

Апробированные прогнозные ресурсы неметаллов Сибири и Дальнего Востока

Субъект РФ	Прогнозные ресурсы		
	P ₃	P ₂	P ₁
Апатиты, тыс. т P₂O₅			
Сибирский ФО	44 600	85 600	—
Дальневосточный ФО	—	23 400	42 000
Фосфориты, тыс. т P₂O₅			
Сибирский ФО	5600	—	670
Калийные соли, тыс. т K₂O			
Сибирский ФО	—	5 300 000	1 800 000
Природная сода (давсонит)			
Сибирский ФО	—	392 000	—
Каолин, тыс. т			
Сибирский ФО	110 000	—	—
Дальневосточный ФО	—	100 000	—
Бентониты, тыс. т			
Сибирский ФО	—	112 100	7500
Дальневосточный ФО	—	8200	4100
Цеолиты, тыс. т			
Сибирский ФО	—	108 000	512 200
Дальневосточный ФО	—	10 000	33 000
Высококалийные полевые шпаты, тыс. т			
Сибирский ФО	2500	—	98 500
Дальневосточный ФО	—	—	50
Хризотил-асбест, тыс. т			
Сибирский ФО	1250	2300	2230
Магнезит, тыс. т			
Сибирский ФО	660 000	—	49 400
Дальневосточный ФО	—	—	2000
Брусит, тыс. т			
Дальневосточный ФО	—	3900	23 000
Тальк и тальковые камни, тыс. т			
Сибирский ФО	19 500	6000	5000
Дальневосточный ФО	100 000	60 700	39 000
Графит, тыс. т			
Сибирский ФО	1200	2400	4000
Дальневосточный ФО	5200	19 170	7740
Барит, тыс. т BaSO₄			
Сибирский ФО	—	6223	9933
Дальневосточный ФО	77 025	—	—
Волластонит, тыс. т			
Сибирский ФО	5000	5000	1890
Дальневосточный ФО	—	150 000	30 000
Цементное сырье, млн. т			
Сибирский ФО	—	785,0	714,0
Дальневосточный ФО	—	115,4	60,5
Стекольные пески, тыс. т			
Сибирский ФО	237 200	251 820	146 400
Дальневосточный ФО	150 000	—	63 000

организации производства ее новых видов. Активизация изучения и освоения ресурсов неметаллов — одна из основ экономики Сибири и Дальнего Востока — должна сыграть ключевую роль в развитии этих регионов, способствуя решению злободневных социально-

экономических проблем: росту объемов промышленного производства, валового регионального продукта, повышению занятости и уровня жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов Е.М., Баталин Ю.В., Вишняков А.К. и др. Перспективы освоения сырьевой базы калийных удобрений на востоке России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2008. — № 1. — С. 79–89.
2. Аксенов Е.М., Вафин Р.Ф., Сенаторов П.П. Минерально-сырьевая база нерудного сырья юга Сибири и Дальнего Востока и мероприятия по ее улучшению и использованию / Создание новых горнорудных районов в Сибири и на Дальнем Востоке: проблемы и пути решения: Тр. науч.-практ. конф. — М.: ВИМС, 2011. — С. 7–18.
3. Ахманов Г.Г., Егорова И.П., Васильев Н.Г. Дальний Восток — новая перспективная на барит провинция // Разведка и охрана недр. — 2003. — № 3. — С. 24–28.
4. Бентониты Сахалина / Сабитов А.А., Конюхова Т.П., Зайнуллин И.И., Трофимова Ф.А. // Разведка и охрана недр. — 2007. — № 1. — С. 16–21.
5. Вафин Р.Ф., Сенаторов П.П., Кузнецов О.Б., Сабитов А.А. Минерально-сырьевая база неметаллических полезных ископаемых Дальнего Востока и ее значение для промышленно-экономического развития региона // Разведка и охрана недр. — 2012. — № 5. — С. 27–34.
6. Лузин В.П., Вафин Р.Ф., Пермьяков Е.Н. и др. Комплексные минералого-технологические исследования графитовых руд месторождения Чебере в Республике Саха (Якутия) / Технологическая минералогия, методы переработки минерального сырья и новые материалы. — Петрозаводск: КНЦ РАН, 2010. — С. 91–100.
7. Михайлов А.С., Буров А.И., Аблямитов П.О. Промышленная цеолитность Сибири и Дальнего Востока. — М., 1980.
8. Михайлов Б.К., Петров О.В., Кимельман С.А. и др. Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостный анализ. 2-е изд. — СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008.
9. Сенаторов П.П., Вафин Р.Ф. Обеспеченность нерудным сырьем новых металлургических кластеров Нижнего Приамурья и Южной Якутии // Черная металлургия: Бюл. науч.-техн. и эконом. информации. — 2013. — Вып. 2 (1358). — С. 3–12.
10. Сенаторов П.П., Вафин Р.Ф., Корчагина Л.И., Тохтасьев В.С. Нерудное флюсовое сырье для черной металлургии: состояние и проблемы минерально-сырьевой базы // Черная металлургия: Бюл. науч.-техн. и эконом. информации. — 2012. — Вып. 5 (1349) — С. 10–22.
11. Шаманский И.Л., Хакимов С.А., Мухамедгалиева Р.Г. и др. Состояние, перспективы развития производства и потребления строительных материалов в зоне БАМа и задачи геологоразведочных работ // Тр. ВСЕГЕИ. — 1978. — Т. 302.
12. Шаманский И.Л., Хакимов С.А., Фишер В.Л., Сенаторов П.П. Состояние минерально-сырьевой базы строительных материалов в регионе БАМа / Минерально-сырьевая база Амурского сектора региона Байкало-Амурской магистрали. — Л.: ВСЕГЕИ, 1980.
13. Шаманский И.Л., Туманова Е.С., Смирнов М.В. и др. Минерально-сырьевая база строительной индустрии зоны БАМ, задачи и перспективы ее развития / Геология и оценка месторождений нерудных полезных ископаемых зоны БАМ. — М.: Недра, 1990.
14. Щербакова Т.А., Шевелев А.И. Кайнозойские тальк-магнезитоносные отложения в бассейне р. Ларга (Забайкалье) // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. — 2013. — Т. 155. — Кн. 4. — С. 122–129.

© Сенаторов П.П., Семанов Д.А., 2015

Сенаторов Павел Петрович // pav-senatoroff@yandex.ru
Семанов Дмитрий Александрович // dsemanov@ksu.ru

УДК 553.3/.6'8.042.084(477.75)

Аксенов Е.М., Беляев Е.В., Садыков Р.К. (ФГУП «ЦНИИ-геолнеруд»)

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Дана краткая характеристика минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых Крымского ФО. Основу ее составляют неметаллические полезные ископаемые, представленные карбонатными породами (известняки,

доломиты, мергели), бентонитовыми глинами, поваренной солью, песками стекольными и строительными, гипсом, глинами и суглинками, цветными и облицовочными камнями, фосфоритами и др. В группу металлического сырья входят железные и железно-марганцевые руды, бокситы и ртуть. Приводятся сведения о их вещественном составе и запасах наиболее значимых месторождений. Даны рекомендации по изучению и освоению перспективных объектов. **Ключевые слова:** твердые полезные ископаемые, вещественный состав, минерально-сырьевая база, запасы, рекомендации, федеральный округ, Крымский.

Aksenov E.M., Belyaev E.V., Sadykov R.K. (TSNIIgeolnerud)
INDUSTRY POTENCIAL OF SOLID INDUSTRY MINERALS
OF CRIMEAN FEDERAL DISTRICT

*Short characteristics of mineral base of solid industry minerals in Crimean Federal District is given. The main it's part is submitted by carbonate rocks (limestones, dolomites, marls), bentonite clays, salts, glass and construction sands, gyphs, clays and loams, ornamental and facing rocks, phosphorites and so on. Group of metallic minerals includes iron ores and iron-manganese ores, bauxite and mercury ores. Information of their material composition and resources of the biggest deposits is shown. Recommendations for studying and mastering of perspective objects (deposits) are given. **Key words:** solid industry mineral, material composition, mineral base, resources, recommendations, Federal District, Crimean.*

В связи с вхождением Республики Крым и г. Севастополь в состав Российской Федерации и образованием Крымского ФО встает вопрос о необходимости комплексной прогнозно-ревизионной, геолого-экономической и аналитико-технологической переоценки минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых региона для ее эффективного использования и развития. Изучение и освоение минерально-сырьевых ресурсов округа стимулирует повышение его социально-экономического потенциала (строительный и агропромышленный комплексы, транспортная система, курортно-туристический базис и др.), что в значительной степени будет способствовать опережающему развитию реального сектора экономики, в котором доля малого и среднего бизнеса составляет 80 % и имеются широкие перспективы по формированию новых точек роста, в том числе связанных с разработкой объектов недр.

На территории Крымского ФО геологоразведочными работами, проведенными во второй половине XX в., опойсковано и разведано большое количество объектов различных видов твердых полезных ископаемых (ТПИ). В Крыму известно 346 месторождений полезных ископаемых регионального и местного значения (Государственным балансом запасов Украины учтены 263 месторождения, балансами СССР 1990–1991 гг. — 33 объекта), из которых 178 находятся в эксплуатации, а 18 объектов готовятся к освоению. Наиболее высокая насыщенность полезными ископаемыми характерна для Сакского и Ленинского районов — по 52 месторождения в каждом, Черноморского района — 28, Бахчисарайского, Белогорского и Раздольненского районов — по 16 месторождений, Первомайского района — 15, Симферопольского — 14 и Севастопольского

городского совета — 9 (рисунок). На территориях остальных районов и городских советов выявлено по пять месторождений твердых полезных ископаемых, в Советском районе — одно месторождение строительного камня, а в Нижнегорском районе они пока не установлены. По многим объектам подсчитаны и утверждены запасы промышленных категорий, некоторые из них отработаны, отдельные разрабатываются в настоящее время, часть объектов подготовлена к освоению. Имеются недостаточно изученные месторождения и проявления, требующие постановки геологоразведочных работ и специализированных исследований.

В структуре минерально-сырьевой базы округа преобладают объекты строительного сырья — 171 месторождение. Второе место принадлежит углеводородам — 33 месторождения. Далее следуют лечебные грязи — 25 месторождений, горнохимическое и металлургическое сырье — по 15 месторождений, пресные и минеральные подземные воды — по 11, глины бентонитовые — 2, термальные воды — 1.

Основу топливно-энергетического потенциала Крыма составляют запасы углеводородного сырья: нефти, природного газа и газового конденсата. В равнинной части полуострова и на прилегающем шельфе разведано свыше 30 месторождений свободного газа с запасами около 47 млрд. м³, 10 нефтяных месторождений с запасами 2,8 млн. т и 7 месторождений газового конденсата с общими запасами более 5 млн. т.

Металлические полезные ископаемые

Железные и железно-марганцевые руды. Металлургическое сырье в Крымском ФО представлено киммерийскими месторождениями (Камыш-Бурунское, Эльтиген-Ортельское) оолитовых железных и железно-марганцевых руд (бурых железняков), сконцентрированными в северо-восточной части Керченского полуострова (Керченский железорудный бассейн). Различают три разновидности руд: коричневые, табачные и икряные. Первые две разновидности являются железными рудами, а икряные — железно-марганцевыми. В запасах керченских руд преобладают (70 % разведанных) табачные разновидности.

Средняя мощность рудных пластов составляет 9–12 м, максимальная — 27,4 м, содержание железа в рудах колеблется от 33 до 40 % (в среднем 37–38%). В целом по содержанию железа руды бедные, но неглубокое залегание, позволяющее вести добычу открытым способом (карьерами), и высокое (1–2 %) содержание в них марганца в значительной мере компенсирует этот недостаток.

В керченских рудах, кроме железа и марганца, содержатся V, P, S, Ca, As и ряд других элементов. В процессе металлургической переработки из руд возможно извлечение ванадия. Фосфористые шлаки используются для изготовления удобрений, которые с успехом заменяют суперфосфат.

Разведанные балансовые запасы бурых железняков, заключенные в восьми месторождениях, составляют 868,7 млн. т, предварительно разведанные — 313,2 млн. т, суммарные — 1181,9 млн. т.

Из-за нерентабельности месторождений добыча руд в настоящее время приостановлена.

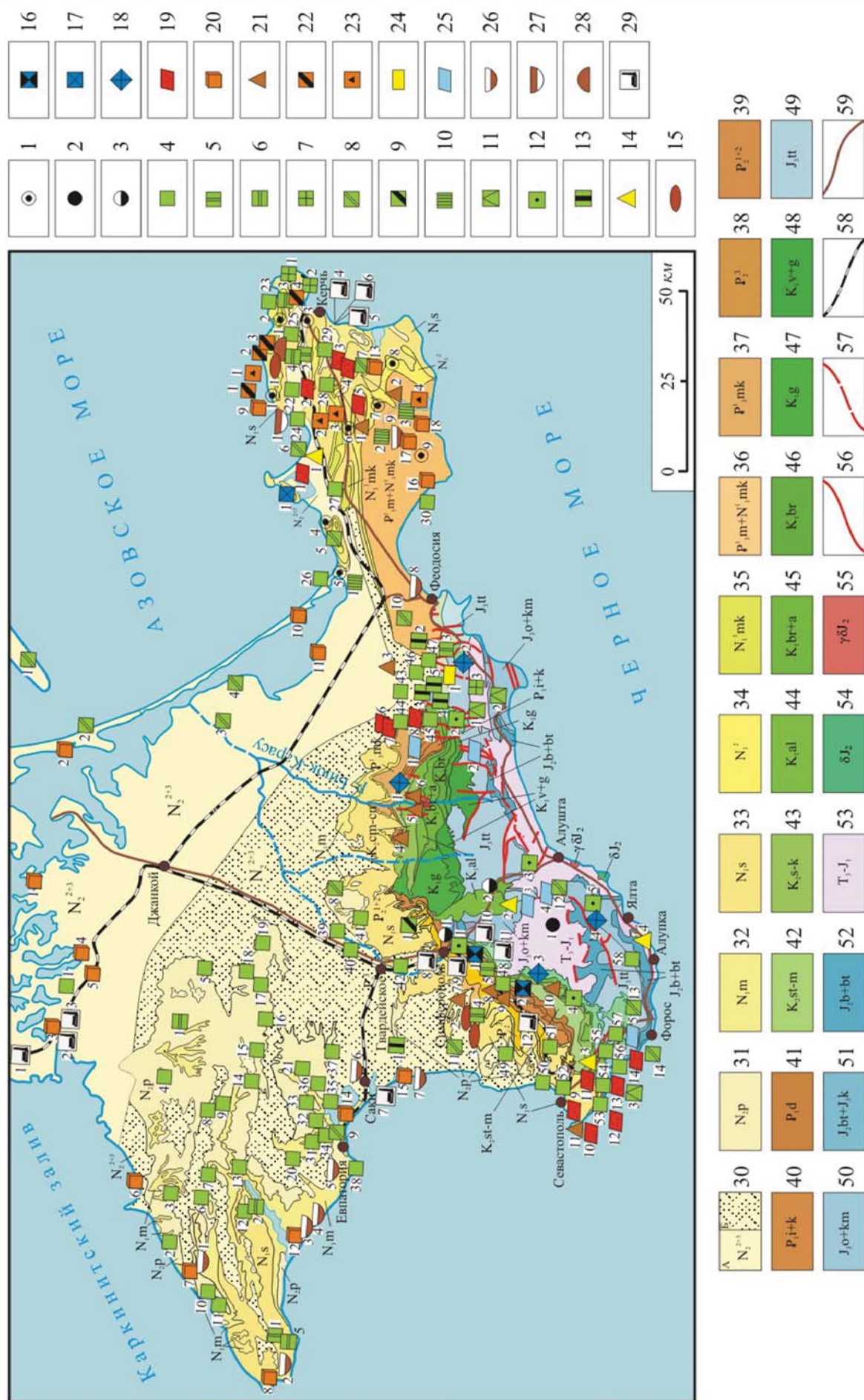


Схема размещения месторождений и проявлений твердых полезных ископаемых Крымского федерального округа. 1–28 — месторождения и проявления ТПИ: 1 — железные руды (1-Кезенское, 2-Бакинское, 3-Керченское, 4-Чегено-Сальское, 5-Акманайское), 6 — Камыш-Бурунское, 7 — Эльтиген-Ортыльское, 8 — Яныш-Такылское, 9 — Узловское), 2 — бокситы (1 — Басман-Керменское), 3 — ртуть (1 — Мало-Салгирское, 2 — Альминское), 4 — известняки для производства извести и строительного камня (1 — Красномарское, 2 — Рыбное, 3 — Кудашское, 4 — Татыновское, 5 — Александровское, 6 — Ярославское, 7 — Маковское, 8 — Мунское, 9 — Воронковское, 10 — Черноморское II, 11 — Ак-Менетское, 12 — Нововиновское, 13 — Новониколаевское, 14 — Новоселовское, 15 — Первомайское, 16 — Журавлевское, 17 — Известковское, 18 — Григорьевское, 19 — Ливенское, 20 — Ташкинское, 21 — Безлесное, 22 — Багеровское, 23 — Булганакское, 24 — Калиновское, 25 — Аджи-Мушайское, 26 — Каменское, 27 — Ленинское, 28 — Гурьевское, 29 — Краснопартизанское, 30 — Чаудинское, 31 — Узловое, 32 —

Балансовые запасы месторождений ТПИ Крымского ФО

№ п/п	Вид полезного ископаемого	Количество месторождений		Единицы измерения	Балансовые запасы на 01.01.2014 г.				Погашено запасов	
		всего	разраба- тываемых		всего		разрабатываемые			
					A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂	добыча	потери
Руды черных металлов										
1	Руды железные (бурые же- лезняки)	8	—	тыс. т	86 8733	313 278	—	—	—	—
Горнохимическое сырье										
2	Соль поваренная	2	2	тыс. т	89 709	18	89 709	18	2694,2	6340
3	Сырье карбонатное для соды	1	1		52 869	170234	22 850	9215		
4	Соль магниевая	2	1	MgO, тыс.т	9122,23		9024,23		242,73	597,19
5	Фосфориты (фосфористая железная руда)	8	—	Руда, тыс. т P ₂ O ₅ , тыс. т	300 004 6663	—	—	—	—	—
6	Сырье для известкования почв (мергель, мел)	1	1	тыс. т	654,52	—	654,52	—	01	—
7	Бром	1	1	Bг, тыс.т	215,83	—	215,83	—	6,13	14,98
Горнорудное сырье										
8	Глины бентонитовые	2	—	тыс. т	430	221	—	—	—	—
Сырье для металлургии										
9	Известняки флюсовые	9	6	тыс. т	982 214,57	33 828	177 242,57	—	4435,4	32,1
Строительные материалы										
10	Сырье цементное, всего	5	4	тыс. т	191 811,6	—	170 249,6	—	311	1,1
	в т.ч. известняк				17 158,5	—	17 158,5	—		
	суглинок				3057,9	—	3057,9	—	47,9	3
	отходы обогащения железных руд				21 562	—		—	—	—
11	Сырье карбонатное для об- жига на известь	7	4	тыс. т	90 449,55	—	77 422,55	—	—	—
12	Гипс	1	1		2123	—	2123	—	—	—
13	Пески стекольные	1	1		726,7	—	726,7	—	—	—
14	Песок строительный, всего	9	2		25 789,04	61 759,5	21 848,34	61759,5	620,7	68
	в т.ч. песок для бетона, авто- дор. покрытия			965,3	—	—	—	—	—	
	песок для бетона, силикатных блоков, кирпича			—	7041,3	—	7041,3	40,8	3,9	
	песок для бетона, строитель- ных смесей			—	—	—	—	32,3	6	
	песок для строительных смесей			—	—	—	—	547,6	63,5	
15	Смесь песчано-гравийная	1	1	тыс. м ³	3202,8	—	3202,8	—	7,6	5
16	Камень облицовочный, всего	2	—		3485	81	—	—	—	—
	в т.ч. известняк мраморо- видный				3058		—	—	—	—
	известняк				427	81	—	—	—	—
17	Камень строительный, всего	29	18	152 148,78	25675	117 565,78	1584	1376,8	112,7	
	в т.ч. известняк			86 979,38	25675	52 396,38	1584	741,99	105,9	
	диабаз			11 203,7	—	11 203,7	—	196,1	5,5	
	диорит			4295,8	—	4295,8	—	18,4	—	
	песчаник			112,8	—	112,8	—	5	—	
	плагиогранит			15497	—	15497	—	279	—	
	порфирит диабазовый			897,1	—	897,1	—	11,4	—	
	известняк мраморизованный			33 163	—	33 163	—	129,4	1,3	
18	Камень пильный, всего	100	55	330 019,41	4924	198 168,3	3116	743,9	84,15	
	в т.ч. известняк			329 779,21	4924	198 168,3	3116	705,83	65,52	
19	Глина керамзитовая	4		тыс. м ³	28 953,2	—	—	—	—	—
20	Глина кирпично-черепичная, всего	12	5		33 557,24	2436	9387,04	—	25	2
	в т.ч. глина				23 387,84	—	5637,64	—	22,9	1,7
	глина аргилитоподобная				6420	—	—	—	—	—
	глина трепельная				564	—	564	—	—	—
	суглинок		—	3185,4	2436	3185,4	—	2,1	3	

проведены на Кадыковском, Псилерахском, Караньском, Балаклавском и других месторождениях. По химическому составу и физико-механическим свойствам сырье пригодно для использования в качестве флюсов.

Запасы месторождений известняков данной группы весьма значительные и составляют 814,5 млн. т, в том числе разведанные — 727,5 млн. т. Разрабатываются два месторождения — Кадыковское и Псилерахское, общие запасы известняка в которых превышают 120 млн. т. В 2005 г. было добыто 4453,1 тыс. т известняка, из которого произведено 1456,6 тыс. т металлургического известняка, 824,5 тыс. т щебня, 365 тыс. т песчанистого материала и 34,5 тыс. т бутового камня. Кроме того, 1063,1 тыс. т известняка направлены на производство извести.

Флюсовые известняки Ленинского района концентрируются в трех месторождениях: Краснопартизанском, Восточно-Багеровском и Южно-Багеровском. Запасы сырья месторождений этой группы составляют 255 млн. т, из них разведанные — 250,8 млн. т. Разрабатывается Краснопартизанское месторождение; производимая продукция использовалась в качестве флюса на металлургических заводах Украины и в качестве строительного камня в Крыму.

Известняки-ракушечники образовались в прибрежных зонах сарматского, мезотического и понтического морей, существовавших на месте предгорного и равнинного Крыма в неогеновый период. Это легкие пористые (пористость до 50 %) породы, пригодные для получения мелких стеновых блоков. Ракушечники добывались в районе Евпатории, пос. Октябрьский и других местах равнинного Крыма. На Керченском п-ове выявлены и разведаны Ивановское, Краснопартизанское, Ленинское, Казантипское и другие месторождения. По химическому составу ракушечники могут служить также флюсовым сырьем.

Мраморовидные известняки, используемые в дорожном строительстве (заполнитель бетона), в качестве облицовки для внутренней отделки зданий, для производства мозаичных изделий (разноцветная крошка) тянутся прерывистой полосой от Балаклавы до Феодосии, образуя верхние горизонты Главной гряды Крымских гор. Добывают их у Балаклавы, пос. Гаспры, с. Мраморного, а также на горе Агармыш (у Старого Крыма).

Мшанковые известняки известны в Крыму под названием инкерманского или бодракского камня. Они легко пилятся, а по прочности близки к красному кирпичу. Их применяют для изготовления стеновых блоков, облицовочных плит, архитектурных деталей. Из них построено большинство домов Севастополя, многие здания в Симферополе и в других населенных пунктах Крыма и за его пределами. Месторождения мшанковых известняков сосредоточены во Внутренней гряде предгорья на участке от г. Белокаменск (бывший Инкерман) до р. Альма.

Нуммулитовые известняки применяются в качестве стенового и бутового камня, а также для выжига извести. Они образуют гребень Внутренней гряды Крымских гор почти на всем ее протяжении. Добывают их в основном в районе Симферополя и Белогорска.

Мергели, используемые в качестве цементного сырья, установлены в верхнемеловых и верхнесарматских

отложениях (месторождения Ямгурцевское, Керченское, Сахарная Головка). В качестве цементного сырья используются мергель и суглинки, запасы которых сосредоточены на Бахчисарайском комплексном месторождении. На их основе функционирует цементный завод.

Доломиты и доломитизированные известняки сарматского яруса слагают Тарханкутское месторождение, расположенное в северо-западной части Республики Крым. По химическому составу породы отвечают требованиям сырья для производства оксида магния, кальцинированной соды, строительной извести, полубелого тарного стекла и офлюсованного агломерата. Близкими по геологическому строению и составу являются Первомайское, Донузлавское, Подмаячное, Би-Элийское проявления доломитового сырья.

Гипс. Промышленные месторождения гипса приурочены к среднемиоценовым отложениям (Чокур-Кояшское, Экельджи-Элийское, Фронтное, Парпачское). Технологическими испытаниями установлена возможность использования сырья для производства формовочного гипса и строительного гипса второго сорта.

Бентониты и бентонитоподобные глины. Месторождения и проявления бентонитов на территории Крыма установлены в пределах мегантиклинория Горного Крыма и связаны с альб-датской мергельной морской и палеогеновой карбонатно-мергельной формациями (Курцовское, Баклинское, горы Мыльной, Белогорское, Инкерманское).

Бентониты обладают высокими адсорбционными и связующими свойствами и пригодны в качестве адсорбентов при рафинировании масел, жиров, для изготовления буровых растворов. Кроме того, они могут применяться в литейном производстве, а также для окомкования железорудных концентратов. Прочностные свойства окатышей, изготовленных с применением бентонита Курцовского месторождения, близки к такой продукции, изготовленной на основе саригюхского (Армения) бентонита, а по некоторым показателям превосходят последнюю. Наиболее перспективными являются Курцовское и Кудринское месторождения (соответственно Симферопольский и Бахчисарайский районы).

Бентонитоподобные глины имеют развитие в пределах Керченского п-ова и связаны с киммерийскими и куюльницкими отложениями (Камыш-Бурунское и Эльтиген-Ортельское месторождения). Глины могут использоваться в качестве адсорбентов при рафинировании масел, жиров, в литейном деле, для изготовления буровых растворов.

Стекольные пески. В куюльницких отложениях разведаны месторождения стекольных песков — Заморское, Ахиллионское. Кварцевый песок может применяться для производства дутого и тарного стекла, после обогащения — белого стекла.

Формовочные пески. Месторождения формовочных песков установлены в отложениях сарматского возраста (Темешское, Ленинское, Горностаевское, Сенное). Пески отвечают марке ТО-1 для цветного литья (Темешское) и КТО-16 для всех видов стального и чугуна литья.

Минеральные соли. Поваренная соль на территории Крыма содержится в рапе залива Сиваш и соляных озер морского происхождения, располагающихся вдоль берегов Азовского и Черного морей и Керченского пролива (Старое, Красное, Геническое, Сакское, Узунлерское, Чокракское, Крым-Элийское и др.). Кроме поваренной соли из рапы озер могут попутно добываться **соли брома** и **магния**. Разведанные запасы основных полезных компонентов весьма значительны: поваренной соли — 89,7 млн. т, MgO — 9,1 млн. т, брома — 215,8 тыс. т. В настоящее время некоторые из этих месторождений интенсивно осваиваются ОАО «Крымский содовый завод» и Перекопским бромным заводом, на которых производится ценная, пользующаяся повышенным спросом продукция: сода кальцинированная, соли брома, оксид магния, карбамид азотнокислый, углекислота и др.

Кремнистое сырье. Трепелы и трепельные глины приурочены к отложениям верхнего и среднего сармата восточной части Керченского п-ова. Породы образуют продуктивные толщи мощностью до $n=10$ м, встречаются также в виде тонких прослоев. Разведано одно Глазовское месторождение, трепельные глины которого могут использоваться для изготовления щелевого кирпича марок 75 и 100 и в качестве активной добавки в цемент. Кроме того, выявлено несколько мелких месторождений (Бажинское, Карадагское) и проявлений (Коренковское, Приозерное и др.), требующих дальнейшего изучения.

Трепельные глины Баксинского, Яныш-Такильско-го и Чурубашского месторождений, приуроченные к верхнесарматским отложениям Керченского п-ова, пригодны также для производства облегченного кирпича и в качестве активных добавок для получения высокомарочного портланд-цемента, однако они в данное время не используются.

Трасс. В районе с. Планерское расположено крупнейшее месторождение тонкозернистых пористых неслоистых туфов — трассов (Карадагское). Гидравлическая активность трассов 60–120 мг/г. Ранее трассы использовались Новороссийским цементным заводом в качестве гидравлической добавки. В настоящее время месторождение не разрабатывается. Площади развития туфов перспективны для обнаружения разностей с повышенным содержанием аморфного кремнезема — перлитов.

Камни облицовочные. Мраморовидные известняки используются для производства строительного камня (бута, щебня, крошки) и как облицовочный материал. Наиболее значительными месторождениями являются Биюк-Янкойское Симферопольского района и Гаспринское на южном берегу Крыма. Запасы их значительны — 9,75 млн. м³.

В качестве облицовочной плитки применяются мшанковые рифогенные известняки Керченского п-ова.

Аналогичным образом могут быть использованы изверженные породы — диориты, диабазы, диабазовые порфириты и плагиограниты: благодаря высокой прочности, богатству цветовых оттенков и хорошей полируемости они идут на изготовление памятников, облицовочных плит, лестничных ступеней и т.п. Эти породы

также могут служить сырьем для производства строительного камня (бута, щебня, крошки, искусственного песка). Основные их месторождения располагаются между Алуштой и Гурзуфом. Разведаны пять месторождений изверженных горных пород с общими запасами 31,9 млн. м³.

Цветные камни. В районе с. Планерское выявлено Карадагское месторождение поделочных камней. Здесь встречаются горный хрусталь, аметист, цитрин, агат, опал, гагат, различные халцедоны, ониксы, а также парчовая яшма и яшмовидные породы. Запасы не подсчитывались. Ранее поделочные камни Карадагского месторождения использовались Крымским производственно-художественным комбинатом (Симферополь) для изготовления камнерезных и ювелирных изделий. На Альминском проявлении встречаются миндалины диаметром 3–4 см, выполненные полосчатым агатом. В туронских и сеноманских мергелях горы Кременной отмечаются стяжения серых и коричневых, редко рисунчатых кремней. На горе Бойко пластовые тела мощностью до 1,5 м сложены цветными хорошо полирующимися конгломератами. Линзовидные и гнездовые выделения (размером до 10 см) черного смолистого гагата встречаются на Бещуйском проявлении.

Минеральные краски. На территории Крыма известно Феодосийское месторождение минеральных красок, связанное с толщей нижнемеловых глин (баррем — апт). Сырьем для получения краски являются конкреции и линзовидные прослои вишнево-красных сидеритов (Fe₂O₃ 30–42 %). Технологические испытания показали высокое качество красок с богатой гаммой красновато-коричневых тонов (краски известны под названием феодосийской коричневой). Ориентировочные ресурсы составляют 0,1 тыс. т.

Кроме этого, в окрестностях сел Нанниково, Шебетовка, Планерское, Старый Крым установлены выходы сидеритов, которые могут быть использованы для производства минеральных красок. В красящих глинах окрестностей сел Кутузовка, Междуречье, Ворон в Судакском районе, а также на Кишлакском месторождении баррем-аптских глин содержание Fe₂O₃ составляет 34–43 %. В аналогичных глинах у сел Чернореченское, Кучки, Подлесное, Путиловка, Голубинка, на склонах горы Кизыл-Кая отмечаются близкие содержания Fe₂O₃ (34–42 %).

Восточная часть Крыма входит в состав Керченского железорудного бассейна. Рудный горизонт представлен пластами оолитового бурого железняка. Содержание Fe₂O₃ в них составляет 33–40 %. Руды помимо металлургического производства могут использоваться для получения мумий и охр темных оттенков с удовлетворительными технологическими параметрами: укрывистость 44,8–74,97 г/м², маслосмкость — 29,1 %. Запасы минеральных пигментов этих объектов не подсчитывались.

Фосфориты. В железных рудах (бурых железняках) Керченского п-ова содержится вивианит. Промышленные залежи фосфатных руд, сопоставимые по запасам с мелкими месторождениями, учитывались Госбалаansom СССР (1981 г.) на Камыш-Бурунском, Кыз-Аульском, Эльтиген-Ортельском месторождениях. Ранее

фосфатсодержащие железные руды имели промышленное значение: при переработке железной руды фосфор концентрируется в шлаке, который является хорошим фосфатным удобрением. Содержание P_2O_5 в рудах составляет 1,78–2,63 %. Среднее содержание P_2O_5 в фосфат-шлаковых удобрениях — 11,13 %. Продукты изменения вивианита — керчениты, используются как коллекционное сырье.

Повышенные содержания фосфора установлены также в верхнемеловых и палеогеновых породах вблизи г. Белогорск: глауконитовых мергелях (содержание P_2O_5 до 5 %) со скоплениями фосфатизированных окаменевших раковин (содержание P_2O_5 во включениях 18–22 %) и мшанковых известняках с ископаемыми раковинами (P_2O_5 — 6,21 %). Аналогичное строение и состав имеет Инкермановское проявление, в котором фосфоритовое вещество встречается в ископаемых раковинах и прослоях глауконитовых песчаников датского яруса. В глинистых породах средней юры встречаются железистые конкреции с повышенным (до 23 %) содержанием P_2O_5 .

Относительно повышенные содержания P_2O_5 установлены также в терригенных и карбонатно-терригенных отложениях, слагающих ряд других фосфоритопоявлений: Тепе-Керменское, Насыпкойское, Проломное, Курское, Скалистое, Бакинское, Залесное.

Бор. Наличие борной минерализации установлено в сопочных отложениях и водах, связанных с деятельностью грязевых вулканов (Булганакское, Тарханское). В сопочных отложениях бораты представлены желваками улексита и люнебургита. Содержание окиси бора в сопочных водах Булганакского и Тарханского грязевых вулканов составляет от 2000 до 6854 мг/л. В сопочной грязи Булганакского месторождения бор содержится в виде боронатрокальцита (буры), который встречен в виде желваков размером до 10–14 см.

Абразивное сырье. В качестве абразивных материалов могут быть использованы нижнеюрские песчаники месторождений Гадючий Шпиль, Лысогорское, Агармышское, Богташское.

Цеолитсодержащие породы. Карадагское проявление морденитсодержащих пород, ассоциирующее с юрскими трассами, слагает склоны горы Карадаг (Святой Горы). Содержание морденита в трассах составляет 50–70 %.

Кальцит. В Горном Крыму широким распространением пользуются жилы, гнезда и линзы кальцита, приуроченные к известнякам позднеюрского возраста. На Байдарском и Алчакском месторождениях, Батилиманском, мыса Ласпи и других проявлениях молочно-белый и мутный кальцит развит в виде немногочисленных жил мощностью до 3 м и прожилков; в крупных кристаллах мутного кальцита встречаются небольшие гнезда, выполненные прозрачными разностями. Некоторые объекты ранее эксплуатировались и в настоящее время выработаны (месторождение Алчак).

Глины керамические. Важное практическое значение для производства строительной керамики имеют глины нижнего мела. Разведано 12 месторождений этого сырья. Наиболее крупными из них являются Марьинское, Партизанское, Вилинское, Балаклавское.

Пески строительные. Известны девять месторождений строительных песков, из них два — Донузлавское и Крымрозовское — разрабатываются.

Лечебные грязи. Значительным ресурсным потенциалом обладают лечебные грязи. Залежи лечебного сырья приурочены к озерам и лиманам, расположенным вдоль береговой линии Черного и Азовского морей. Наиболее перспективные месторождения составляют евпаторийскую группу (озера Сакское, Конрадское, Мойнакское и др.). Все месторождения представлены иловыми лечебными грязями, относящимися к подтипу приморских сульфидных иловых грязей. Месторождения Керченского п-ова (Чокракское, Булганакское, Узунларское, Кояшское) имеют сходный с вышеуказанными объектами вещественный состав и лечебные свойства. Узунларское месторождение является крупнейшим в России. В настоящее время эксплуатируются два месторождения иловых грязей: Чокракское (Керченский п-ов) и Сакское (равнинный Крым).

Анализ приведенных материалов показывает, что Крымский ФО обладает масштабной минерально-сырьевой базой, включающей большое количество месторождений и проявлений различных видов ТПИ, среди которых преобладают объекты строительного сырья. Многие месторождения достаточно хорошо изучены: проведена разведка, подсчитаны запасы, определены технологические характеристики и основные направления использования сырья. Однако следует отметить, что все геологоразведочные работы проведены в советское время, в 1960–1990-х годах, причем на многих объектах остались недоизученными фланги и глубокие горизонты, что позволяет за счет их доразведки дать значительный прирост запасов промышленных категорий.

Имеется ряд недостаточно изученных промышленно перспективных объектов бентонитовых глин, гипса, требующих постановки оценочных и разведочных работ.

На площадях развития некоторых полезных ископаемых необходима постановка поисковых (доломиты, гипс, минеральные краски) и прогнозно-ревизионных (фосфориты, абразивное сырье, цеолитсодержащие и кремнистые породы, бор, перлитовое сырье) работ.

Для отдельных видов полезных ископаемых (бентониты и бентонитоподобные породы, кварцевые пески, минеральные пигменты) требуется проведение углубленных технологических исследований для разработки рациональных схем обогащения и определения новых направлений использования сырья, создания технологий утилизации отходов при изготовлении специальных бетонов и строительных конструкций.

Эксплуатация месторождений отдельных видов строительных материалов возможна в случае разработки и внедрения более совершенных технологий горного производства.

Дальнейшее изучение и освоение минерально-сырьевой базы ТПИ Крымского ФО является обязательным условием интенсивного развития экономики региона и должно проводиться в соответствии с задачами его социально-экономического развития. При этом нельзя забывать о том, что на территории Крымского ФО вступает в действие федеральное законодательство о недро-

пользовании. Как известно, в соответствии со ст. 9 Конституции РФ «Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующих территориях». Из этого следует, что при недропользовании, безусловно, должны учитываться интересы жителей конкретного региона, тем более что речь идет о территории Крымского п-ова и прилегающих к нему акваторий.

Поэтому для данного региона России необходима оперативная разработка федерально-целевой программы «Социально-экономического развития Крымского федерального округа до 2025 года», которая должна содержать подраздел по геологическому изучению недр, воспроизводству и использованию минерально-сырьевых ресурсов, включающих федеральные и общераспространенные виды полезных ископаемых. Только исходя из стратегии социально-экономического развития Крыма в целом на основе полной инвентаризации объектов недр можно развивать дальнейшее геологическое изучение этого уникального региона России. Первоочередными объектами геологического изучения недр должны стать месторождения, обеспечивающие жизнедеятельность муниципалитетов в Крыму и Севастополе, где сейчас более 6 тыс. км автодорог, требующих масштабных инвестиций.

При реализации программы «Жилье для российской семьи» приоритет необходимо отдавать домам эконом-класса, так как только этот вид строительства жилых объектов позволяет в кратчайшие сроки реализовать данную программу.

Для общероссийского рынка важным является также развитие агропромышленного комплекса Крыма. Ресурсы недр его территории позволяют производить минеральные удобрения и успешно их применять в виноградарстве, возделывании овощей и фруктов, при этом экономя значительные затраты на их транспортировку.

Дальнейшее изучение, воспроизводство и освоение минерально-сырьевой базы ТПИ Крымского федерального округа будет способствовать социально-экономическому развитию региона и повышению жизненного уровня населения.

© Аксенов Е.М., Беляев Е.В., Садыков Р.К., 2015

Аксенов Евгений Михайлович // root@geolnerud.net
Беляев Евгений Владимирович // bel@geolnerud.net
Садыков Равиль Касимович // root@geolnerud.net

УДК 553.632.04:631.83(470+57)

Баталин Ю.В., Васильев Н.Г., Вишняков А.К., Фахрутдинов Р.З. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд»)

НУЖНА ЛИ РОССИИ РАЗВИТАЯ И ДЕМОНОПОЛИЗИРОВАННАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Использование минеральных удобрений, особенно калийных, не соответствует оптимальным нормам внесения их по агрохимическим зонам России. Концентрация производства калийных удобрений только на Верхнекамском месторождении не удовлетворяет требованиям рыночной

*экономики. Подавляющая доля их экспортируется при повсеместном дефиците внутреннего рынка. Ресурсный потенциал калийных солей крупнейших соленосных бассейнов Прикаспия, Предуралья, Прибалтики, Восточной Сибири определяет реальные перспективы создания региональных сырьевых баз. Освоение их на основе внедрения инновационных технологий добычи и переработки солей позволит покрыть потребности в калийных удобрениях как внутреннего, так и внешнего рынка. **Ключевые слова:** калийное, удобрение, плодородие, норма, биохимическое, соотношение, урожайность, рынок, добыча, переработка, Россия.*

Batalin Yu.V., Vasilev N.G., Vishnyakov A.K., Fakhrutdinov R.Z. (TSNIIgeolnerud)

DOES RUSSIA NEED THE HIGHLY-DEVELOPMENT AND DEMONOPOLIZED RAW MATERIALS BASE OF POTASSIUM FERTILIZERS

*The use of mineral fertilizers, especially potash, does not correspond to the optimum application rate of the agrochemical areas of Russia. The concentration of potash production only on Verkhnekamskoye field does not satisfy the requirements of a market economy. The overwhelming share of potash exports in the widespread shortage of the domestic market. The resource potential of the largest potash salt-basins of the Caspian, Ural region, the Baltic States, Eastern Siberia defines the real prospects of the establishment of regional resource bases. Mastering them through the introduction of innovative technologies for the extraction and processing of salt would cover the need for potash of both domestic and foreign markets. **Key words:** potash, fertilizer, fertility rate, biochemical, value, productivity, market, production, refining, Russia.*

Стабильное развитие агропромышленного комплекса определяется рациональным использованием и воспроизводством плодородия сельскохозяйственных земель. Данные ВНИИАгрохимии [9] показывают, что за годы реформирования экономики России происходит выраженная деградация почв во всех ее регионах. Потенциальный вынос питательных элементов из них с урожаем многократно превышает возможную компенсацию с удобрениями (табл. 1).

Согласно данным Всероссийского НИИ агрохимии по базовому варианту потребностей в минеральных удобрениях на перспективу до 2020 г. намечаются

Таблица 1
Оценка баланса питательных веществ на 2020 г. по базовому варианту [9]

Показатель	Элементы питания*, тыс. т			
	всего	азот	фосфор	калий
Вынос питательных веществ	10 242	5048	1711	3483
Поступление с мин. удобрениями	7200	3540	1835	1825
Поступление с органич. удобрениями	2326	1509**	306	506
Баланс действующих веществ (NPK)	-722	+1	+430	-1152

*Здесь и далее — в действующем веществе: азот — N, фосфор — P₂O₅, калий — K₂O.

**В том числе 814 тыс. т биологического азота.