



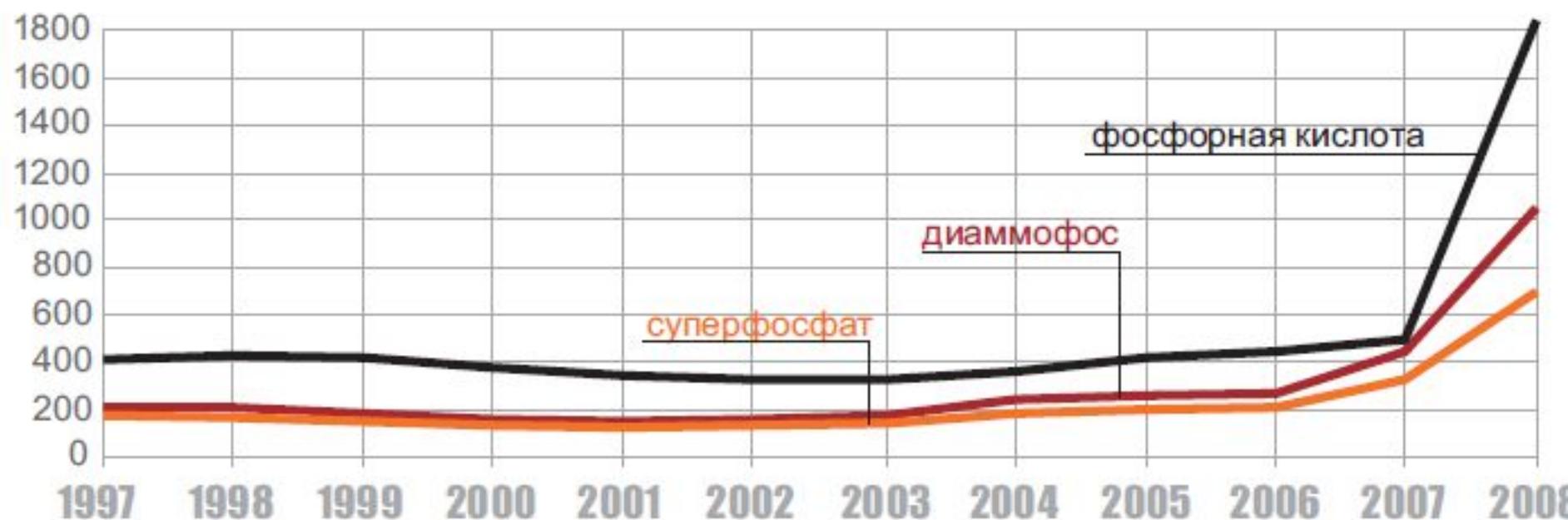
Географическое распределение мировых запасов калийных солей на 1.01.2009г., млн.т K₂O /Ставский и др.,2011/



Мировой импорт калийных удобрений в 2007г., тыс.т K₂O

Использование МСБ фосфатов Российской Федерации в 2007 г.

Число действующих эксплуатационных лицензий	19
Число действующих лицензий на условиях предпринимательского риска	1
Добыча апатитовых руд, тыс. т P_2O_5	4893
Добыча фосфоритовых руд, тыс. т P_2O_5	0



Среднегодовые цены на фосфорные удобрения и кислоты в 1997-2007 гг. и средняя цена за 10 месяцев 2008 г., дол./т



Динамика среднегодовых цен на калийные удобрения в 2001–2010 гг., долл./т (по данным «Industrial Minerals» с пересчетом в метрические тонны)

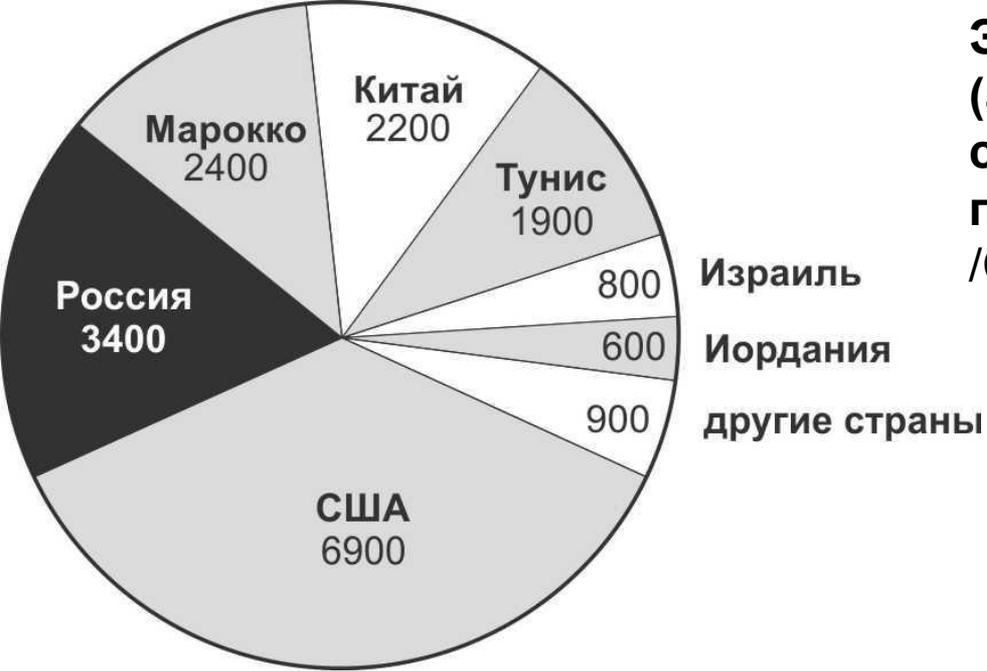


Географическая структура мировых запасов фосфатных руд (фосфоритовых и апатитовых) на 1.01.2009г., млн.т P₂O₅ (в России – запасы категорий ABC1) /Ставский и др.,2011/

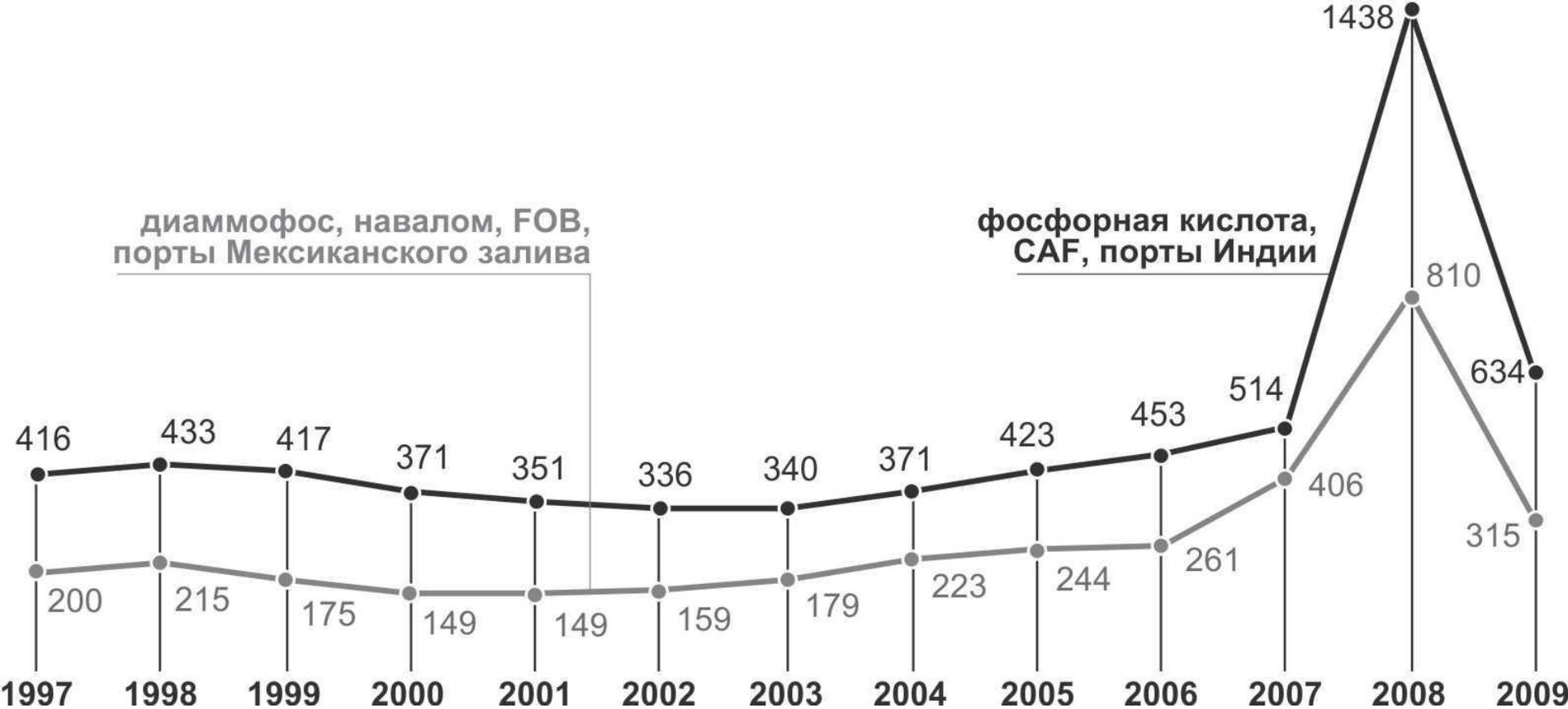


Потребление фосфорных удобрений в странах мира в 2008г., млн.т P₂O₅

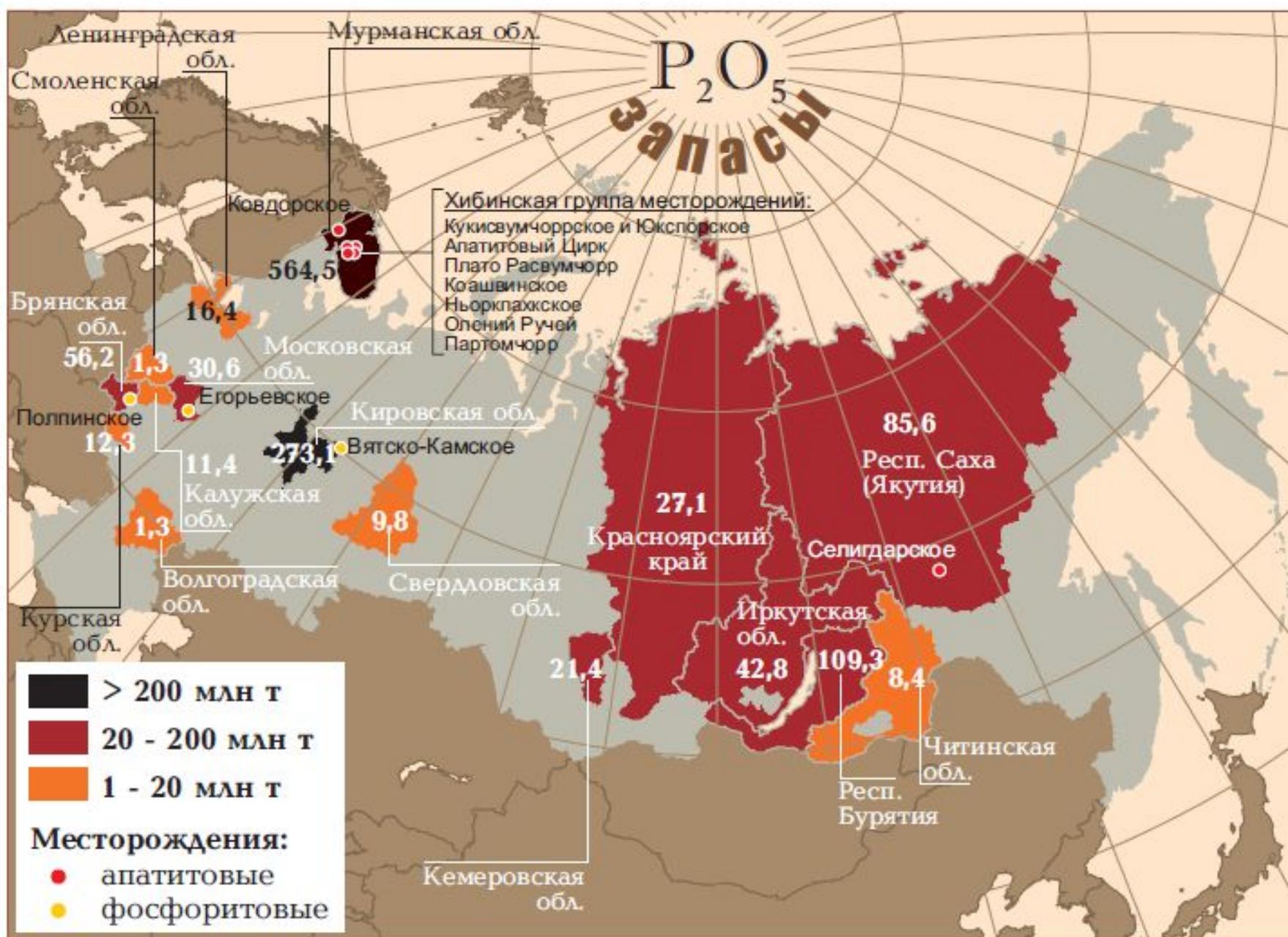
Экспорт фосфорных удобрений (аммофоса, диаммофоса, тройного суперфосфата) ведущими мировыми поставщиками в 2008 г., тыс.т (оценка) /Ставский и др.,2011/



Импорт фосфорных удобрений (аммофоса, диаммофоса, тройного суперфосфата) в 2008 г., тыс.т (оценка)



Динамика среднегодовых цен на диаммофос и фосфорную кислоту в 1997–2009 гг., долл./т /Ставский и др.,2011/



Основные месторождения фосфатных руд и распределение их балансовых запасов по субъектам РФ, млн т Р₂О₅

Недропользователь, месторождение	Геолого-промышленный тип	Запасы, млн т P_2O_5		Доля в балансовых запасах РФ, %	Среднее содержание P_2O_5 в рудах, %	Добыча в 2011 г., тыс.т P_2O_5
		ABC ₁	C ₂			
ОАО «Апатит»						
Хибинская группа (Кукисвумчорское, Юкспорское, Апатитовый Цирк, Плато Расвумчорр, Кошвинское, Ньоркпахкское) (Мурманская обл.)	Апатит-нефелиновый	320,9	28,7	42,9	15,1	3281
ОАО «Ковдорский ГОК»						
Ковдорское (Мурманская обл.)	Апатит-магнетит-бадделейтовый	19,6	2,9	2,8	6,82	1160
ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания»						
Олений Ручей (Хибинская группа, Мурманская обл.)	Апатит-нефелиновый	52,6	8,2	7,5	16,18	0
Партомчорр (Хибинская группа, Мурманская обл.)	Апатит-нефелиновый	56,1	9,6	8,1	7,5	0
ООО «ЗМУ Кирово-Чепецкого химического комбината»						
Вятско-Камское – Сординский участок (Кировская обл.)	Конкреционные фосфориты	3,2	-	0,4	11,6	0
Нераспределенный фонд						
Вятско-Камское (17 участков) (Кировская обл.)	Конкреционные фосфориты	97,4	170,7	32,9	12	0
Селигдарское (Респ. Саха (Якутия))	Собственно апатитовый	85,6	-	10,5	6,7	
Егорьевское (Московская обл.)	Конкреционные фосфориты	29,7	0,9	3,8	13,1	
Полпинское (Брянская обл.)	Конкреционные фосфориты	10,3	13,4	2,9	8,1	

Все действовавшие в советское время рудники по фосфоритам в последние годы были закрыты и перспективы возобновления их работы невысоки /Ставский и др., 2013/

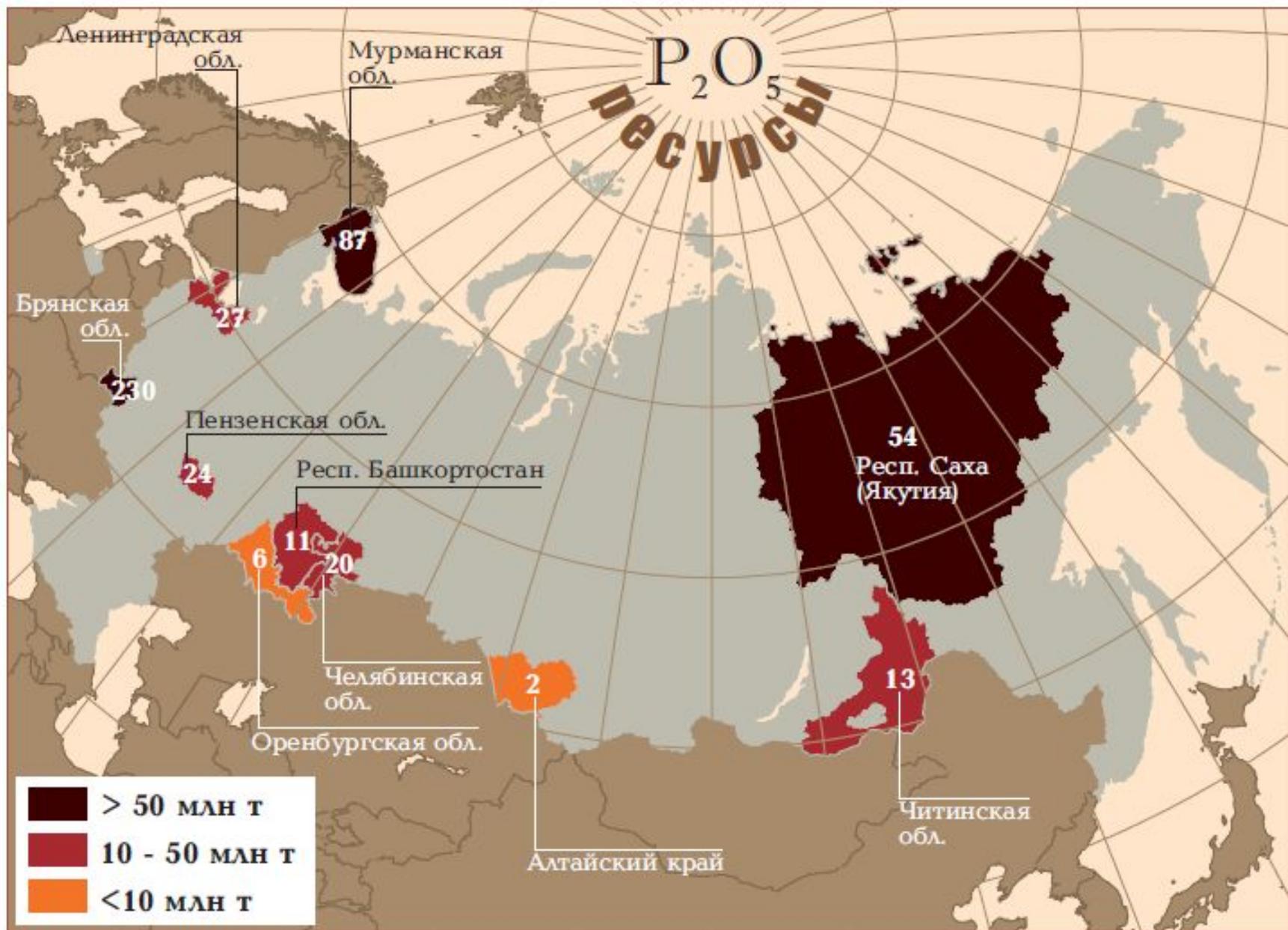
**Садочный бассейн (мирабилит $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) оз
Селитренное на Алтае. Фото Ю.Платонова**





Рис. 7.4. Калиеносные бассейны России и их прогнозно-минерагенические подразделения (по Ю. В. Баталину и др., 1999):

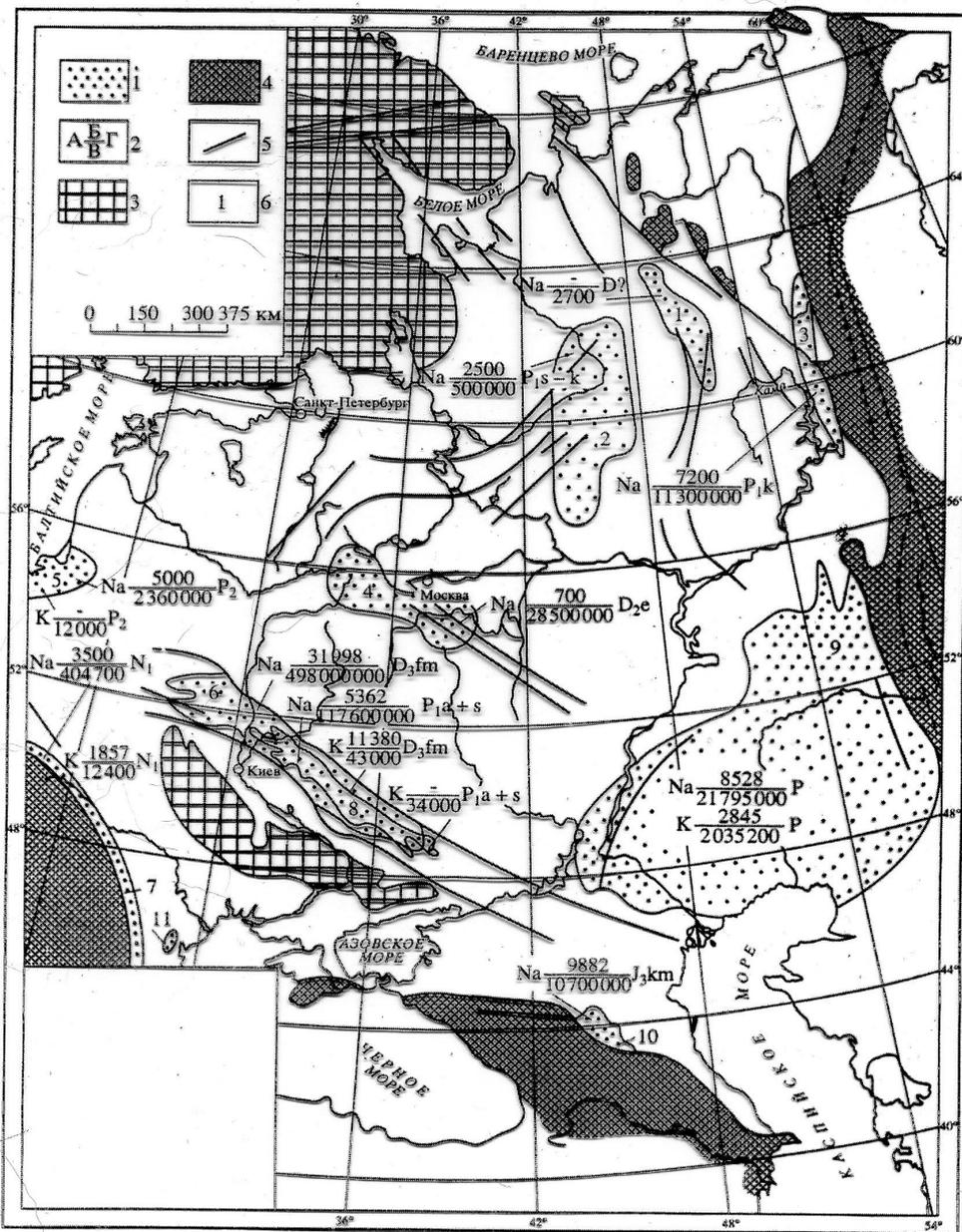
1, 2 — границы (1 — калиеносных бассейнов, 2 — калиеносных областей (зон));
 3—5 — калиеносные районы (3 — промышленно-калиеносные, 4 — высокоперспективные, 5 — перспективные); I—VI — калиеносные области (I — Верхнепечорская, II — Соликамская, III — Приуральская, IV — Приволжская, V — Ангаро-Енисейская, VI — Лено-Непская); 1, 2 — калийные районы (1 — Калининградский, 2 — Печорский, 3 — Верхнекамский, 4 — Непский, 5 — Лено-Киренский, 6 — Приволжской моноклинали, 7 — Приволжского прогиба, 8 — Бузулукский, 9 — Оренбургский)



Распределение прогнозных ресурсов фосфатных руд категорий Р₁, Р₂ и Р₃, приведенных к условной категории Р₁, по субъектам РФ, млн т Р₂О₅ (по состоянию на 1.01.2007 г.)

Основные месторождения калийных солей РФ (Ставский и др., 2012)

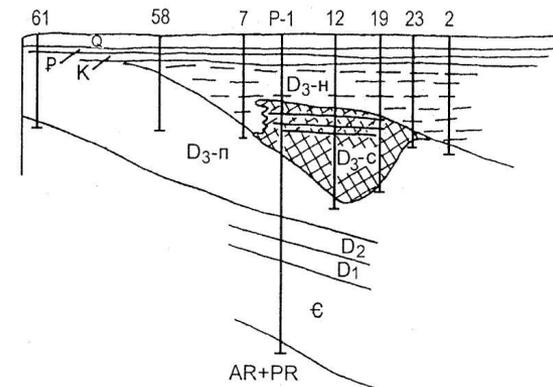
Недропользователь, месторождение	Геолого-промышленный тип	Запасы, млн т K_2O		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содержание K_2O в рудах, %	Добыча в 2011 г., тыс. т K_2O
		ABC_1	C_2			
ОАО «Уралкалий»						
Верхнекамское (Пермский край) – 4 участка	Хлористые соли	932	83	5,4	17,39	3434
ОАО «Сильвинит»						
Верхнекамское (Пермский край) – 2 участка	Хлористые соли	494	–	2,6	17,39	3623
ОАО «Камская горная компания»						
Верхнекамское (Пермский край) – 2 участка	Хлористые соли	530	40	3	17	–
ОАО «Ковдорский ГОК»						
Верхнекамское (Пермский край) – 2 участка	Хлористые соли	418	-	2,2	18,3	–
ООО «Верхнекамская калийная компания»						
Верхнекамское (Пермский край) – 1 участок	Хлористые соли	151	6	0,8	16,7	–
ООО «Еврохим – Волгакалий»						
Гремячинское (Волгоградская обл.)	Хлористые соли	98	177	1,5	25,4	–
Нераспределённый фонд						
Верхнекамское (Пермский край) – 2 участка	Хлористые соли	118	14961	79,6	15,6	
Непское (Иркутская обл.)	Сильвинит	384	121	2,7	22	
Эльтонское (Волгоградская обл.)	Хлористые соли	75,5	358	2,3	30,3	



Фиг. 4. Схема распределения соленосных площадей в чехле Русской платформы.
 1 - соленосные площади; 2 - промышленная характеристика площадей: А - полезное ископаемое, Б - запасы в млн. т, В - ресурсы в млн. т, Г - возраст солей; 3 - щиты; 4 - складчатые области; 5 - главнейшие разломы; 6 - соленосные площади: 1 - Притиманская, 2 - Сергеевская, 3 - Верхнекамская, 4 - Подмосковная, 5 - Тильзичская, 6 - Припятско-Донецкая, 7 - Прикарпатская, 8 - Донецкая, 9 - Прикаспийская, 10 - Шедекская, 11 - Молдавская.



Контур распространения соленосной (галитовой) толщи Подмосковного бассейна (по Л. М. Гороховскому и А. В. Сыромятникову).



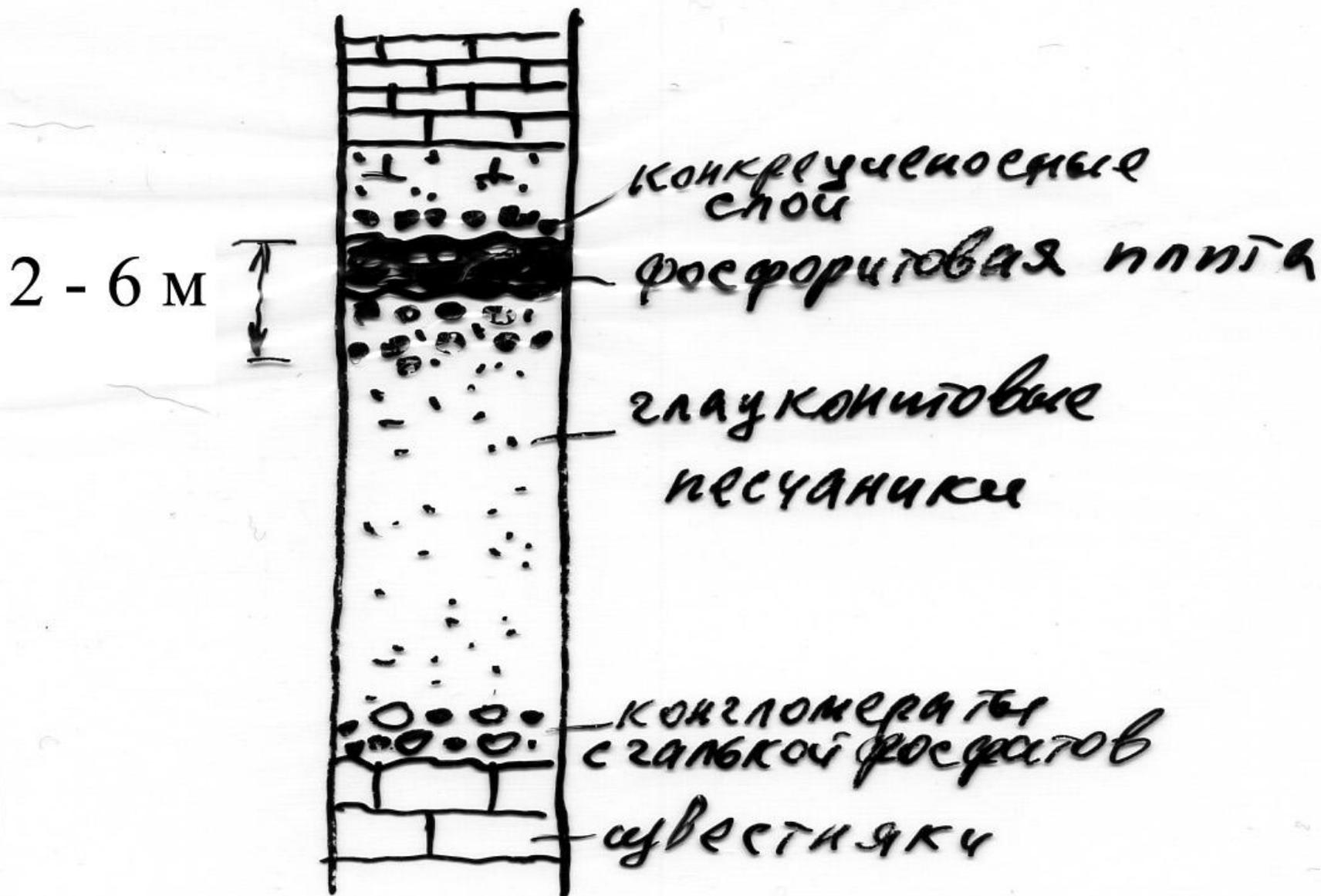
Разрез палеозойских отложений северо-западной части Припятского прогиба по профилю скважин 2-61.

Перекрывающие отложения: четвертичные — Q, палеогеновые — P, меловые — K. Толщи верхнего девона: надсоленосная — D₃-н, соленосная — D₃-с, подсоленосная — D₃-п. Отложения среднего девона — D₂, кембрия — E, архея и протерозоя — AR+PR.

Основные месторождения

Недропользователь, месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, млн т P ₂ O ₅		Среднее содержание P ₂ O ₅ в рудах, %	Добыча в 2007 г., тыс.т P ₂ O ₅
		ABC ₁	C ₂		
ОАО «Апатит»					
Хибинская группа (Кукисвумчоррское Юкспорское Апатитовый Цирк Плато Расвумчорр Коашвинское Ньоркпахкское) (Мурманская обл.)	Апатит- нефелиновый	324,6	28,6	15,1	3618
ОАО «Ковдорский ГОК»					
Ковдорское (Мурманская обл.)	Апатит-магнетит- бадделеитовый	20,8	2,9	6,82	1258
ОАО «Верхнекамский фосфоритовый рудник»					
Вятско-Камское (Кировская обл.)	Конкреционные фосфориты	102,4	170,7	12	0
ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания»					
Олений Ручей (Хибинская группа, Мурманская обл.)	Апатит- нефелиновый	52,6	8,2	16,18	0
Партомчорр (Хибинская группа, Мурманская обл.)		56,1	9,6	7,5	0
Нераспределённый фонд					
Селигдарское (Республика Саха (Якутия))	Собственно апатитовый	85,6	-	6,7	
Егорьевское (Московская обл.)	Конкреционные фосфориты	29,7	0,9	13,1	
Полпинское (Брянская обл.)		10,3	13,4	8,1	

Типичный разрез платформенных фосфоритов J₃ - K₁ /Казаков/

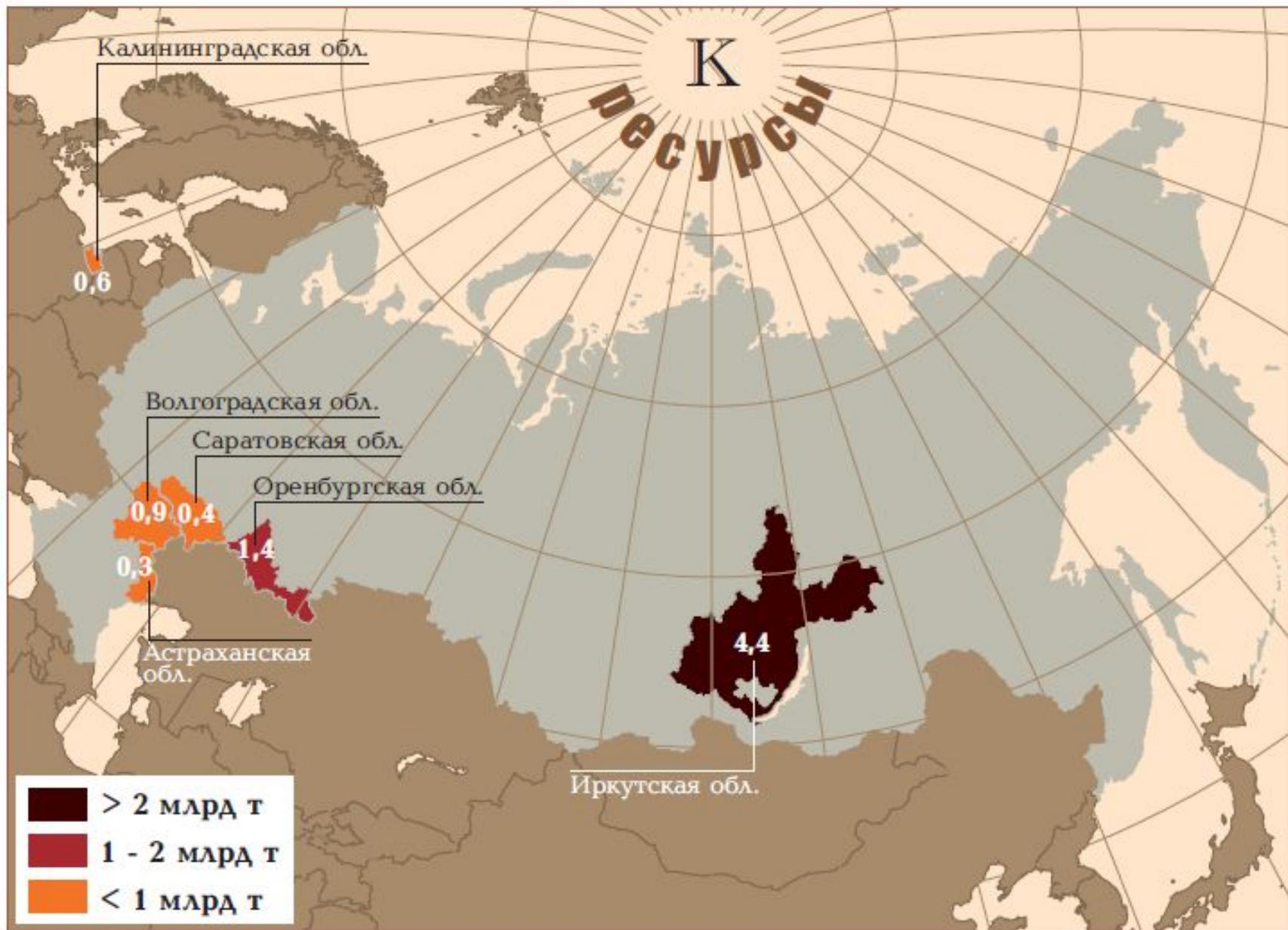




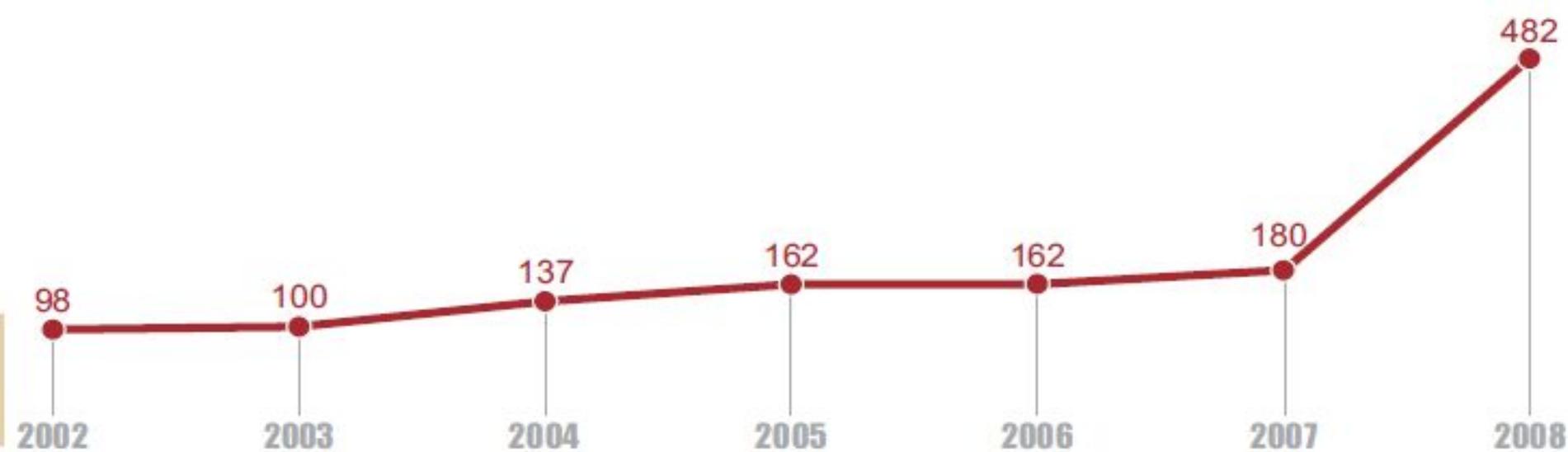
Месторождения калийных солей и распределение их балансовых запасов по субъектам РФ, млрд т K_2O

Основные месторождения

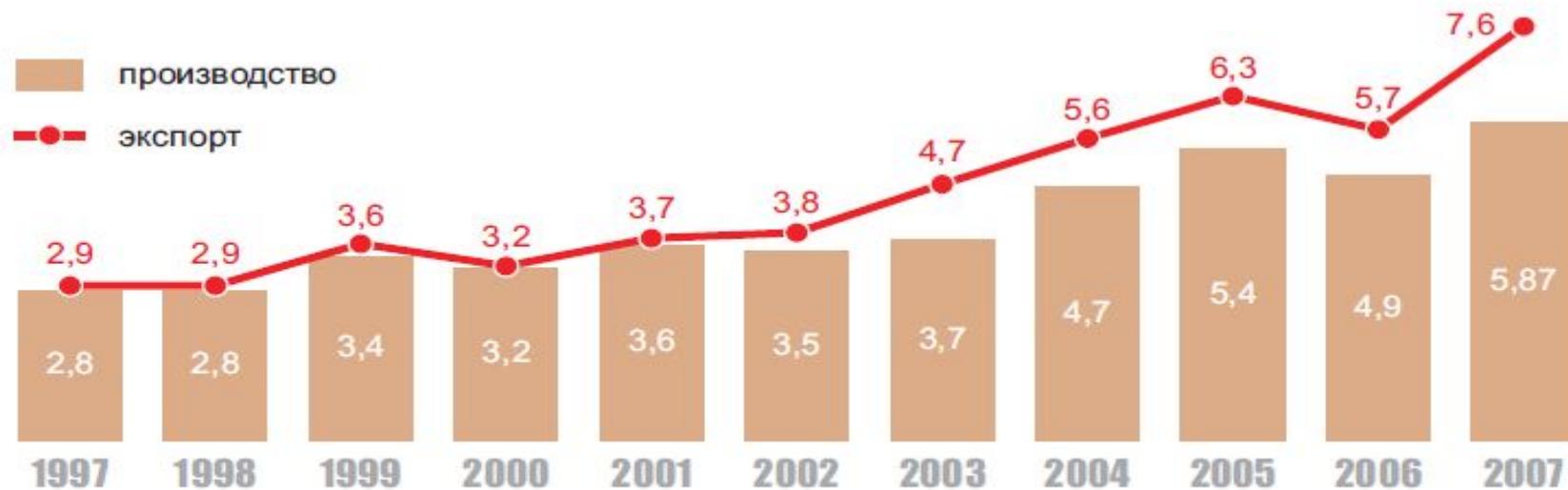
Недропользователь, месторождение	Геолого- промышлен- ный тип	Запасы, млн т K_2O		Содержание K_2O в рудах, %	Добыча в 2007 г., тыс.т K_2O
		ABC ₁	C ₂		
ОАО «Уралкалий»					
Верхнекамское (Пермский край) – 4 участка	Хлористые соли	931	83	17,39	3737
ОАО «Сильвинит»					
Верхнекамское (Пермский край) – 2 участка	Хлористые соли	494	–	17,39	3940
ООО «Еврохим- Волгакалий»					
Гремячинское (Волгоградская обл.)	Хлористые соли	98	177	25,4	–
Нераспределённый фонд					
Верхнекамское (Пермский край)	Хлористые соли	1237	15006	17,39	
Непское (Иркутская обл.)	Сильвинит	384	121	22	
Эльтонское (Волгоградская обл.)	Хлористые соли	75,5	358	30,3	



Распределение прогнозных ресурсов калийных солей категорий P_1 и P_2 , приведенных к условной категории P_1 , по субъектам РФ, млрд т K_2O (по состоянию на 1.01.2007 г.)



Среднегодовые цены на гранулированный хлористый калий производителей Канады, FOB Саскачеван, в 2002-2007 гг. и средняя цена за 10 месяцев 2008 г., дол./т



Динамика производства калийных удобрений и их экспорта в 1997-2007 гг., млн т К₂O

Потребление фосфорных удобрений в России в последние годы увеличивается примерно на 10-15% в год; в 2007 г. оно достигло 500 тыс.т P_2O_5 , однако этого количества по-прежнему недостаточно для поддержания плодородия почв страны. Научно обоснованная потребность в фосфорных удобрениях агрокомплекса России, в зависимости от прогнозируемого объёма производства основных сельскохозяйственных культур, варьирует от 1,2 до 3 млн т в год.

Потенциальный объём внутреннего российского рынка калийных удобрений оценивается как минимум в 2,3 млн т действующего вещества (K_2O) в год — это количество позволяло бы восполнять снижающееся плодородие почв. Однако в настоящее время потребление калийных удобрений в стране составляет только около 300 тыс.т K_2O в год, что вызвано в первую очередь низким уровнем платежеспособного спроса со стороны российских сельхозпроизводителей.



**Друза горного
хрусталя**
(Самсонов, 2000)

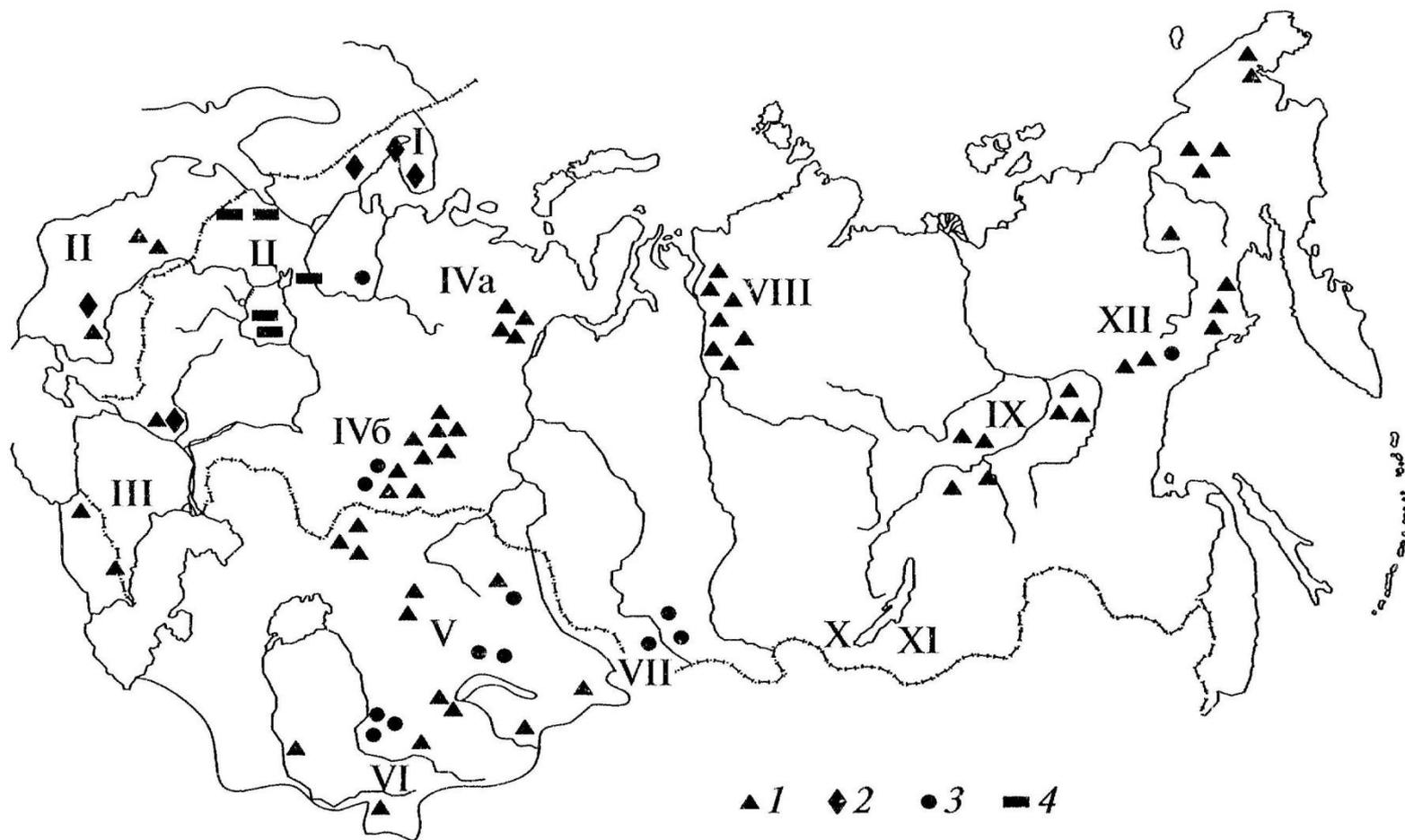


Рис. 7.12. Размещение месторождений кварцевого сырья на территории России и стран СНГ (по Н.А. Ясаманову, 1999):

1—4 — месторождения (1 — пегматитового кварца, 2 — гидротермального кварца, 3 — кварцитов, 4 — кварцевых песков); I—XII — кварцевые провинции (I — Кольская, II — Украинская, III — Кавказская, IVa — Приполярноуральская, IVб — Южноуральская, V — Казахская, VI — Среднеазиатская, VII — Алтайская, VIII — Верхоянская, IX — Алданская, X — Прибайкальская, XI — Забайкальская, XII — Северо-Восточная, Ц — Центрально-Европейская)

Основные месторождения плавикового шпата (Ставский и др., 2012)

Недропользователь, месторождение	Геолого-промышленный тип	Запасы, тыс.т плавикового шпата		Содержание CaF_2 в рудах, %	Добыча в 2011 г., тыс.т плавикового шпата
		ABC_1	C_2		
ООО «Русская горнорудная компания»					
Вознесенское (Приморский край)	Редкометалльно-флюоритовый	5214	424	40,0	46
Пограничное (Приморский край)		2970	249	35,6	85
ООО «Артель старателей «Кварц»					
Гарсонуйское (Забайкальский край)	Кварц-флюоритовый	2602	956	39,2	12
ООО «Рос-Шпат»					
Эгитинское (Респ. Бурятия)	Кварц-флюоритовый	1483	183	49,2	32
Нераспределенный фонд					
Боевское (Челябинская обл.)	Флюорит-бериллиевый	2072	1	7,3	
Наранское (Респ. Бурятия)	Кварц-флюоритовый	1621	0	31,2	
Уртуйское (Забайкальский край)	Кварц-флюоритовый	2314	1091	28,8	