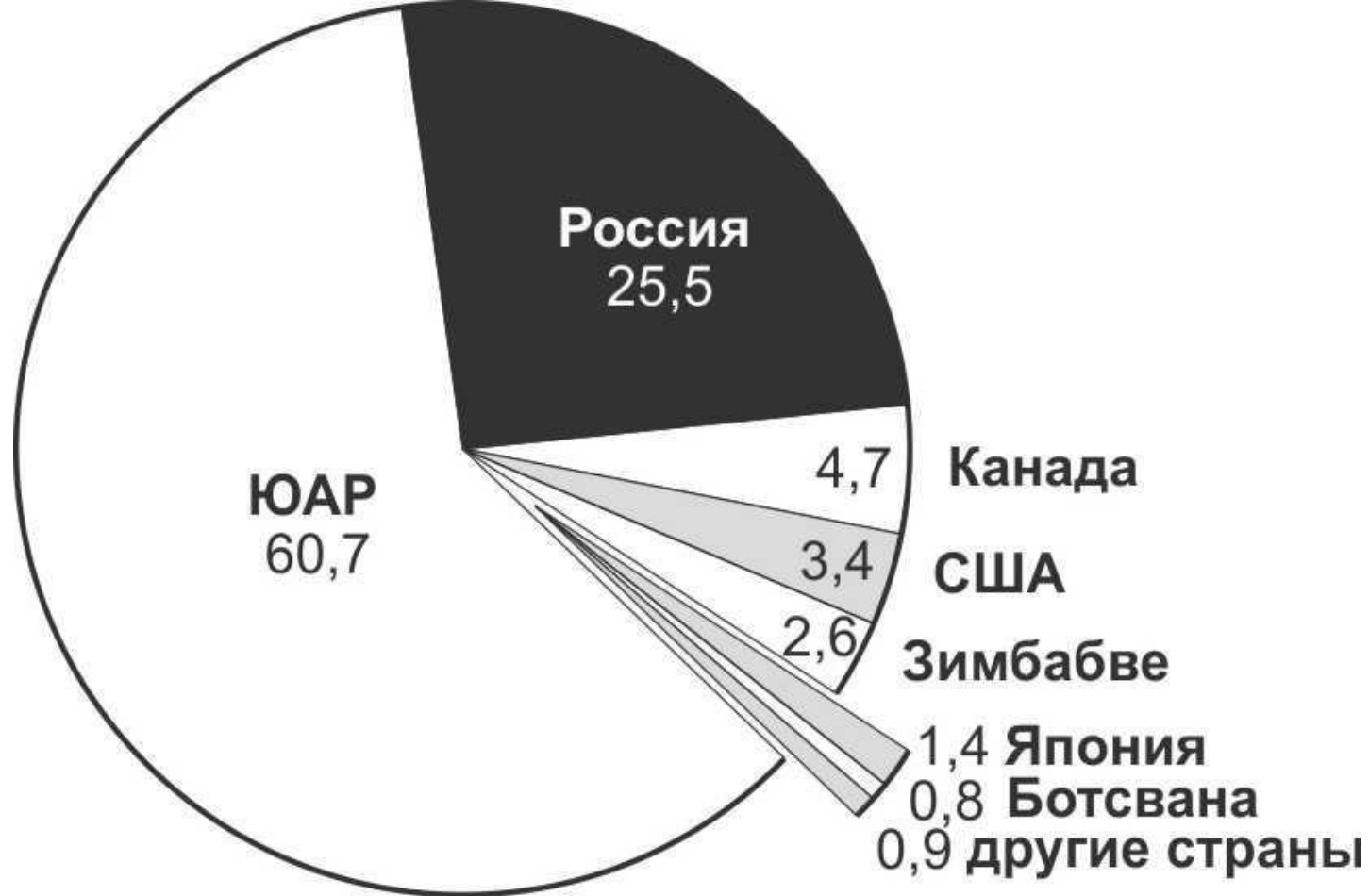
***Распределение подтвержденных запасов МПГ по странам мира (на 1.01.2009г.), % /Ставский и др.,2011/***

**Мир – 479,36 т**



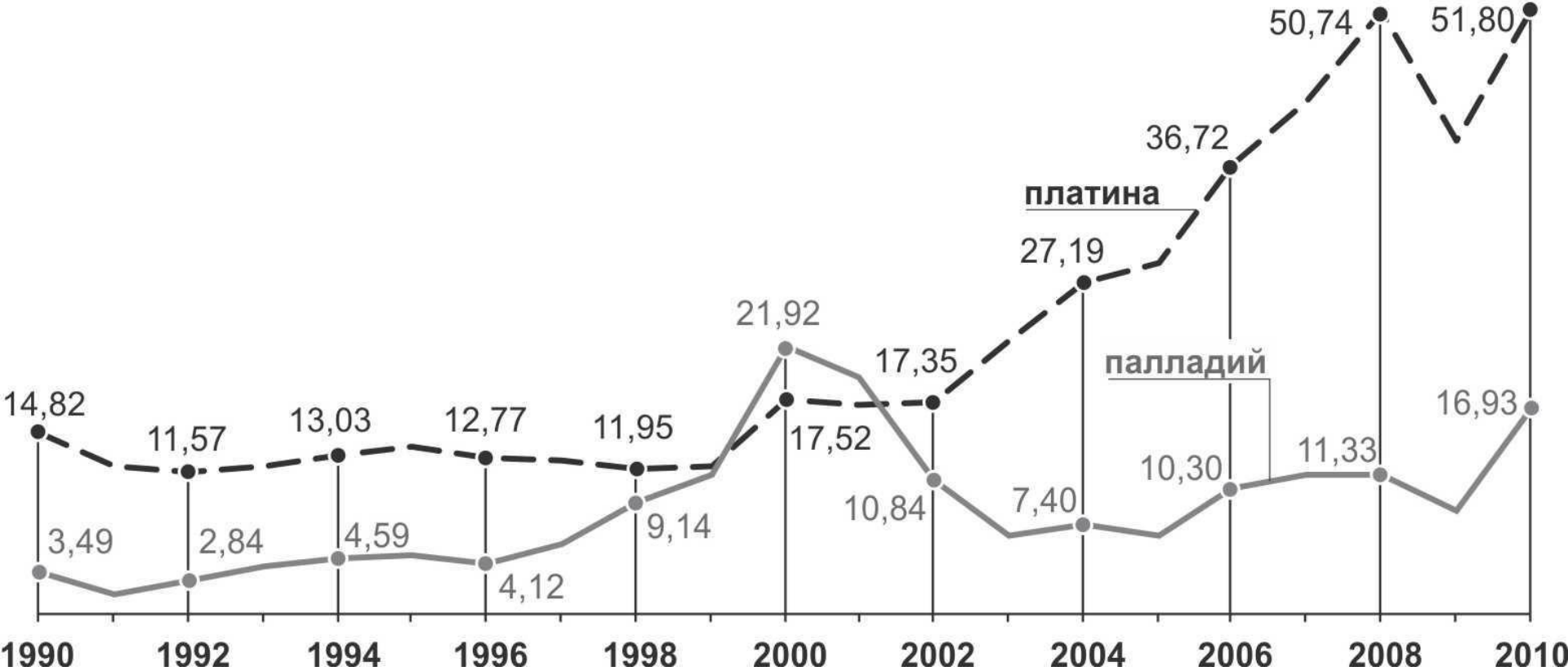
**Мировое производство металлов платиновой группы и основные страны-производители, 2004 г.**





**Структура мирового производства МПГ из руд и концентратов в 2008г., % /Ставский и др.,2011/**

*На рудниках ЮАР производится более 76% мировой платины и свыше 40% палладия. На втором месте идет Россия, обеспечивающая добычу около 13% платины и около 42% – палладия /Ставский и др.,2013/.*



***Динамика среднегодовых цен на платиноиды на Лондонском рынке платины и палладия в 1990–2010 гг., долл./г (по данным The London Platinum & Palladium Market)***

Цены одной унции (28,35 г) платины в \$ США в 2009 г.

1 г Pt – от 28,2 \$ до 56 \$

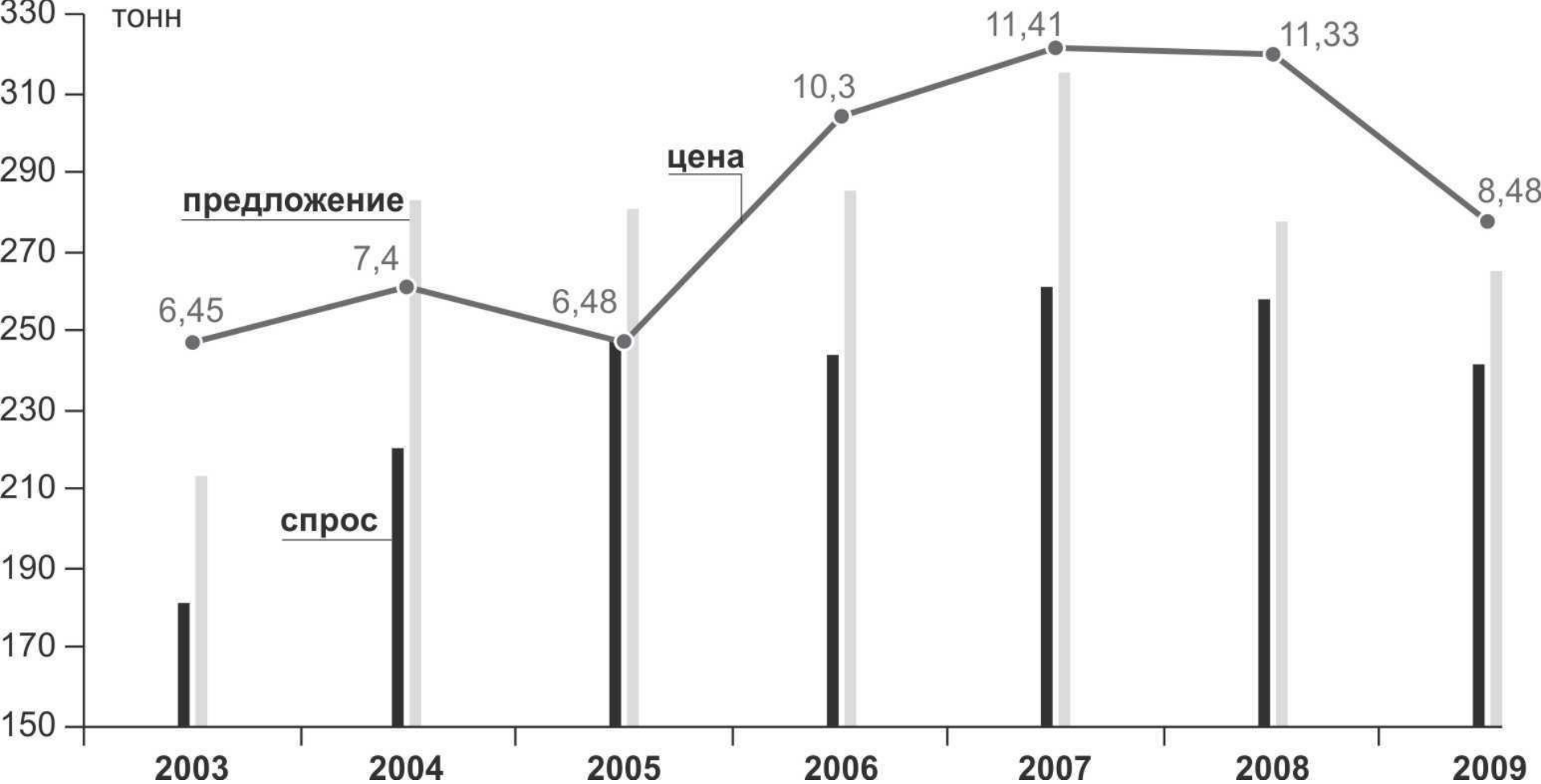


В ЮАР снижена добыча платины на 8,5% и уволены 16 000 чел. на горнодобывающем предприятии (14.12.2009)

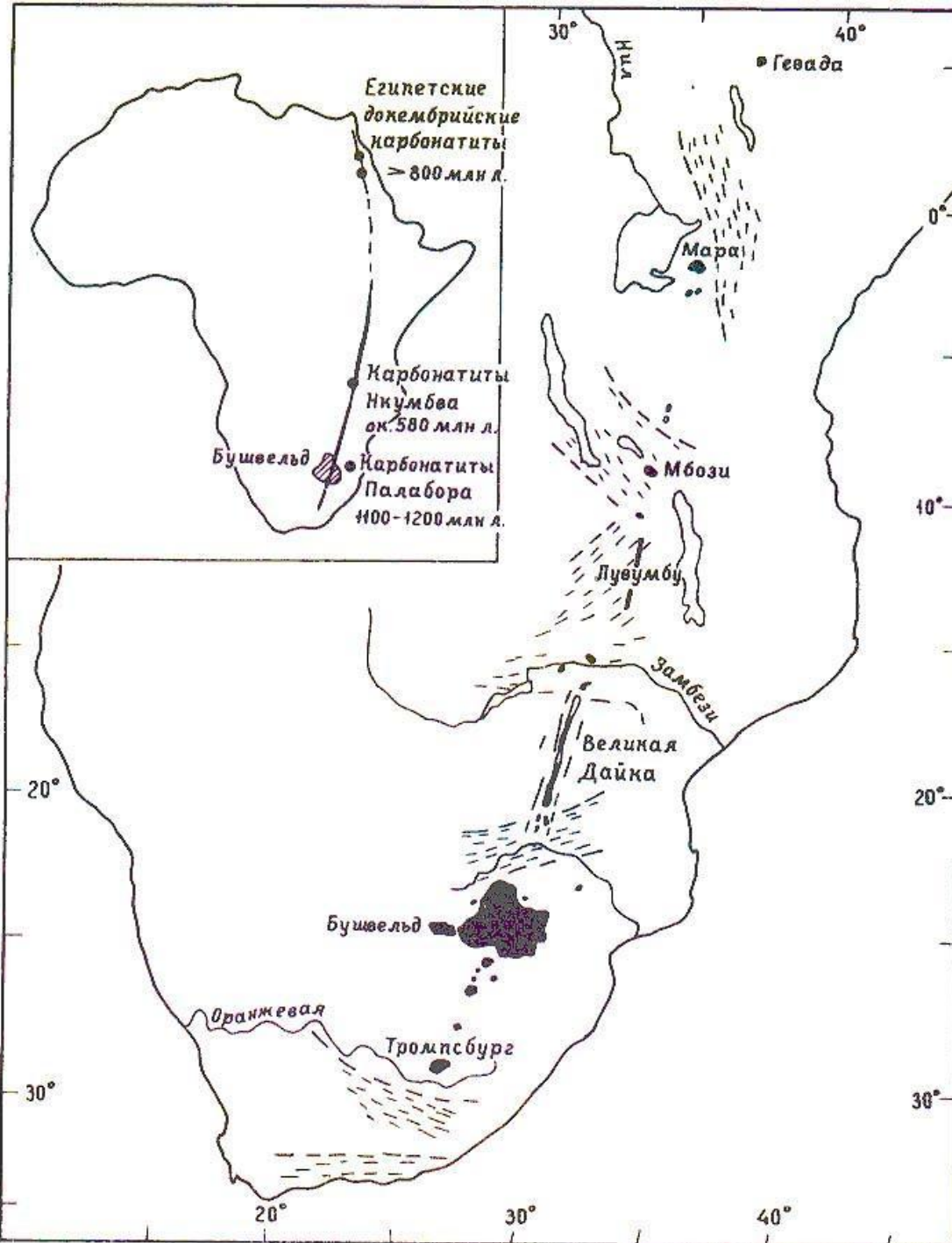




**Баланс спроса и предложения платины на мировом (без учета России) рынке (тонн) и среднегодовая цена ее на Лондонском рынке платины и палладия (долл./г) /Ставский и др.,2011/**

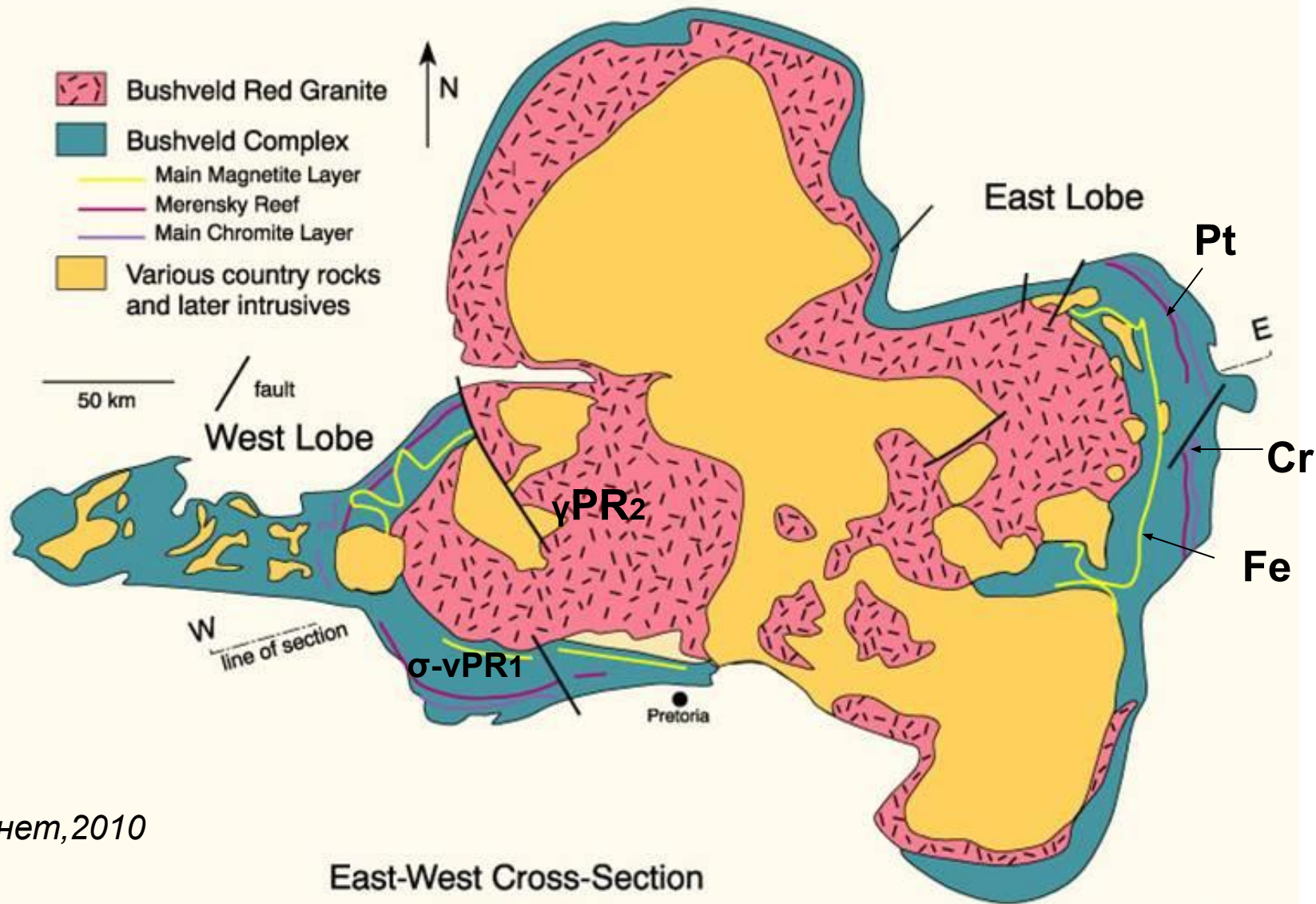


***Баланс спроса и предложения палладия на мировом (без учета России) рынке (тонн) и среднегодовая цена его на Лондонском рынке платины и палладия (долл./г) /Ставский и др.,2011/***

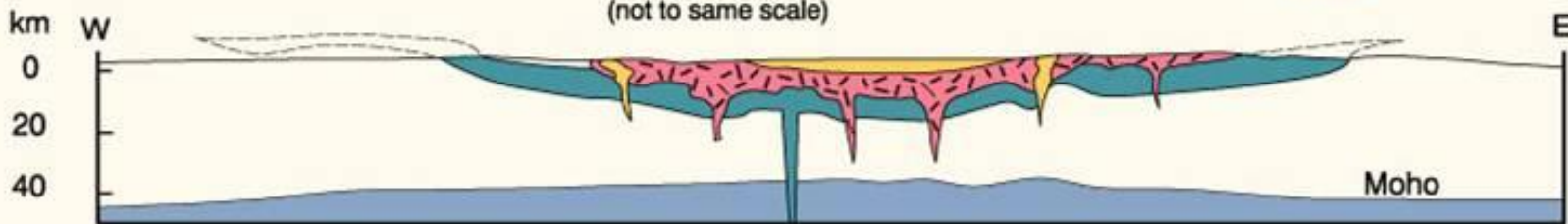


**Распределение протерозойских мафит-ультрамафитовых комплексов вдоль мегараскола в Африке. По Дж. Вэйлу [Vail, 1977] из [Garson, Mitchell, 1981]. На врезке – позиция докембрийских карбонатитов.**

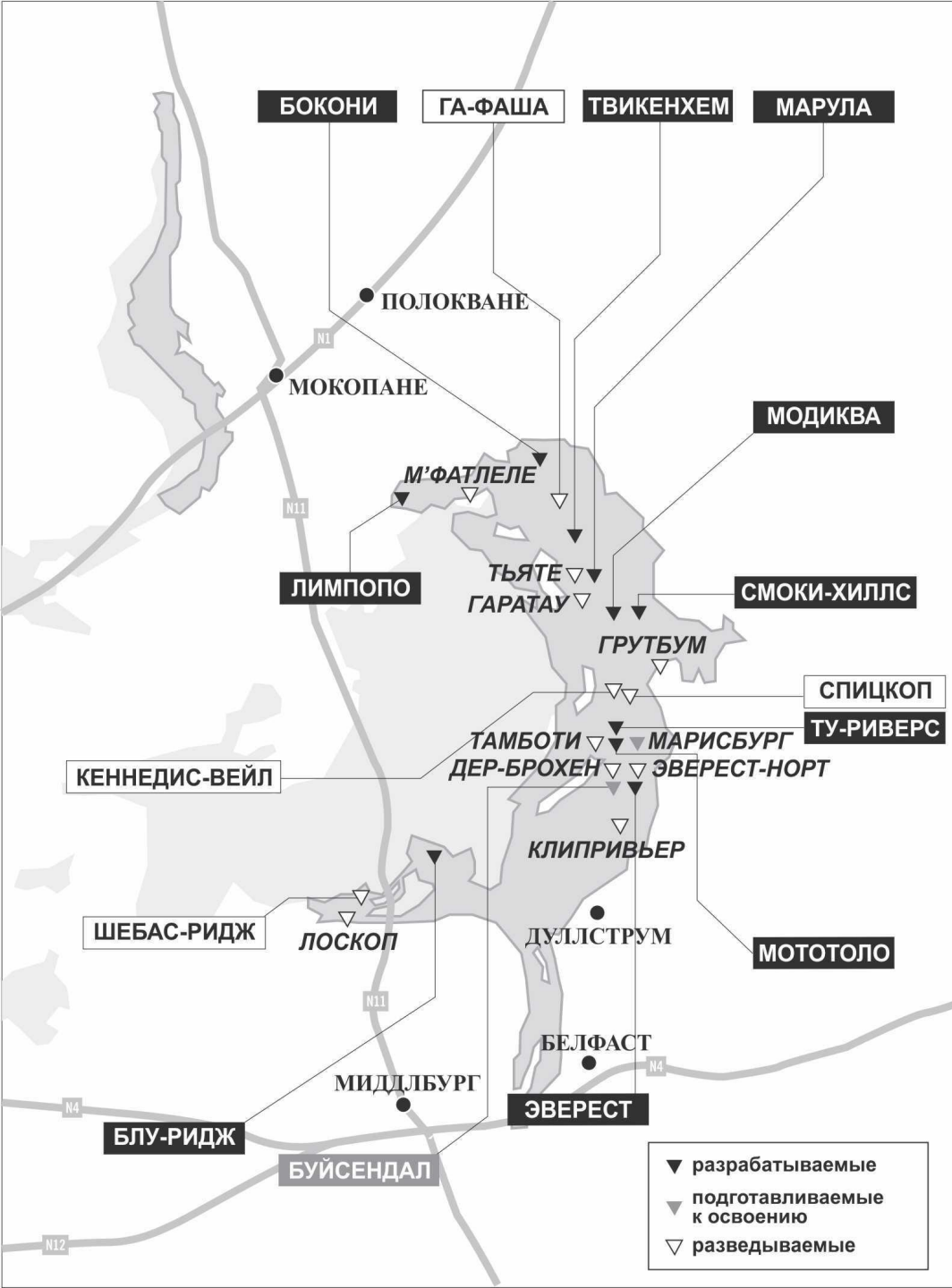




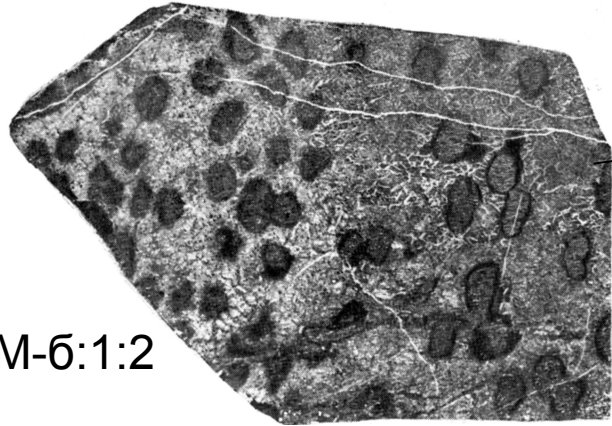
Интернет, 2010



# Основные месторождения платиноидов в Восточном секторе Бушвельдского комплекса

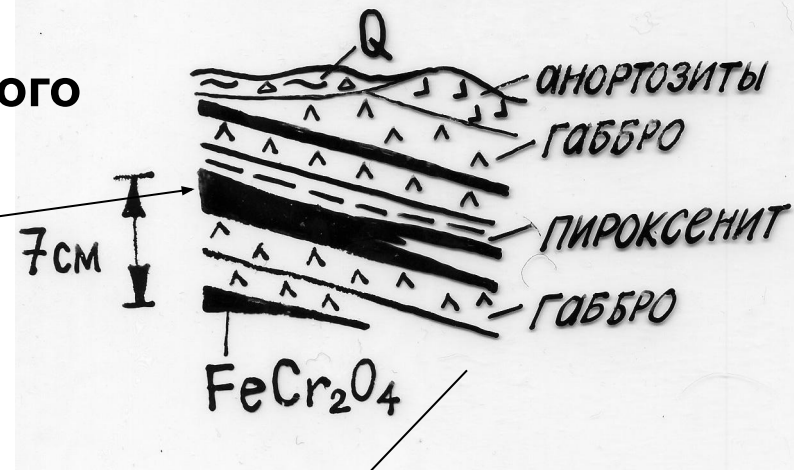


## Нодули хромитов



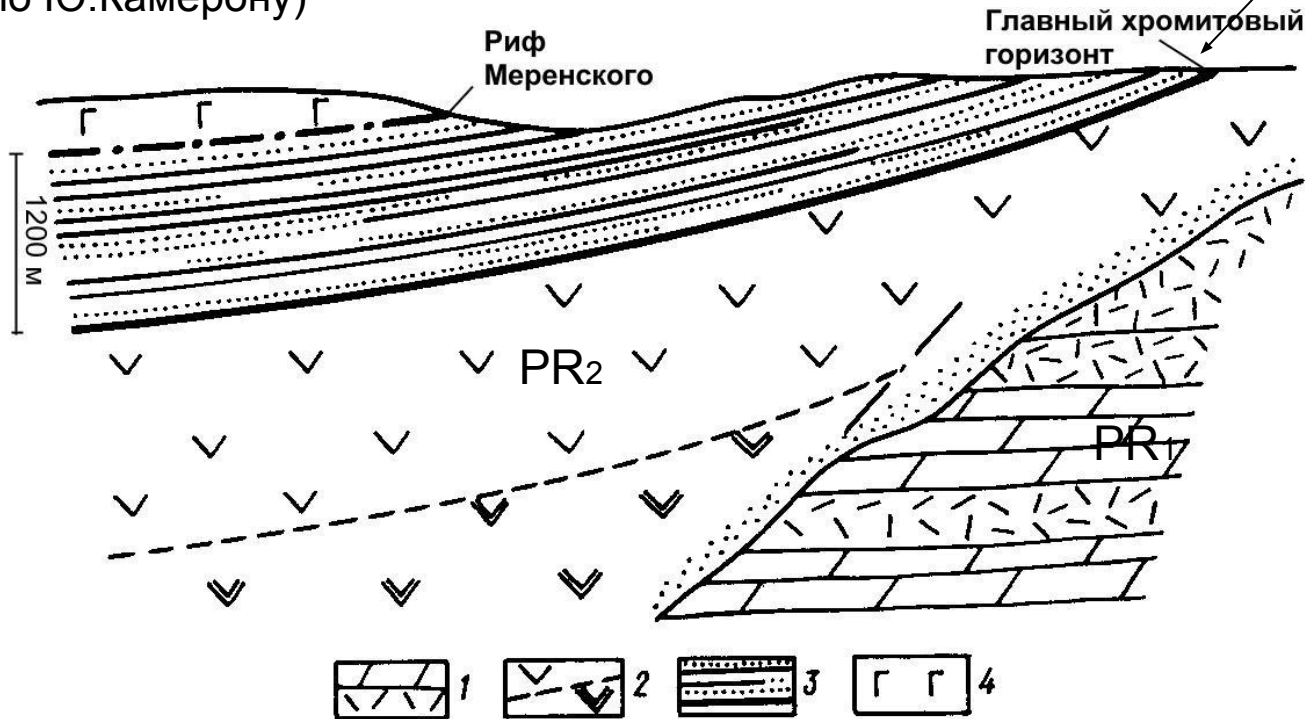
M-6:1:2

## Фрагмент продуктивного горизонта



## Часть профиля Бушвельдского массива (ЮАР)

(по Ю.Камерону)



1 – PR1 вмещающие породы преторианской серии; 2 – базальная зона пироксенитов, перидотитов, норитов; 3 – критическая зона норитов, пироксенитов и хромитов; 4 – главная зона габбро, норита, анортозита



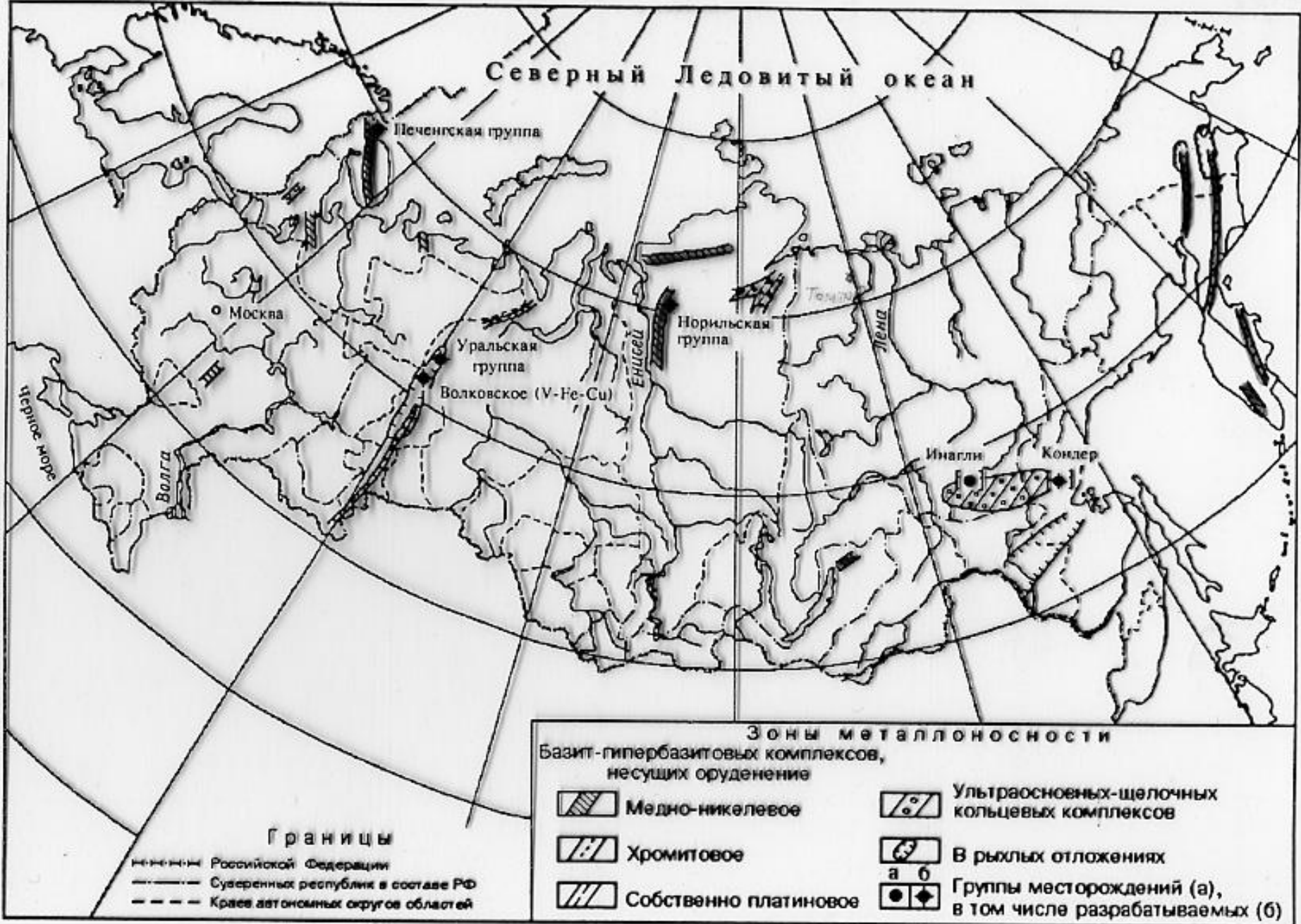


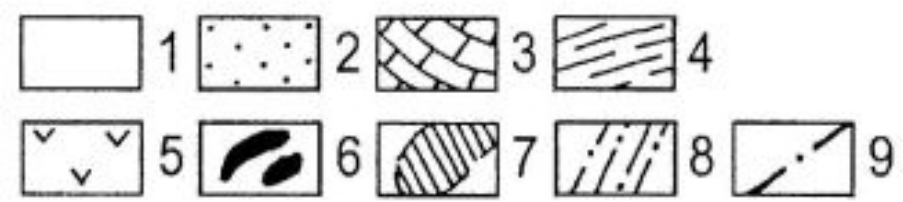
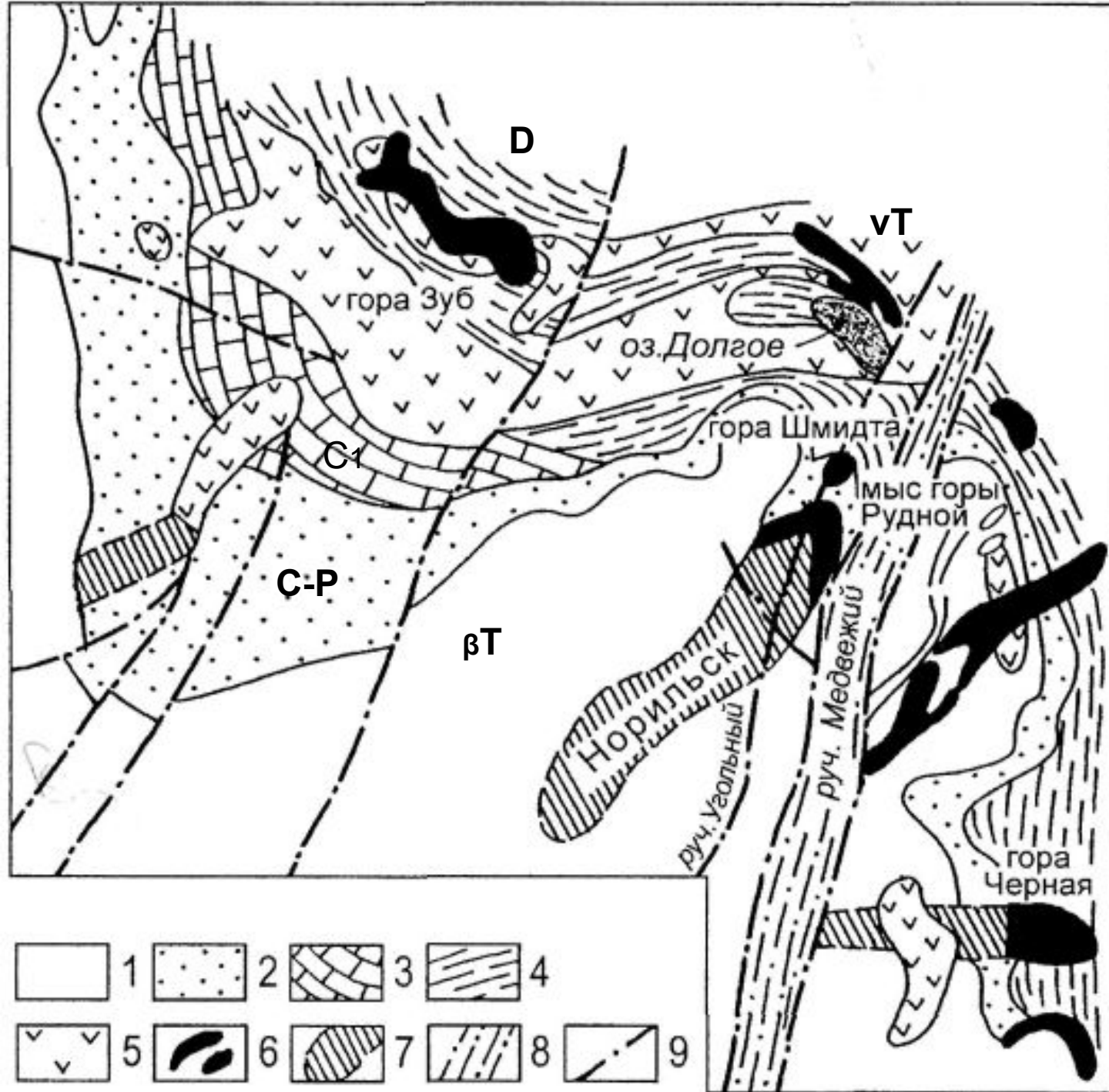
Рис. 2. Схема размещения металлоносных зон платиноидов

# Основные месторождения платиноидов РФ (Ставский и др., 2012)

Недропользователь, месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, т		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содержание МПГ в рудах	Добыча в 2011 г., т
		ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>			
<b>ОАО «ГМК «Норильский никель»»</b>						
Октябрьское (Красноярский край)	Сульфидный медно-никелевый	4188,5	1715,3	43,8	4,7 г/т	103,7
Талнахское (Красноярский край)		3329,7	1246,6	34	4,7 г/т	26,8
Норильск-1 (Красноярский край)		1150,7	1140,0	17	6,8 г/т	17,5
<b>ЗАО «Федорово Ресурсес»</b>						
Федорова Тундра (Мурманская обл.)	Малосульфидный платиноидный	238,0	109,9	2,6	1,4 г/т	0
<b>ЗАО «Артель старателей «Амур»»</b>						
Кондер(Хабаровский край)	Россыпной	15,2	0	0,1	1,0 г/куб.м	5,1
<b>Нераспределенный фонд</b>						
Выйско-Исовская (Свердловская обл.)	Россыпной	1,7	0,1	0,01	0,2 г/куб.м	
Сольвинско-Сосьвинское (Свердловская обл.)	Россыпной	1,7	0,1	0,01	0,1 г/куб.м	

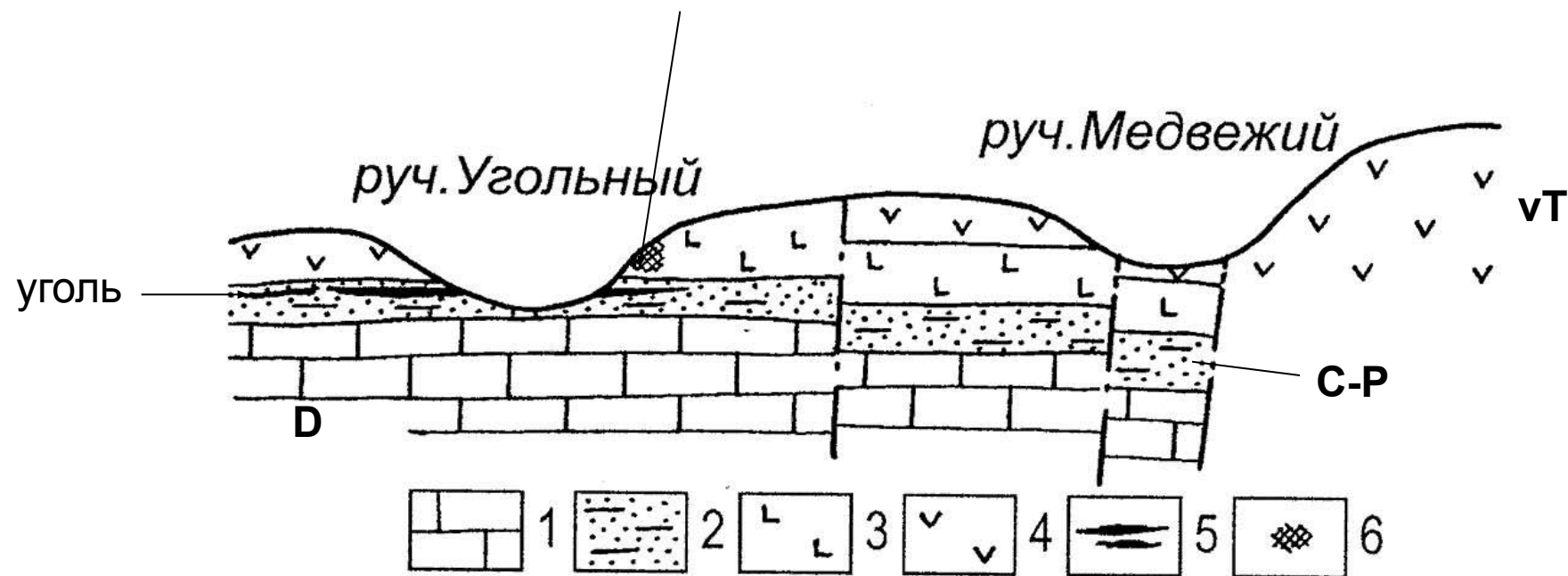
**Схематическая геологическая карта Норильского рудного поля (по М. Ф. Смирнову).**

/ — эффузивы —  
 вулканогенная серия, 2 — тунгусская серия, 3 — известняки нижнего карбона, 4 — девонские отложения, 5 — недифференцированные и слабодифференцированные интрузии габбро-диабазов, 6 — дифференцированные интрузии габбро-диабазов, 7 — контуры скрытых продолжений интрузивов, 8 — тектониты Большого грабена (грабен р. Медвежья), 9 — сбросы.





Cu, Ni, Pt, Pd (Au, Co, Ag)



**Схематический разрез между ручьями Угольный и Медвежий Норильского месторождения.**

1 — известняки, 2 — тунгусская серия, 3 — дифференцированные интрузии габбро-диабазов, 4 — недифференцированные интрузии габбро-диабазов, 5 — пласты углей, 6 — медная минерализация.

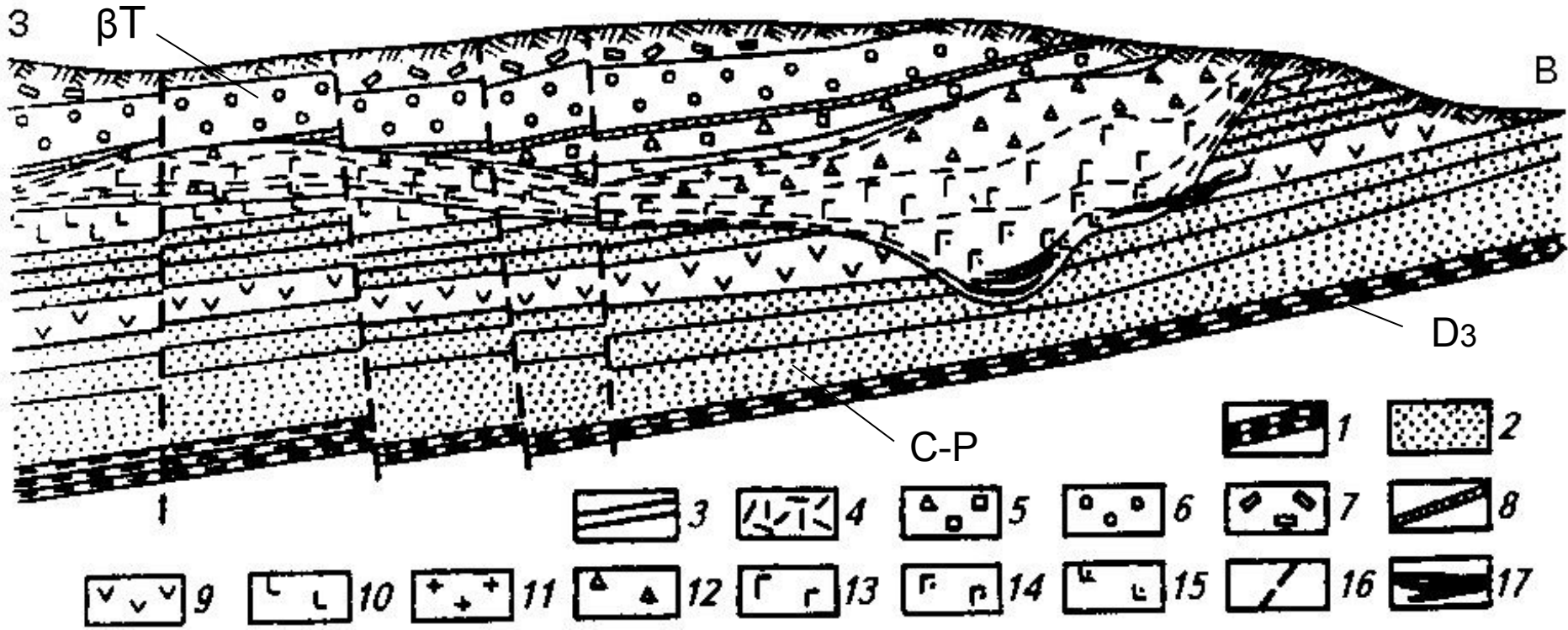


Рис. **Схематический разрез интрузива Норильск-1** (по М.Годлевскому, /Авдонин и др. 1998/)

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 оливинные габбро-долериты, 14 – пикритовые габбро-долериты, 15 – такситовые и контактовые габбро-долериты; 16 – сбросы, 17 – сульфидные залежи

# Золото-россыпные районы Северо-Востока Азии /Гольдфарб,2009/



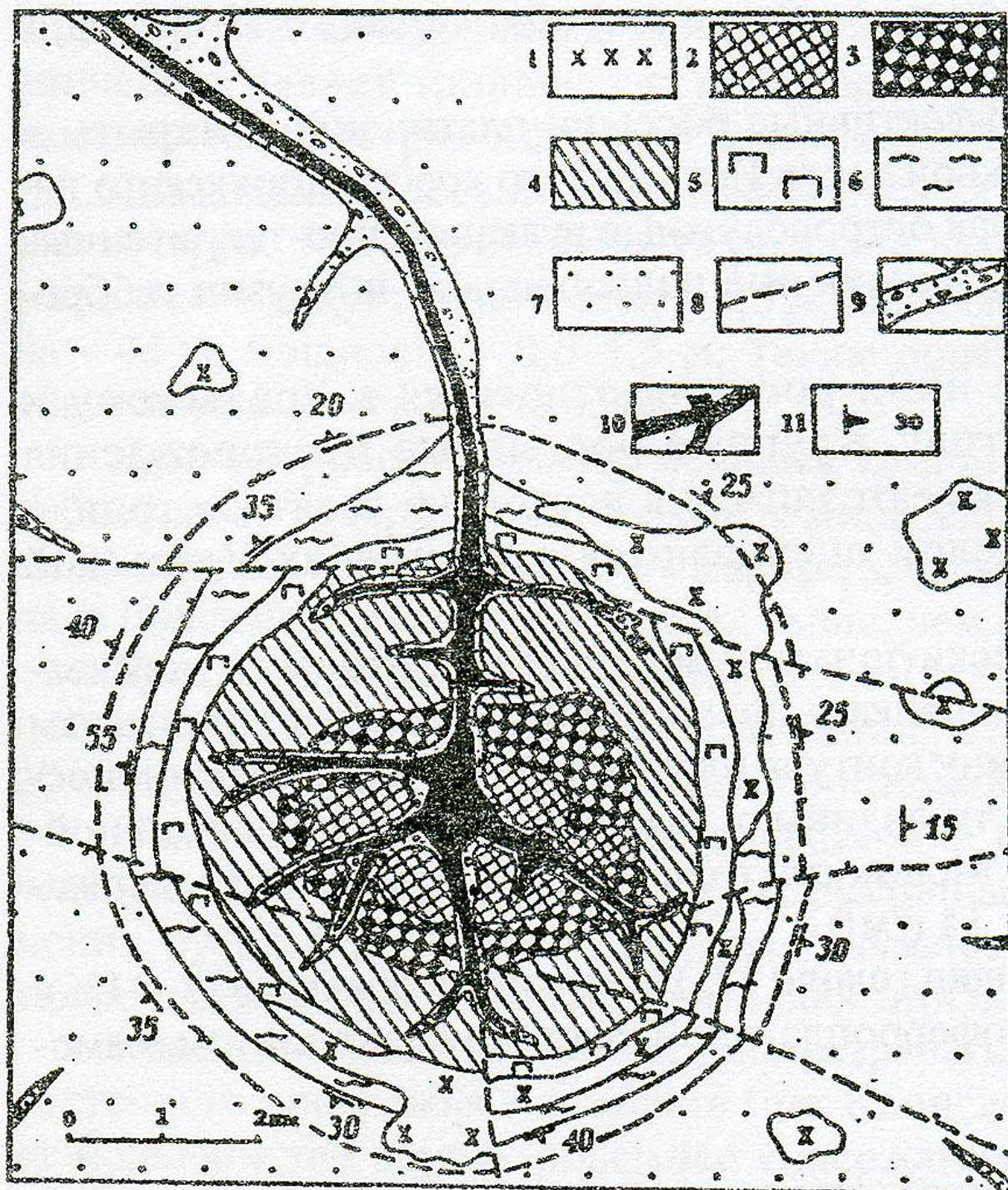
Золото-россыпные провинции:  
**Алданская**

Золото-россыпные районы:  
**РП** очень богатые  
**Се** богатые  
**Ша** небогатые или недоизученные

Обширные предгорные шлиховые ореолы золота  
 Места нахождения нетрадиционных россыпей  
 Россыпные узлы минералов платиновой группы с участием золота  
 Кайнозойские впадины  
 Охотско-Чукотский вулканогенный пояс

Картограмма размещения золотоносных провинций и основных золото-россыпных районов Северо-Востока Азии





**Схема геологического строения диорит-ультрамафитового массива Кондер и связанных с ним россыпей (по данным Аяно-Майской ГРЭ).**

1. мезозойские диориты; 2-5 - протерозойские ультрамафиты: 2 - пегматоидные и крупнозернистые дуниты с содержанием хромшпинелидов до 5%, 3 - крупнозернистые дуниты с содержанием хромшпинелидов до 15%, 4 - мелко- и среднезернистые дуниты с содержанием хромшпинелидов 1-2%, 5 — пироксениты; кристаллические сланцы и гнейсы нижнего протерозоя; 6 — метаморфические породы архея; 7 - песчаники, алевролиты, аргиллиты рифея; 8 - разрывные нарушения; 9 - аллювиальные отложения; 10 — контуры россыпей; 11 — элементы залегания.



# Космический снимок района Кондерского массива (Google)

