

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени А. П. КАРПИНСКОГО (ВСЕГЕИ)

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1 : 1 000 000
(новая серия)

Объяснительная записка

Лист L-(36), (37) — Симферополь

Геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка. Лист L-(36). (37) — Симферополь. 1986 г. 92 с. (М-во геологии СССР. Весоюз. ордена Ленина науч.-исслед. геол. ин-т им. А. П. Карпинского, М-во геологии УССР. Центр. тематич. экспед.)

Объяснительная записка сопровождает карту полезных ископаемых и карту подземных вод, входящих в комплект новой серии Государственной геологической карты СССР масштаба 1 : 1 000 000 листа L-(36). (37) — Симферополь. В ней изложены обширные сведения о полезных ископаемых и подземных водах рассматриваемой территории, дано описание ее минералогического районирования.

Материалы представляют интерес для специалистов в области металлогении и геологии месторождений полезных ископаемых для планирования различных геологических исследований. Ил. 1, табл. 10, сп. лит. 114 назв.

Материалы по листу L-(36). (37) — Симферополь рассмотрены и рекомендованы к печати 17 марта 1983 г. Главной редакцией Гостгеокарты СССР.

Редакционная группа Главной редакции Гостгеокарты СССР

Г. П. Александров, Г. С. Ганешин, И. К. Зайцев, К. Б. Ильин, Р. И. Соколов, Г. Н. Шапошников (председатель), Э. Г. Якубасова

Главный редактор Украинской группы листов А. И. Заричкий

Редакторы П. Н. Сторчак и Н. П. Щербак

ВВЕДЕНИЕ

Вторая часть объяснительной записки включает сведения о горючих, металлических, неметаллических полезных ископаемых, строительных материалах и подземных водах. Все необходимые сведения по строению, тектонике, геоморфологии, гидрогеологии, истории геологического развития этой территории изложены в первой части. Списки использованной и ссылочной литературы приведены в обеих частях.

Полезные ископаемые описываемой территории составляют основу минерально-сырьевой базы многих отраслей народного хозяйства. Железные руды Криворожского бассейна и марганцевые руды крупнейшего в Союзе Южно-Украинского бассейна, флюсовые известняки и коксующиеся угли являются сырьем для металлургической промышленности юга СССР. Каменные угли Донбасса занимают ведущее место в топливно-энергетическом балансе СССР. В химической промышленности широко используются натриевые и магниевые соли озер и лиманов, подобромные воды, а в нефтехимической — нефть и газ Причерноморья и Прикубанья. Каолины и пегматиты Приазовья являются прекрасным сырьем для фарфоро-фаянсовой промышленности. Термальные, минеральные воды и грязи применяются в бальнеологических целях на всеозонных здравницах Крыма и Кубани. Водоснабжение населенных пунктов и орошение сельскохозяйственных угодий в основном обеспечиваются за счет подземных вод.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горючие ископаемые

Нефть и горючие газы. Причерноморско-Кубанская нефтегазонасная провинция относится к обширной Причерноморско-Северокавказско-Мангышлакской провинции Союза. В составе последней на территории УССР выделяются Причерноморско-Крымская и Индоло-Кубанская нефтегазонасные области.

Причерноморско-Крымская нефтегазонасная область охватывает южную часть Восточно-Европейской платформы и западную часть Скифской плиты. На ее территории выделяются разнородные по геологическому строению районы, перспективные для поисков залежей нефти и газа — Каркинитско-Северо-Крымский и Предобруджинский (за пределами листа) прогибы, южный склон Украинского щита. В Северо-Крымском газонефтеносном районе открыто восемь небольших месторождений, приуроченных к брахантиклинальным складкам. Залежи газа и нефти связаны с нижнемеловыми, палеоценовыми и олигоценowymi (майкопскими) отложениями. Скопления нефти непромышленного значения выявлены в верхнемеловых образованиях.

Глебовское газоконденсатное месторождение (IV-1-21) открыто в 1961 г., расположено в центральной части Тарханкутского полуострова. Газоконденсатная залежь сводовая, пластового типа, находится в ниж-

серий, кумской свите эоцена и палеоцена. Все месторождения многопластовые.

Новодмитриевское месторождение (V-6-37) расположено в 7 км от ж.-д. ст. Афинская Краснодарского края. Представлено залежами нефти и газа в выклинивающихся песках майкопа (два горизонта), нефти в кумской свите эоцена и газа в эоцене и палеоцене. Майкопские газонефтяные продуктивные горизонты мощностью 70—113 м относятся к типу пластовых, литологически и тектонически экранированных. В кумской свите эоцена находится основная залежь; коллекторам нефти являются пески и песчаники, разделенные глинами. Нефть уд. весом 0,827—0,852, малосернистая, высокосмолистая, высокопарафиновая, ароматически-нафтено-метановая; газ свободный и растворенный. Эксплуатируется объединением «Союзтермнефть». Запасы месторождения по категориям А+В+С 17490 тыс. т нефти и 1719 млн. м³ газа.

Азовское (V-6-43), Зыбза—Глубокий Яр (V-6-24), Абинско-Украинское (V-6-22), Актырко-Бугундырское (V-6-30) и другие месторождения приурочены к Азовской антиклинальной зоне. Меловые и палеогеновые отложения образуют складки, опрокинутые к северу, расценные тектоническими нарушениями. Месторождения многопластовые. В отложениях эоцена и палеоцена залежи пластовые сводовые, тектонически или стратиграфически экранированные.

Крупное газонефтяное месторождение Зыбза—Глубокий Яр (V-6-24) расположено в 4 км к югу от ж.-д. ст. Хабль Краснодарского края. Эксплуатируется объединением «Союзтермнефть». Приурочено к антиклинали широтного простирания размером по кумскому горизонту 13×3 км. На месторождении насчитывается 24 продуктивных горизонта, из них 9 в неогене и 15 в палеогене на глубинах 580—2010 м. Нефть палеогена легкая, уд. вес 0,821—0,891, содержание серы 0,13—0,21 %, парафина 0,6 %, метана 69—90 %. Нефть кумского горизонта эоцена тяжелая, уд. вес 0,90—0,97. Переработка добытой нефти производится на нефтеперегонных заводах Краснодарского края. Запасы месторождения по категориям А+В+С₁ 76738 тыс. т нефти и 957 млн. м³ газа.

Небольшие Северо-Крымское (V-5-42), Кудлако-Клевское (V-5-34), Кесеровское (V-5-27) и другие месторождения нефти и газа приурочены к сложному построенным диапировым складкам. Продуктивными являются горизонты миоцена и олигоцена (среднемайкопской подсерии). Нефть тяжелая (0,930), нафтено-метанового типа.

Анастасевско-Троицкое нефтеконденсатное месторождение (V-5-11) является одним из крупнейших на Кубани. Расположено оно в 130 км к западо-северо-западу от г. Краснодара. В отложениях мезотиса и понта насчитывается восемь продуктивных горизонтов, причём к понту приурочены газовые залежи, к верхам мезотиса — нефtegазовые, а ниже — нефтяные. Газ метановый, уд. вес 0,565—0,710. Нефти малосернистые, смолистые, ароматически-нафтено-метанового типа.

Геологоразведочные работы на нефть и газ в Прикубанской нефтегазоносной области в последние годы направлены на доразведку и выявление новых месторождений в пределах Западно-Кубанского прогиба в отложениях неогена и мела; на площадях Саратовской, Смоленской, Свободненской — в отложениях миоцена и палеоцена; поиски на Краснодарской и Южно-Гостагаевской площадях — в отложениях мела и юры.

Каменный уголь. В пределы описываемой территории входит южная часть Донецкого каменноугольного бассейна, относящаяся к Донецко-Макеевскому геолого-промышленному району. Донбасс является основным поставщиком коксуемых углей коксохимическим и металлургическим заводам Украины. Угленосность приурочена ко всем отложениям карбона, но особенно высоко в верхней части среднего карбона

иём палеоцене на глубине 1110 м. Конденсат метаново-нафтенового ряда. Месторождение разрабатывается с 1966 г. Начальные разведанные запасы газа промышленных категорий 4,6 млрд. м³. С начала разработки здесь добыто 4,1 млрд. м³ газа.*

Джанкойское газовое месторождение (IV-2-8) расположено к западу от г. Джанкой. Залежи газа находятся в сводовой части пологой антиклинали, выявленной в 1948 г. В 1960 г. установлена промышленная газоносность майкопских песчаников; вскрыты четыре газоносных горизонта, затегающих на глубинах 330—939 м. Основным продуктивным горизонтом является второй, на глубинах 300—500 м, мощностью 59—74 м, газонасыщенностью 34,3 %. Газоносные залежи пластовые сводовые, состав газа метановый. Начальные разведанные запасы газа составляют 5,8 млрд. м³. В 1970 г. месторождение введено в разработку. С начала разработки добыто 2,5 млрд. м³ газа.

Татьяновское газоконденсатное месторождение (IV-1-7) выявлено в 1977 г. Залежи газа приурочены к нижнемеловым отложениям на глубинах 4400—4600 м. Запасы газа оцениваются в 1,1 млрд. м³.

В пределах южного склона Украинского щита установлены газовые залежи (интервал 90—110 м) на Приазовской площади, расположенной в 35 км к югу от г. Мелитополя.

На шельфе Азовского моря находятся в разведке месторождения газа Морское (III-4-1) и Северо-Керченское (IV-4-1).

К Индоло-Кубанской нефтегазоносной области на территории Украины относятся Керченский полуостров, в тектоническом отношении представляющий собой западное замыкание Индоло-Кубанского краевого прогиба. Поиски нефти и газа здесь начались в 1926 г. В последние годы на некоторых структурах выявлены промышленные залежи. В разведке находятся Фонтановское, Южно-Сивашское и Семеновское месторождения.

Фонтановское газоконденсатное месторождение (V-4-17) открыто в 1976 г. в центральной части Керченского полуострова. Продуктивные горизонты приурочены к песчаным слоям нижнего майкопа и верхнего эоцена на глубине 2610—3350 м; залежи ограничены структурно-литологическими экранами. Запасы газа по категориям В+С₁ — 4,0 млрд. м³ и категории С₂ — 70 млн. м³.

В северной части Керченского полуострова разведано Семеновское нефтяное месторождение (IV-3-2) с геологическими запасами нефти 1894 тыс. т. Залежи нефти приурочены к караган-чокракским отложениям неогена на глубине 190—260 м.

В настоящее время основные объемы геологоразведочных работ на нефть и газ на юге УССР сосредоточены в пределах Керченского полуострова для поисков литологически и тектонически экранированных залежей в майкопских и эоценовых образованиях, а также выявления прогнозируемой зоны развития рифовых массивов в верхней юре на восточном продолжении Горного Крыма.

Вдоль северного склона Большого Кавказского хребта, в его предгорьях и на Предкавказской равнине расположены многочисленны нефтяные и газовые месторождения, относящиеся к Индоло-Кубанской нефтегазоносной области. Нефть здесь добывается с начала XX века, а известна с IX—X вв. Индоло-Кубанская нефтегазоносная область — крупная часть обширных платформенных впадин — краевых прогибов. Мощность осадочной толщи в осевой части прогиба составляет 10—12 км (по геофизическим данным). Месторождения нефти и газа в Прикубанской области приурочены в основном к отложениям майкопской

* Запасы полезных ископаемых везде приведены по состоянию на 1 января 1982 г.

коэффициент угленосности 0,2—1,8 %). В районе распространены угли всех марок — от длиннопламенных на западе до тощих на востоке. Степень метаморфизма их увеличивается с юго-запада на северо-восток и от верхних пластов к нижним. Кондиционные запасы угля подсчитаны по мощности пласта угля — 0,55—0,6 м и зольности — 35—40 % для балансовых и мощности пласта 0,45 м и зольности 45 % для балансовых. Разработка угля производится шахтами объединения «Донецк-уголь» (1-5-7) на глубинах 750—800 м, иногда более 1000 м; средняя глубина разработки 768 м. Тонкие пласты угля и забалансовые запасы марки ОС отрабатываются шахтоуправлением Холодная балка (1-6-1). Каменные угли Донбасса используются в различных отраслях народного хозяйства: коксующиеся угли марок ГЖ, Ж, К, ОС — на коксохимических заводах, энергетические — марок Д, Г, Т, А — электростанциями, заводами, а также для производства термоантрацита и термографита. Часть углей Донбасса экспортируется.

По запасам угля Донбасс занимает третье место, а по добыче — первое место среди угольных бассейнов Союза (табл. 1).

В Крыму углепроявления известны с конца XVIII века. Незначительные залежи обнаружены в породах от позднеприсового до раннемелового возраста. В настоящее время здесь известны только одна значительная угольная залежь — Бешуйское месторождение (VI-2-3), расположенное в долине р. Чейн-Елга Бахчисарайского района. Пласты угля приурочены к отложениям байоса. Моноклинално падающая на запад угленосная пачка прослеживается по простиранию на 1100 м, на глубину 280 м. Детальной разведкой установлены четыре пласта угля, из которых два верхних промышленные — Бююк мощностью до 1,6—2,0 м и Экихат мощностью до 1,1 м. Угли сапропелито-гумусные, битуминозные и кларен-дюреновые, с линзами гагата, газосые, длинно-пламенные. Теплоотворная способность около 4500 кал., зольность — 35—50 %, содержание летучих веществ до 37, серы до 3 %. Качество угля невыдержанное. Месторождение разрабатывалось до 1950 г.; остаток запасов 880 тыс. т.

Бурый уголь. Залежи бурых углей размещаются в пределах Ореховского района Днепровского бурогоугольного бассейна. У г. Орехово разведано Ореховское бурогоугольное месторождение (1-3-49). Угленосные отложения ниже-среднеозенового возраста залегают на коре выветривания кристаллических пород, выполняя эрозионно-тектонические депрессии кристаллического фундамента. Кровля угольного пласта сло-

Таблица 1
Состояние запасов угля по объединению «Донецкуголь» на 1 января 1982 г., млн. т

Марка угля	Балансовые запасы		Забалансовые запасы
	A+B+C	C ₁	
Д	528,0	15,4	206,5
Г	1212,9	70,6	615,8
ГЖ	190,9	29,0	77,2
Ж	204,0	17,3	124,7
К	96,6	1,3	42,0
ОС	131,9	46,0	58,4
Т	223,9	73,2	161,0
Всего по объединению	2588,9	252,8	1285,6
В том числе коксующиеся угли	1755,2	170,8	882,9
из них дефицитных марок ГЖ, Ж, К, ОС	623,4	93,6	294,1

жена обводненными углистыми песками мощностью 9—10 м. Угольный пласт средней мощностью 4—5 м залегают на глубинах от 2—3 до 100—150 м. По степени метаморфизма угли относятся к бурым маркам Б1. Запасы Ореховского месторождения составляют по категориям В+C₁—29,9 млн. т и забалансовые 8,3 млн. т. Месторождение не разрабатывается.

Торф. В прибрежной части лиманов Азовского побережья Кавказа торф встречается в виде покрова мощностью 0,5—1,2 м, на глубине до 1 м. Торф высокозольный, может быть использован для местных нужд.

Металлические ископаемые

В пределах описываемой территории металлургические ископаемые представлены черными (железо, марганец, титан) и цветными (алюминий, никель, кобальт) металлами, а также редкими и рассеянными элементами (тантал, ниобий, ртуть, молибден, редкие земли и др.).

Железо. Месторождения железных руд сосредоточены в Криворожском и Керченском бассейнах, Белозерском и Приазовском рудных районах. Выделяются три промышленных типа руд: богатые, железистые кварциты и бурые железняки.

Криворожский железорудный бассейн представляет собой сложную систему синклиналиных (?) складок, вытянутых в северо-северо-восточном направлении более чем на 100 км, шириной от 2—3 км до 7 км в районе г. Кривой Рог. К описываемой территории относится только южная часть бассейна до широты Кривого Рога.

Криворожский железорудный бассейн разрабатывается с конца прошлого столетия, однако систематическое его изучение началось после Октябрьской революции. Продуктивные залежи приурочены к криворожской осадочно-метаморфической серии нижнего протерозоя, в основном к саксаганской свите, в составе которой выделяется семь сландевых и семь железистых горизонтов общей мощностью до 1300 м. Сложена свита хлоритовыми, биотитовыми, кумминтонитовыми и другими сланцами и железистыми кварцитами, вмещающими богатые железные руды в виде залежей, круто падающих на глубину до 2—3 км.

Генезис железных руд Криворожья, особенно богатых, сложный. В образовании различных типов руд принимали участие седиментационные, метаморфические, гидротермальные и гипергенные процессы.

Рудные залежи разнообразны по форме (пластовые залежи, рудные столбы, шарнирные залежи), условиям залегания, текстуре, физическим свойствам, содержанию железа, минеральному составу. Среди богатых руд (среднее содержание железа 52—62 %), выделяются магнетитовые (сплошные и полосчатые), магнетит-гематитовые, мартиитовые, мартиит-гематитовые. Разрабатываются они подземным способом рудоуправлениями им. Коминтерна (1-1-7), им. Карла Либкнехта (1-1-6), им. Кирова (1-1-9), им. Дзержинского (1-1-12), им. Ильича и используются промышленностью в основном без обогащения. Бедные железные руды — железистые кварциты (среднее содержание железа общего 26—39 %) разрабатываются открытым способом горно-обогатительными комбинатами — Южным (ЮГОК — 1-1-7), Новокриворожским (НКГОК — 1-1-16) и Ингулецким (ИГОК — 1-1-23) с последующим обогащением и получением концентрата с содержанием железа до 65 % (табл. 2).

Белозерский железорудный район расположен в 75 км к югу от г. Запорожье, на южном склоне Украинского щита, в пределах Белозерского синклинория субмеридионального простирания, сложенного метаморфизованными осадочно-вулканогенными образованиями докембрия.

Разведенные запасы железных руд по южной части Криворожского бассейна (в пределах номенклатурного листа), млн. т

Тип железных руд	В том числе по категориям		
	Всего запасов	A+B+C ₁	C ₂
По южной части Кривбасса в том числе богатые руды	17 153,2	1313,0	4689,3
из них:	905,9	93,5	131,8
мартезовские руды	30,0	2,5	—
железные кварциты	16 081,4	1059,9	4555,9
бурые железняки	6,5	0,2	1,6
			забалансовые
			11 150,9
			680,6
			27,5
			10 465,6
			4,7

Начиная с 1955 г. в описываемом районе открыты и разведаны Северо-Белозерское (II-2-5), Южно-Белозерское (II-2-6) и Переверзевское (II-2-9) месторождения богатых руд, пространственно и генетически связанных с толщей магнетитовых и хлорит-карбонат-магнетитовых кварцитов, мощность которых достигает 350 м, а протяженность 25 км. Крутопадающие тела богатых руд прослеживаются на глубину более 1500 м. Мощность их изменяется от 2,5 до 120 м. Форма рудных тел пласто-линзо-столбовая. Руды гематит-мартитового состава с содержанием железа 61—62%. Приурочены они к глубинным зонам выщелачивания кварцитов и к участкам флексурных перегибов, попеременно складчатых структурам и замкам синклиналей.

Южно-Белозерское месторождение контролируется флексурным изгибом одноименной синклинали. Среди рудовмещающих кварцитов выделяется до 10 богатых рудных залежей средней мощностью 10—15 м. Месторождение разведано до глубины 1000 м.

На базе Южно-Белозерского месторождения с 1969 г. работает рудник Запорожского железорудного комбината с проектной мощностью 6 млн. т руды в год. Значительная часть добываемых руд отвечает по качеству мартезовским. Запасы гематитовых и мартитовых руд месторождения составляют (в млн. т): по категориям A+B+C₁ — 265,8; C₂ — 43,9; забалансовые — 1,2.

В настоящее время к промышленному освоению подготовлено Переверзевское (II-2-9) месторождение, балансовые запасы гематитовых и мартитовых руд которого исчисляются в 257,1 млн. т категории A+B+C₁ и 134,1 млн. т категории C₂.

Наряду с богатыми рудами в Белозерском железорудном районе имеются огромные запасы железистых кварцитов, суммарные прогнозные ресурсы которых оцениваются в 21 750 млн. т.

Приазовский железорудный район расположен в Запорожской и Донецкой областях УССР. В структурном плане месторождения железа этого района приурочены к троговым и синклинальным структурам. Рудные тела характеризуются пластовым залеганием и крутым падением. Мощность рудных пластов варьирует в широких пределах, местами превышая 450 м.

Железные руды относятся к железисто-кремнистой вулканогенно-осадочной формации нижнего протерозоя Украинского щита, сложенной пироксен-магнетитовыми, амфибол-пироксен-магнетитовыми, куммингтонит-магнетитовыми и другими кварцитами, залегающими среди различных гнейсов, кристаллических сланцев и известняков, мраморов, метабазитов и мигматитов. Преобладающим рудным минералом является магнетит, содержание которого достигает 59%. Руды в основном мелкозернистые, полосчатой, неяснополосчатой и пльичатой текстур.

Среднее содержание железа общего в железистых кварцитах 27—42, а магнетитового — 17,0—40,5%. При обогащении различных по содержанию железа руд получены концентраты с содержанием железа 67,5—71,1%, при выходе концентратов 23—48,9% и извлечением железа в концентратах 86,85—95%.

Мариупольское железорудное месторождение (II-5-31) находится в 20 км западнее г. Жданов. Расположено оно в пределах Центрально-приазовской синклинали, осложненной складками более высоких порядков и разломами субмеридионального простирания. Выделяется шесть участков, представляющих собой моноклинальные структуры или ядерные части синклинальных складок, сгруппированных в пределах двух субпараллельных полос длиной 18—20 км, отстоящих друг от друга на 4—5 км. Продуктивная толща месторождения представлена пироксен-магнетитовыми и магнетитовыми кварцитами центрально-приазовской серии, образующими местами две пластовые залежи мощностью 30—150, протяженностью 300—8000 м. Строение рудных залежей сложное, характеризуется значительным количеством прослоев мощностью до 15 м некондиционных руд и безрудных пород. Руда плотная, мелко- или среднезернистая. Текстура полосчатая, реже массивная. Содержание железа: общего — 32—42, магнетитового — 8—40, синкатного — 1—17%. Запасы железистых кварцитов (в млн. т): по категориям A+B+C₁ — 262,7 и C₂ — 14,8; прогнозные — 1000,0.

Куксунгурское рудное поле охватывает Новоукраинское (II-3-18), Куксунгурское (II-3-19), Сергеевское и Павловское, Корсакское (II-4-84) месторождения. Наиболее перспективно Куксунгурское месторождение, расположенное в 55 км к северо-западу от г. Бердянска, приурочено к центральной части Корсакского синклинория. Продуктивная толща относится к центрально-приазовской серии; представлена преимущественно куммингтонит-магнетитовыми кварцитами с подчиненным значением пироксен-магнетитовых. В пределах месторождения выделяются три самостоятельных участка, отличающихся различиями в строении и падением залежей. Мощность залежей железистых кварцитов изменяется от 30 до 180, а безрудных прослоев в них от 8 до 70 м. Содержание магнетитового железа в куммингтонит-магнетитовых кварцитах в среднем 25,3%. Разведанные запасы железистых кварцитов (в млн. т): по категориям A+B+C₁ — 237,3 и C₂ — 1,7. Куксунгурское месторождение железа подготовлено к промышленному освоению открытым способом. Попутным полезным ископаемым являются породы скальной вскрыши, которые могут быть использованы как сырье для производства щебня марок 800—1200 и заполнителя для бетона. На базе скальных пород вскрыши, запасы которых составляют по категориям B+C₁ — 219,7 млн. м³, возможно строительство дробильно-сортировочного завода. Могут быть также использованы хвосты сухой магнитной сепарации, полученные при обогащении магнитных руд, для дорожных и строительных (заполнитель бетона) работ.

Гуляйпольское месторождение (I-4-14) расположено в 4 км от г. Гуляйполе. Приурочено к северной части Гуляйпольского синклинория. Железистые кварциты гуляйпольской свиты нижнего протерозоя на месторождении залегают в виде двух почти параллельных пластовых залежей, образуя синклинальную складку, вытянутую на 9 км в юго-восточном направлении. Падение пород на крыльях складки восточное под углом 75—85°; горизонтальная мощность пласта железистых кварцитов 78—420, в среднем 180 м. На месторождении выделены три рудных тела — Западное, Южное и Восточное длиной по простиранию 4500—9000 м и мощностью соответственно 5—420, 87—254 и 13—230 м. Главный рудный минерал — магнетит; среднее содержание железа: общего в рудах 25,7—26,0, магнетитового — 16,2—16,6%. В зоне окисления развиты сидеритизированные гетит-карбонатные кварциты с содер-

средоточены в месторождениях первого типа. Разрабатываются Камыш-Бурунское и Эльтиген-Ортельское месторождения; реальным первоочередным резервом являются месторождения Кыз-Аульское и Северная Мульда (Чегене-Салынский участок).

Камыш-Бурунское месторождение (V-4-9) находится в 7 км южнее г. Керчь и приурочено к Керченской синклинали. Площадь рудной залежи 28 км², мощность — от 1 до 19,6 м, средняя мощность вскрыши 25,8 м. Преобладают табачные руды, в меньшей степени распространены коричневые и икряные. Содержание железа 38—39, марганца — 2,5—6,5, фосфора — 0,12—1,45 и серы — 0,02—0,8 %.

Эльтиген-Ортельское месторождение (V-4-18) расположено в 16—18 км южнее г. Керчь, в пределах одноименной брахисинклинали. Рудная залежь среднекиммерийская, представлена табачными, коричневыми и икряными рудами. Площадь залежи 10 км², средняя мощность рудного пласта 7,26 м, содержание железа от 30,7 до 45,8, марганца от 1 до 6, фосфора от 0,3 до 1,5 %.

Кыз-Аульское месторождение (V-4-30) расположено в 35 км южнее г. Керчь, в пределах Заветненской мульды. Рудная залежь сложена породами всех трех горизонтов киммерийского яруса. Площадь рудной залежи 27 км², средняя мощность 9,7 м, мощность вскрыши до 46 м. Содержание железа в среднем 38—39 %.

Участки Чегене-Салынский (IV-4-21), Семь Колодез и Заморское-Песочный (IV-3-5) приурочены к самой крупной мульде Керченского полуострова — Северной. Чегене-Салынский участок находится в восточной части мульды. Рудная залежь среднекиммерийская, преобладают табачные руды с содержанием железа 38—39, марганца до 6 и фосфора до 1,4 %.

Катерлезское (Керченское) месторождение (IV-4-25) является наиболее крупным из разведанных месторождений. Оно приурочено к Керченской мульде. Геологическое строение аналогично другим месторождениям. Площадь рудной залежи до 40 км², средняя мощность 7 м. Среднее содержание железа 37, марганца 1,8, фосфора до 1 %. К месторождениям того же типа относится Акманайское (V-3-3).

Железородные залежи вдавленных синклиналей — Узунларское, Новоселовское, Рельевское, Осовинское, Баксинское и Кезенское отличаются небольшими размерами, значительной мощностью рудного пласта, крутыми углами падения и невыдержанностью рудной залежи. Содержание железа обычно не превышает 32, марганца 5 %. Ни одно из этих месторождений к отработке в ближайшем будущем не планируется.

Добыча по бассейну за 1981 г. составила 6,3 млн. т. Открытые новых месторождений железных руд на Керченском полуострове маловероятно.

Представляют интерес области распространения железородных отложений киммерийского яруса в зоне северо-восточного погружения Крымского метантиклинория (юго-восточное Пришивашье), где в скважинах известны находки ожелезненных пород. Рудоносные отложения залегают ниже уровня моря, на глубине 50—200 м.

В Северном Приазовье известны киммерийские отложения с пластами железистых песчаников и оолитовых железных руд. Большинство скважин встречены три пласта железистых пород мощностью по 0,5—5,0 м, а нижнего — местами до 15 м. Рудные пласты сложены в основном оолитовыми железными рудами типа табачных руд Керченских месторождений.

На Таманском полуострове месторождения бурых железняков приурочены к присводовым частям брахантиклинальных структур. Здесь расположено Таманское железородное месторождение (V-4-24), рудоносная площадь которого прослеживается полосой от Керченского про-

жаншем железа общего 25 и магнетитового 4,5 %. Руды легкообогащаемые. Из неокисленных кварцитов получен концентрат с содержанием железа в среднем 70,3 %. На базе Гуляйпольского месторождения возможно строительство горно-обогательного комбината, с отработкой железистых кварцитов открытым способом. Балансовые запасы железистых кварцитов (магнетитовых) разведанной части Гуляйпольского месторождения по категориям C₁ — 783,0 и C₂ — 640,0 млн. т.

Андалузит-мусковитовые сланцы скальной вскрыши пригодны для производства огнеупорных изделий (андалузитовый концентрат), наполнителя резины (тонкодисперсный мусковитовый концентрат) и изолитной строительной керамики. Глины рыхлой вскрыши пригодны для производства керамзита при добавлении 1 % соляриного масла и др. весных опилок. В 30 км к западу от Гуляйпольского месторождения расположено Васильевское месторождение (I-3-40) с предварительно разведанными запасами легко обогатимых железистых кварцитов по категориям C₁+C₂ — 231,9 млн. т при содержании железа общего в среднем 37,5 %; магнетитового — 31,9 %, минимальная подсчетная мощность рудных тел 10 м. Оно является дополнительной сырьевой базой предприятия по разработке Гуляйпольского месторождения.

В целом силикатно-магнетитовые руды Приазовского железорудного района характеризуются незначительным содержанием вредных примесей (серы, фосфора), легкой обогатимостью способом сухой и мокрой магнитной сепарации с получением высококачественных концентратов для доменного, бездоменного сталеплавленного производства, значительными запасами и благоприятными горногеологическими условиями как для открытой, так и подземной разработки.

Керченско-Таманский (или Азово-Кубанский) железорудный бассейн прослеживается в виде полосы широтного простирания вдоль побережья Азовского моря и включает месторождения бурых железняков Керченского и Таманского полуостровов, проявления Пришивашья и Приазовья, генетически и пространственно связанные с отложениями киммерийского яруса.

Керченские железорудные месторождения (табл. 3) расположены в восточной части Керченского полуострова. Руды пластовые, относятся к лагуно-морским образованиям, подразделяются на три типа — табачные (70 %), коричневые и икряные. Кроме железа в них содержится фосфор, марганец, ванадий, мышьяк, бор и другие компоненты. Выделяются два типа месторождений: приуроченные к брахисинклиналям (мульдам) и к компенсационным прогибам в зоне развития грязевого вулканизма (вдавненных синклиналях). Основные запасы со-

Таблица 3
Запасы железных руд по некоторым месторождениям Керченского бассейна, млн. т

Месторождения	Всего запасов	В том числе по категориям		
		A+B+C ₁	C ₂	забыльцовые
Камыш-Бурунское	326,4	316,7	—	9,7
Эльтиген-Ортельское	37,4	37,4	—	—
Кыз-Аульское	180,9	180,9	—	—
Катерлезское	744,4	541,6	72,9	129,9
Баксинское	41,7	41,7	—	—
Новоселовское	108,6	—	—	108,6
Чегене-Салыньское	295,6	275,5	—	20,1
Акманайское	29,1	—	20,2	8,9
Семь Колодез	304,3	—	249,1	55,7

лива через весь Таманский полуостров до станции Крымской. На месторождении в 1950—1951 гг. обследован 21 участок. Рудный горизонт (камышбурунский) залегает на границе киммерия — понта; представляет толщей карбонатных глин мощностью в юго-западной части площади от 160 до 200—400 м на Таманском полуострове и в Западно-Кубанском прогибе; углы падения горизонта от 3—6 до 30—40°. Глубина залегания 20—100 м. Содержание железа в среднем 22—23, кремния — 20—35, марганца — до 1,5—2,5%. Запасы кондиционных руд (содержание железа более 30, кремния меньше 25, мощность рудного слоя более 2 м) по категориям А+B—13,7, С₂—71 млн. т. Возможна разработка шахтами и карьерами.

Известны проявления железных руд вдоль Кавказского побережья Черного моря, приуроченные к флишевой толще нижнего мела в виде тонких прослоев (до 10 см) и гнезд сидеритовых конкреций.

Марганец. На южном склоне Украинского шита расположены Николапольское и Большое Токмакское месторождения марганца, представляющие собой Южно-Украинский марганцеворудный бассейн.

Рудоносный горизонт Южно-Украинского бассейна, приуроченный к отложениям олигоцена, характеризуется простым строением и полным погружением в сторону Причерноморской впадины. Залегает он на палеогеновых или докембрийских образованиях и перекрыт песчано-глинистыми породами олигоцена. Глубина залегания от 15—20 м в долинах рек до 80—140 м, на водоразделах. Представлен песчано-глинистой толщей с конкрециями, линзовидными прослоями и тонкодисперсными частицами рудного вещества, расположенными в виде слоев мощностью от нескольких сантиметров до 0,5 м; слой прослеживаются на расстоянии нескольких сот метров.

Руды четко разделяются на три типа: 1) окисные, главными рудными минералами которых являются пиролюзит, манганит, псиломелан, вернадит, оксидрокурукит; 2) карбонатные, главные рудные минералы — кальцевый родохрозит и манганокальцит; 3) окисно-карбонатные (смешанные). Руды на месторождениях располагаются зонально: окисные по падению пласта (с севера на юг) сменяются карбонатными, переходящими фашиально в безрудные глины. Между окисными и карбонатными рудами выделяется переходная зона смешанных руд. В сырой руде в среднем содержится: марганца — 23—26, железа — 2,3—2,9, фосфора — 0,1—0,2, серы — 0,1—0,3%. Образование марганцевых руд происходило в прибрежно-морских условиях. Первоначально сплошная полоса олигоценовых марганцеворудных накоплений шириной от нескольких до 20 км и длиной до 200 км в результате размывов в послеолигоценовое время расчленена на ряд обособленных участков — залежей неправильных очертаний и различных размеров. Эксплуатируется только Николапольское месторождение, состоящее из двух частей: западной с участками Северо-Западным (1-2-11), Сулицким (1-2-28), Чертомлыкско-Алексеевским (1-2-22), Покровским (1-2-33), Чкаловским (1-2-14) и восточной — участки Грушевско-Басанский (1-2-15) и Коминтерн-Марьевский (1-2-12); каждый участок представляет собой отдельную залежь.

Марганцевые руды на севере бассейна фашиально выклиниваются в связи с повышением поверхности кристаллического фундамента, а на юге размывы в антропогеновое время водами Днепра. Мощность рудного пласта от 2,0 до 4,7, глубина залегания от 6—7 до 50—100 м. Содержание марганца в сырой руде в среднем 20—30 и фосфора 0,2—0,3%.

Марганцевые руды Украины относятся к металлургическим, из которых путем обогащения на обоганительных фабриках (общей производительностью до 3000 тыс. т товарной руды в год) получают концентрат окисных руд с содержанием марганца 36—44 и фосфора менее

0,2% и концентрат карбонатных руд с содержанием марганца 25—28%. В основном используется металлургическими заводами Украины. Разработка марганцевых руд производится главным образом открытым способом с комплексным использованием рыхлых вскрышных пород в качестве керамзитового сырья.

Запасы марганцевой руды по Николапольскому месторождению приведены в табл. 4. Прогнозные запасы марганцевых руд учтены также по междуручью Ингулец—Днепр в количестве около 250 млн. т. В течение 1981 г. добыто 14508 тыс. т марганцевой руды.

Большое Токмакское месторождение (11-3-2) разведано в 1952—1957 гг. Отделено Каховским водохранилищем от Николапольского месторождения марганца. Рудоносная площадь имеет вид полосы шириной 2—15, длиной около 100 км субмеридионального простирания. Марганцеворудный пласт приурочен к отложениям олигоцена; залегает на подрудных песках и перекрыт надрудными глинами. Глубина залегания пласта от 40 до 110, мощность 1,5—2,0, иногда до 3,5 м; сложен окисными, карбонатными и смешанными рудами.

Окисные руды представляют собой скопления рудных конкреций в глинисто-песчаной толще. Конкреции размером от нескольких до 8 см, в основном черного цвета, сложены псиломеланом и манганитом. Карбонатные руды встречаются в виде сплошных и в большей части желваковых разновидностей. Сложены манганокальцитом и кальцевородохрозитом.

Для руд Большого Токмакского месторождения марганца разработаны и утверждены постоянные кондиции: бортовое содержание марганца — 12, минимальное промышленное содержание марганца для окисных руд — 24, для карбонатных — 15 и смешанных — 16%. Минимальная мощность рудного пласта — 0,75; максимальная мощность прослоев некондиционных руд и пустых пород — 0,5 м. Решена технология использования карбонатных руд. На базе разведанной северной

Таблица 4

Запасы марганцевой руды по Николапольскому месторождению, млн. т

Тип руд	A+B+C ₁	C ₂	Забалансовые
Марганцевые восточной части (Марганцевский ГОК — участки Грушевско-Басанский, Коминтерн-Марьевский)	363,4	11,4	9,5
из них окисные руды	93,9	—	7,9
в том числе			
малофосфористые	45,2	—	—
окисно-карбонатные	104,1	—	1,0
карбонатные	165,4	11,4	0,5
Марганцевые западной части (Орджоникидзевский ГОК — участки Северо-Западный, Чкаловский, Покровский, Сулицкий, Чертомлыкско-Алексеевский)	550,6	13,0	26,3
из них окисные руды	287,2	3,1	14,9
в том числе			
малофосфористые	79,6	—	1,2
окисно-карбонатные	38,8	—	10,2
карбонатные	224,6	9,9	3,5
Всего по Николапольскому месторождению	914,0	24,5	22,9
из них окисные руды	381,2	24,5	—
в том числе			
малофосфористые	124,9	—	2,2
окисно-карбонатные	142,9	—	10,7
карбонатные	384,9	21,3	—

части месторождения с запасами руд по категориям $A+B+C_1$ — 318,8 и C_2 — 10,9 млн. т сырой руды строится Таврический горно-обогатительный комбинат. Общие утвержденные запасы руд по Большому Токаемскому месторождению составляют (в млн. т): всего по категориям $A+B+C_1$ — 1220,9 и C_2 — 304,7; из них окисные категории $A+B+C_1$ — 102,4; карбонатные $A+B+C_1$ — 1062,5 и C_2 — 304,7 и окисно-карбонатные $A+B+C_1$ — 36,0.

Проявления марганцевых минералов — псиломелана и широтунзита — известны в различных районах Горного Крыма. Обычно это приазовки и дендриты, иногда мелкие линзы среди верхнеюрских известняков. Самое крупное и значимое проявление — Узунджинское в районе с. Колхозное разведывалось геологом в 1899 г. и получило отрицательную оценку.

Титан. Промышленное содержание ильменита и рутила имеются в Приазовском металлогеническом районе; здесь известны как коренные месторождения, так и россыпи.

Коренное месторождение титана — циркония Мазуровское (Октябрьское — 1-5-42) расположено в Донецкой области; приурочено к ильменитосодержащим основным и ультраосновным щелочным породам Октябрьского массива. Содержание ильменита в сленит-пегматитах до 10, в габбро — 10—15; окиси циркония в залежах мариуполитов — 0,18—0,40, пятиокиси ванадия — 0,1—0,65%. Прогнозные запасы по месторождению составляют ильменита 23,0, окиси циркония 82,7 млн. т и окиси гафния 362,0 т.

Значительные запасы титанового сырья в Приазовье сосредоточены в комплексных титано-циркониевых аллювиальных и прибрежно-морских россыпях. Здесь известны Ждановская (11-5-25), Бердянская (11-4-99), Мокро-Яльинская (1-5-48), Вали-Тарамская (1-5-50) группы россыпей, основными рудными минералами в которых являются ильменит, рутил и циркон, изредка монацит.

Мокро-Яльинская группа россыпей (Татарская, Златоусовская, Запещанская россыпи) приурочена к пескам полтавского возраста с содержанием ильменита 13,6—15,1, цирконя 3,4—4,0 и монацита до 0,1 кг/м³. Россыль меридионального простирания, тянется на расстоянии до 2, шириной 0,2—0,8 км, мощность продуктивного слоя 2,0—5,0, в западной части до 8,1—13,2 м. Образование россыпи связано, очевидно, с размывом основных и главным образом щелочных пород Октябрьского массива. Месторождение разведано, запасы титано-циркониевого сырья подсчитаны по категориям C_1+C_2 . К пескам неогенового возраста приурочена также Вали-Тарамская группа россыпей.

Бердянская (Запорожская обл.) и Ждановская (Донецкая обл.) группы россыпей относятся к современным морским россыпям с повышенным содержанием ильменита, рутила, цирконя, монацита. Ждановская группа включает россыпи Безьянскую, Белосарайскую, Буденновскую, Ждановскую, Приморскую, Широкинскую и др.

Медь. Медные руденения встречаются в Приазовье. Малоанисольское месторождение (1-5-65) расположено в Володарском районе Донецкой области. Приурочено к зоне дробления северо-западного простирания протяженностью 25 при ширине 1,0—1,5 км. Рудное тело в виде кварц-кальцитовой жилы мощностью до 4,5 м прослежено по простиранию на 350, по падению на 120 м. Руда представлена пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, купритом и др. Содержание меди в руде 0,45—3,84%, с глубиной содержание меди уменьшается до долей процента, а свинца увеличивается до 0,11—0,38%. Прогнозные запасы меди оцениваются примерно в 500 тыс. т при среднем содержании металла 1,0%.

Никель, кобальт. Промышленные никель-кобальтовые руды связаны с корой выветривания ультраосновных пород Украинского щита и представлены силикатным типом. Кора выветривания сложена охрами,

монтронит-хлоритовыми породами, пестроцветными каолинами. Месторождение Новое (1-2-18) расположено в Никопольском районе Днепровской области. Рудоносные породы — нонтрониты и нонтронит-хлориты образуют две полосы меридионального направления, каждая длиной до 2,5 и шириной до 0,3 км, приуроченные к тальковому сланцам и небольшим массивам серпентинитов. Руды, являющиеся корой выветривания последних, залегают в виде пяти линз, сложенных никелевыми и железными (легированным никелем) типами. Глубина залегания рудных тел 15—80, мощность 4,7 м, среднее содержание: в сырой руде никеля 0,83 и кобальта — 0,037, в сухой соответственно 1,16 и 0,052%. Влажность руды 28,4%. По месторождению подсчитаны запасы, тыс. т:

никеля (C_1)	руда — 1058,0;	металл — 8,8
(C_2)	" 265,0;	" 2,2
кобальта (C_2)	" 1323,0;	" 0,49

Месторождение не разрабатывается. В Никопольском районе Днепровской области известно несколько мелких залежей никелевых руд — проявления Комплексное (1-2-27), Усть-Каменское (1-2-19) и др. Никеленосная кора ультраосновных пород залегают на глубине от 25,5 до 85,5 м, средняя мощность ее 9,9 м, содержит железа 30—50, никеля 0,2—0,5, кобальта до 0,08%.

В Приазовье с корой выветривания основных эффузивов верхнего девона связано кобальт-марганцевое руденение. Проявления кобальта Антон-Тарамское (1-5-27) и Николаевское (1-5-28) расположены в Донецкой области. На Антон-Тарамском проявлении вскрыты три рудные линзы длиной 200—300, мощность 0,1—2,0, шириной 10—70 м. Содержание кобальта 0,07—0,12, никеля от следов до 0,01%. На Николаевском проявлении рудный горизонт простирается на 270 м, шириной 40—100 м, мощность пласта 0,5—18,0 м. Содержание кобальта в среднем 0,03%.

Свинец, цинк. Свинцово-цинковое оруденение известно в Донецкой области, в районе Петрово-Гнутовского месторождения паризита и представлено редкой вкрапленностью галенита и сфалерита в флюорит-карбонатных жилах. Мощность жил колеблется от нескольких сантиметров до 2,85 м, протяженность до 200 м.

Алюминий. Понкосовыми работами 1949—1950 гг. открыт Южно-Украинский бокситоносный район, в пределах которого выявлены два месторождения — Высокопольское и Южно-Никопольское, а также целый ряд мелких залежей, не имеющих промышленного значения. Бокситовые породы южного склона Украинского щита генетически связаны с корой выветривания основных пород докембрия.

Высокопольское месторождение (1-1-34) состоит из отдельных залежей, образующих рудоносную полосу почти широтного простирания. Залежи бокситов различной формы, чаще в виде тел длиной свыше 2 и шириной 0,1—0,8 км, вытянутых в широтном, иногда в меридиональном направлениях, встречаются тела изометрической формы. Пласт боксита горизонтально залегают в среднем на глубине 70 м, мощностью 1,5—2,0, реже до 8,0 м. Основным рудным минералом является гиббсит. Содержание в руде глинозема от 28 до 52 (при среднем 37,9), кремнезема 8,4, окиси кальция не превышает 1,0%. Руды пригодны для переработки на электрокорунд на местном Запорожском заводе.

Бокситы представляют собой железистую породу бурого и красноватого цвета, часто бобовой структуры. По качеству бокситы Высокопольского месторождения относятся к маркам Б-5, Б-7 и Б-8. Технологическими исследованиями установлено, что бокситы могут быть переработаны на глинозем способом выщелачивания или предварительного обжига с последующим выщелачиванием, а также методом спекания с содой и известняком с получением твердых пористых спеков. Опы-

тами установлена пригодность бокситов для производства корунда. Запасы Высокопольского месторождения составляют по категориям $A+B+C_1$ — 18,8 и забалансовые — 0,7 млн. т.

На Южно-Никопольском месторождении (1-2-30), открытым на глубине 8—80 м. Линзообразные рудные тела длиной до 2, шириной 0,1—0,8 км, мощностью 1,5—2, местами до 5,2 м приурочены к коре выветривания основных пород. Основной породобразующий минерал-гипс-бент. Содержание в руде глинозема — 28—45, кремнезема в среднем 8 %.

Источником получения глинозема могут явиться нефелиновые сyenиты Приазовья, где они образуют массивы щелочных пород раннего протерозоя. К октябрьскому щелочному массиву приурочено одноименное месторождение нефелиновых сyenитов (1-5-47), в пределах которого выделяются Мазуровский, Вали-Тарамский, Калининско-Шевченковский и Центральные участки. Крутопадающие тела нефелиновых сyenитов, проследенные по простиранию от десяти до сотни метров, содержат глинозема 20—29, при среднем около 23, 0,12—0,4 двуокиси циркония и 0,04—0,10 % пятиокиси ниобия. Запасы нефелиновых сyenитов Октябрьского массива предварительно оцениваются в 3,6 млн. т.

Руды могут перерабатываться на глинозем с попутным производством цемента, поташа, белой сажи, а также редкометаллической продукции. Однако схема не проверена в промышленных условиях.

В Горном Крыму расположено проявление боксита Басман-Кермен (VI-2-5). Попсковыми работами выявлены четыре разрозненных линзообразных тела среди верхнеюрских известняков, представленных силлитами, аллитами и бокситам. Наиболее крупная линза прослеживается по простиранию на 820 и по падению — на 250 при мощности 3,7 м. Содержание глинозема от 20 до 45,5 %. Запасы бокситов не превышают 80, а аллитов и силлитов — 1,3 млн. тонн. Рудопроявление не имеет практического значения.

Молибден. Молибденовое оруденение связано с редкометалльными нефелиновыми сyenитами Октябрьского щелочного массива. К контактово-метасоматической молибденовой рудной формации приурочен Октябрьский рудный узел, в центре которого расположено Октябрьское проявление молибдена (1-5-38). Среди сyenит-пегматитов залегают рудное тело мощностью 57 м, размером 200×300 м. Молибденит присутствует в виде вкрапленный и выделений различной формы и размера.

Проявления молибдена известны на месторождении редких земель Пищевиковском, к северо-востоку от Петрово-Гнутовского рудного узла, и в других местах Приазовья.

Бериллий. Бериллиевая минерализация связана с редкометалльными пегматитами Елисейевского, Каменномогильского, Екатеринбургского и эффузивами Покрово-Киреевского рудных полей Приазовья. Представлена фенакитом, встречающимся в ассоциации с флюоритом, колумбитом, пирохлором, сульфидами и др.

В пределах Елисейевского рудного поля в пегматитовых жилах мощностью 0,5 м установлена вкрапленность кристаллов берилла размером 0,5×3,0 см. Содержание берилла в породе 0,5 кг/т.

В пределах Покрово-Киреевского рудного поля повышенные содержания бериллия приурочены к зоне контакта метасоматически измененных девонских эффузивов и известняков карбона, а также щелочных пород с эффузивами основного состава. Мощность обогащенных бериллием зон от 1 до 60 м, содержание окиси бериллия S_{04} — 0,06 %. Оруденение контролируется зонами тектонических нарушений. В верховьях долины р. Грузский Еланчик в ортоклазитах выявлена зона дробления мощностью 0,9—18,8 с содержанием окиси бериллия 0,027—1,08 %.

Литий. Повышенное содержание лития в комплексе с другими редкими и рассеянными металлами связано с гранитоидной щелочной и пегматитовой формациями Приазовской металлогенической области. Точки повышенной минерализации лития установлены в пределах Стародубовского, Екатеринбургского, Федоровского и других рудных полей и Сорokinского рудного узла. На Федоровском рудном поле скважинами вскрыты тела пегматитов обычно в виде пластовых жил мощностью 0,5—12,0 м, с содержанием окиси лития 0,01, в отдельных пробах до 1,17 %.

В пегматитах Елисейевского рудного поля содержание окиси лития (в биотите) в среднем 0,015—0,14 %. Содержание окиси лития в сподумене из пегматитов комплексного тантал-ниобий-литиевого месторождения Крутая Балка составляют от 0,008 до 4,0, местами 6,55 % (Сорokinского рудного узла). Ресурсы окиси лития на разведенном участке оценены в 30 тыс. т и пятиокиси тантала — 350 т. На Екатеринбургском рудном поле в биотитовых разностях и апогранитах содержание лития изменяется от 1 до 213 г/т.

Ртуть. Ртутная минерализация установлена шлиховым опробованием в Крыму, на Северном Кавказе и в Приазовье. В Крыму первые знаки киновари установлены в 1940 г., а в 1954—1955 гг. выявлены коренные рудопроявления ртути — Альминское (V-2-47), Мало-Салтирское (V-2-27), Приветненское (V-2-42) и др. Большинство проявлений ртути Крыма размещается в породах не моложе среднеюрских, однако ртуть обнаружена и в верхнемеловых мергелях, и в альбских туфопесчаниках; приурочены проявления в основном к зонам разломов. Ртутная минерализация обычно сопровождается медно-полуметаллической, редко серебряной минерализацией. Киноварь присутствует в виде вкраплений в зонах повышенной трещиноватости пород; содержание ртути 0,005—0,12, меди 0,005—2, цинка — 0,01 %, серебра до 8 г/т.

На Северном Кавказе месторождение ртути — Перевальное (VI-6-12) и проявление Афиловское (VI-6-9), Фонарское (VI-6-16) и др. приурочены к нижнему мелу (фонарская свита нижнего мела). На месторождении Перевальном промысловые скопления ртути находятся в линзе брекчи длиной 200 м широтного направления мощностью 28—42 м. Линза сложена обломками песчаников, алевролитов, конгломератов. Рудное тело столбообразной формы, разбито главным разломом на два крутопадающих блока. Киноварь присутствует в виде рассеянной вкрапленности и примазок вдоль региональных разломов. Зоны оруденения простираются на 70—190 м. мощность 1,6—7,2 до 10,0 м. Содержания ртути от следов до 11 %. Месторождение в основном выработано.

Ртутное оруденение Приазовья приурочено к системе трещин в карбонатных породах нижнего карбона. Рудопроявление Восточно-Доломитный участок (1-5-18) расположено в пределах пологой антиклинали субмеридионального простирания. Киноварь присутствует в виде вкраплений, мелких примазок и гнездообразных обособлений размером до 1С—1,5 см в доломитах и доломитизированных известняках. Распределение киновари гнездообразное, размер гнезд — первые десятки метров, форма неправильная или удлиненная. Оруденение прослеживается на расстоянии 50—60 м при мощности оруденелой зоны 3—5 м. Содержания ртути 0,04—0,25 %.

Тантал, ниобий. Редкометаллическая минерализация приурочена в основном к породам пегматитовой и гранитоидной субщелочной формации Приазовья. Месторождения и наиболее перспективные рудопроявления тантала и ниобия размещаются в пределах Камышевского, Ждановского, Петрово-Гнутовского, Новополянского, Елисейевского, Каменномогильского, Стародубовского, Щербаковского и Федоровского рудных полей, Октябрьского массива и Сорokinского рудного узла.

Месторождение Крутая Балка (И-4-69) расположено в Донецкой области и приурочено к Радионовскому пегматитовому полю Сорокинского рудного узла. Пегматитовые тела протяженностью до 240 м, мощностью 4,1—25,5 м пространственно связаны в основном с метаультра-базитами; прослеживаются по падению на 60 м. Всего вскрыто около 10 пегматитовых жил. В пределах месторождения с учетом морфологии, вещественного состава и химизма пегматитов условно выделены три родовые участки. В пегматитах в весовых количествах присутствуют колумбит, танталит, ниобит-танталит, сподумен и апатит. Содержимое пентоксида тантала 0,001—0,268, пентоксида ниобия — 0,001—0,036, окиси лития 0,008—4,0 %. Месторождение Крутая Балка представляет собой комплексное тантал-ниобий-литий-цезиевое месторождение с редкометалльными рудами высокого качества.

Повышенные содержания тантала и ниобия в пределах Сорокинского рудного узла выявлены также на рудном поле Голубые скалы — содержание пентоксида тантала 0,017, окиси церия 0,003 и окиси рубидия 0,07 %.

К северной части Стародубовского рудного поля приурочено россыпное месторождение тантал-ниобия протяженностью более 3 км, шириной до 400 м. Мощность продуктивных песков и каолиновой глины от 0,5 до 19,6 м, содержание колумбита в среднем 175 г/м³, присутствует ильменит, рутил, циркон. Здесь же (И-5-20) установлено коренное месторождение, приуроченное к площадной коре выветривания щелочных и субщелочных гранитов мощностью 0,5—17,6 м, представленной глинными и глинисто-древянными образованиями с содержанием колумбита 5,0—59,0 г/м³, топаза до 1,6 кг/м³, флюорита до 143 г/м³. Месторождение разведано в 1969 г., запасы подсчитаны по категориям С₁+С₂.

Редкие земли. Редкоземельная минерализация связана с докембрийскими породами Украинского щита и корой их выветривания, а также с осадочным покровом. В пределах описываемой территории редкоземельное оруденение широко развито в Приазовье, где имеются месторождения, большое количество проявлений и точек повышенной минерализации редких земель.

В Восточно-Приазовском рудном районе в пределах Петрово-Гнутовского рудного поля редкоземельное оруденение связано с крупноплавающей жилой флюорит-карбонатно-кремнистого состава протяженностью до 600 м, мощностью 0,5—3,5 м. Петрово-Гнутовское месторождение редких земель (И-5-9) расположено в 20 км к северо-востоку от г. Жданов. Вмещающими породами являются гидротермально измененные граносениты. Рудная жила состоит из линзообразных тел, к раздвум которых протяженностью 10—75 м приурочены полезные компоненты. Содержание редких земель в рудной массе 1,25—18,51, среднее — 6,63 %. Рудные жилы сложены кальцитом, флюоритом, парлизитом. По месторождению произведен подсчет запасов до глубины 130 м. Месторождение не разрабатывается.

К северо-востоку от Петрово-Гнутовского расположено Пинчевикское месторождение редких земель (И-5-7), представленное карбонат-халцедоновой жилой мощностью от 1,5 до 4 м, прослеженной в северо-восточном направлении на 250 м. Среднее содержание редких земель в парлизите 2,86 %. Подсчитаны запасы (забалансовые).

В редкометалльных пегматитах Приазовья установлены повышенные содержания редкоземельных минералов: в пегматитовых жилах мощностью 0,4—5,0 м Октябрьского рудного узла содержание монацита 7—15 кг/т; в пегматитовой жиле мощностью 0,52 м балки Кунжи содержится 0,3—4,0 % ортита; в балке Крымской (Сорокинский рудный узел) в пегматитовых жилах мощностью 2—7 м — до 0,5 кг/т монацита, до 1,5 кг/т ксенотима.

К коре выветривания докембрийских пород Новопоплавского рудного поля приурочено комплексное тантал-ниобий-редкоземельное месторождение (И-4-6). Здесь в линейной коре выветривания мощностью 100—150 м, местами до 318 м, содержание в среднем редких земель — 2,6, пентоксида фосфора — 8,6, пентоксида ниобия — 0,98 и тантала — 0,028 % на мощность слоя 8,4—11,6 м.

Германий. Содержание германия различной концентрации установлено практически во всех угольных пластах Донбасса. В углях юго-западного Донбасса оно составляет 0,6—14,7 в расчете на шахтопласт (в среднем — 4,3 г/т), в том числе по маркам: Г, ГЖ — 5,0; Ж, КЖ — 3,5; К — 2,6; ОС — 2,0; Т — 2,8 %. Подсчет запасов германия производится по фактическому его содержанию в сухом угле. Металлический германий получается полупро при переработке коксующихся углей на коксохимических предприятиях.

Цирконий. Повышенные содержания циркония связаны с породами Украинского щита и корой их выветривания. В Приазовье промышленные концентрации циркона приурочены к щелочным породам Октябрьского массива, где разведано титан-циркониевое месторождение (Ма-зуровское 1-5-42), а также отмечаются в комплексных титано-циркониевых россылях (Успеновской, Вали-Тарамской, Ждановской, Бердянской и Мокрояльинской).

Успеновская россыпь (1-5-2) расположена в Донецкой области. Линзовидное тело меридионального простирания длиной 10, шириной 4 км представлено кварцевым песком полтавской свиты мощностью 0,35—10,0 м. Среднее содержание рудного концентрата 5, максимальное содержание циркона 61 и монацита 0,122 г/т. Источником оруденения являются редкометалльные пегматиты Федоровского рудного поля.

На Калининско-Шевченковском участке (юго-западная часть Октябрьского массива) содержание окиси циркония в коре выветривания нефелиновых сленитов (средняя мощность коры 26,3 м) составляет 0,3—0,8, пентоксида ниобия — 0,01—0,1 %. Запасы утверждены в 1957 г. по категориям В+С; окиси циркония — 33,2, пентоксида ниобия — 3,2 тыс. т. Прогнозные запасы выветрелых комплексных цирконий-ниобий-гипоземельных руд Октябрьского массива 119,4 млн. т при среднем содержании окиси циркония 0,1, пентоксида ниобия 0,03, глинозема — 22,1 %.

Золото. В Крыму золото обнаружено в единичных штиках в аллювиальных реках Ангара, Салгир, Курлюк-Су. Знаки золота установлены в соврременных отложениях морских пляжей в районе Судака, а также в маломощной зоне ороговикованных пород таврической серии в контакте с плагногранитами массива Аю-Даг. Все названные золотопроявления в крайне незначительны. В Приазовье проявления золота встречаются в Бердянском районе Запорожской области в окварцованных гнейсах р. Берестова, где установлены единичные знаки золота, и возле с. Иваницы (Андровская магнитная аномалия), где скважиной вскрыты ультрабазиты, обогащенные мелкой вкрапленностью сульфидов с содержанием 0,003 % золота.

Неметаллические ископаемые

Кальцит оптический. Проявления исландского шпата в Крыму встречаются среди жил непрозрачного кальцита, широко развитых в верхнеюрских карбонатных породах.

Байдарское проявление (VI-1-21) приурочено к известнякам оксфордского яруса в зоне сброса северо-западного простирания. Прозрачные разновидности выполняют небольшие гнезда среди непрозрачного кальцита. Проявление разрабатывалось в 30-е годы, кальцит использовался для производства николей. В 1937 г. месторождение было признано непромышленным. Веселовское (V-2-36), Караби-Яйлинское

(V-2-52) и Алчакское (V-3-26) проявления обследованы в 1964—1966 гг. Это однопипные проявления, где кристаллы прозрачного кальцита размещаются в пустотах и раздувах жилт непрозрачного кальцита, трассирующих разрывные нарушения в верхнеюрских известняках. Небольшие из этих жилт имеют протяженность в несколько километров при мощности свыше 20 м. В процессе разведочных работ были извлечены лишь единичные кристаллы кондиционного оптического сырья, промышленных месторождений не обнаружено. В кальцитовых жилах среди изверженных пород встречены лишь полупрозрачные кристаллы кальцита — Кастельское проявление (VI-2-1). Обилие кальцитовых жилт и пустот в верхнеюрских карбонатных породах Горного Крыма позволяет считать поля развития верхнеюрских известняков перспективными на обнаружение промышленных проявлений оптического кальцита. В карьерах цементных заводов Новороссийской группы среди кремнистых известняков и мергелей верхнего мела по трещинам имеются кальцитовые жилы с прозрачными и полупрозрачными кристаллами кальцита в гнездах, заполненных глиной.

Сера. Сера на территории Керченского полуострова известна с 1849 г. Чекур-Кояшское месторождение и ряд проявлений разведывались в пятидесятых-шестидесятых годах. Чекур-Кояшское месторождение (V-4-39) приурочено к синклинали, образованной отложениями неогена. Сериносный пласт представляет собой продукт восстановления гипсов под воздействием углеводородов. Мощность пласта 2—2,5 м, содержание серы около 40%. Месторождение почти полностью отработано. Серопроизводства Горностаевское (V-4-11), Чокракское (IV-4-3), Сокольское (V-4-20), Репьевское (V-4-10), Новониколаевское (V-4-1) представляют собой одиночные непромышленные по мощности и содержанию залежи в чокрак-караганских гипсодержащих пластах. В процессе геологической съемки выявлены непромышленные серопроизводства Бурашское и Андреевское.

Геологоразведочными работами последних лет промышленных залежей серы не выявлено. Однако наличие рудообразующих факторов, а также сходство керченских серопроизведений с предкарпатскими позволяют прогнозировать на Керченском полуострове промышленные месторождения серы.

Флюорит. Флюоритовое оруденение приурочено к зоне сочленения Украинского шита с Донецким складчатым сооружением, а также к Октябрьскому щелочному массиву и Екатеринбургскому массиву субщелочных гранитов Приазовья.

Покрово-Киреевское месторождение плавикового шпата (I-6-35) открыто в 1958 г., расположено в Старобешевском районе Донецкой области. В структурном отношении приурочено к Покрово-Киреевскому грабену, выполненному известняками нижнего карбона и эффузивными образованиями верхнего девона. Оруденение локализуется в генеральных известняках и метасоматически измененных эффузивах. Генезис месторождения — метасоматический. На месторождении разведаны одно крупное и два мелких рудных тела линзовидной формы. Главная залежь простирается на 250, шириной 80—180, мощностью 40 м. Падение к западу под углом 20—30°. Размеры рудных тел (в плане) колеблются от 20×50 (на северном фланге месторождения) до 180×250 м (в центральной части), видимая мощность от 1 до 70 м, падение заледное под углом 25—30°. Глубина залегания рудных тел 80—120 м. По минеральному составу и генезису выделены карбонатно-флюоритовый, карбонатно-полевшпато-флюоритовый и делювиально-пролювиальный типы руд. Первый тип оруденения наиболее распространен (руды марки Ф-75 и рядовые). Наибольшая их мощность (до 70 м) отмечается в центральной части месторождения. Руды второго типа составляют 22% от общих запасов месторождения и распространены в его

юго-западной части, характеризуются равномерным содержанием флюорита и относятся к рядовым рудам. Руды третьего типа, перекрывающие коренные, характеризуются сравнительно равномерным и высоким содержанием флюорита (80—95%) и низким содержанием вредных примесей.

Запасы полезного ископаемого составляют по категориям A+B+C₁ (руда) $\frac{1927}{\text{CaF}_2}$, $\frac{300}{1231}$, C₂ $\frac{161}{167}$ тыс. т. Месторождение не разрабатывается. Разработку предусматривается проводить подземным способом. Предварительные технологические испытания показали возможность получения кондиционных концентратов. Карбонатно-флюоритовые руды могут использоваться в черной металлургии без обогащения. Особо перспективным представляется их применение для производства малосернистых чугунов (разработки ДонНИИЧермета).

Проявление флюорита Октябрьское (I-5-46) представлено прожилками и вкраплениями в нефелиновых сиенитах Октябрьского массива. Петрово-Гнутоское проявление (II-5-6) представлено жилой карбонатами пород мощностью 0,3—3,0 м с линзами, гнездами и полосами флюорита мощностью до 0,7 м.

Апатит. Месторождения апатита выявлены в 1970 г. в Западном Приазовье, в пределах Черниговской тектонической зоны. Оруденение связано с редкометалловыми карбонатами, являющимися источниками комплексных танталовых, ниобиевых, редкоземельных, стронциевых руд, флогопита, апатита и др. Карбонаты связаны с массивами основных и ультраосновных щелочных пород Черниговского комплекса и обычно приурочены к региональным разломам.

В Черниговской зоне разведаны два месторождения апатита: Новополтавское (II-4-7) и Черниговское (II-4-17). Новополтавское месторождение приурочено к центральной части Новополтавского рудного поля протяженностью около 12 при ширине 1 км. Карбонаты образуют дайки, штокообразные тела, залегающие среди нефелиновых сиенитов и фенитов. Тела карбонатов вытянуты параллельно близмеридиональному разлому. Мощность тел от нескольких десятков до 100 м, залегают на глубине 30—120 м. Основными рудными минералами на Новополтавском месторождении являются колумбит, циркон, шрохлор, монацит и др. Апатитовая минерализация связана с карбонатами — карбонатными метасоматитами и их корой выветривания (карбонатами апатитовыми, апатит-карбонатными, чисто апатитовыми); среднее содержание пятакиси фосфора в коре выветривания составляет 8,5, в коренных породах — 4,2%. Ресурсы апатитосных карбонатов по Новополтавскому месторождению в коре выветривания достигают 100, а коренных руд до глубины 500 м — 1000 млн. т (около 50 млн. т P₂O₅). Рекомендовано проведение детальной разведки.

Черниговское месторождение выделено в южной части Новополтавского рудного поля. Здесь выявлено семь тел карбонатов мощностью 0,8—8,2 м с содержанием пятакиси фосфора до 4,3, страница 1,2, бария 1,0%.

Фосфорит. Крымская область является одной из наиболее выраженных фосфатосных провинций юга УССР. Так, фосфорсодержащие железорудные месторождения среднего киммерия Керченского полуострова разрабатываются с использованием фосфатшлаков как удобренние.

Наличие фосфатизированных горизонтов в разрезе верхнего мела — палеогена явилось основанием для выделения всего предгорного Крыма как перспективного на поиски фосфоритов. Фосфатизация приурочена к глаукозитовым известково-песчаным породам основания датского яруса — Инкерманское (VI-1-10), Кудринское (V-1-42) и Баклинское (V-1-27) проявления, инкерманского яруса — Проломное проявление

Вторичные каолины образовались в результате переотложения первичных каолинов в палеогеновый и неогеновый периоды. Каолины залегают в виде линз и линзовидных залежей мощностью от 1,0 до 30,5 м на глубине 0,2—4,5 м. Наибольший интерес представляют залежи каолинов месторождений Положское (I-4-20), расположенное в Запорожской области, и Владимировское (I-5-14) в Донецкой области. Положское месторождение разрабатывается карьером Минчермета УССР. В 1981 г. добыто 636 тыс. т сырья; применяется для изготовления шамотных изделий классов А и В и в огнеупорном производстве. Предприятие обеспечено разведанными запасами на 16 лет.

Владимировское месторождение вторичных каолинов разрабатывается карьером Велико-Анадольского шамотного завода. Глубина отработки 25—35 м. Обеспеченность запасами в проектных конгурах 28 лет. Каолины Владимировского месторождения применяются для изготовления высокоогнеупорного шамотного кирпича и в фарфоро-фаянсовой промышленности. Добыто в 1981 г. 866 тыс. т каолина (табл. 5).

Корунд, гранат. Комплексное гранат-корунд-силлиманитовое месторождение Драгуновское (II-4-3) расположено в Запорожской области, в 15 км к западо-юго-западу от пгт Куйбышево.

Оруденение генетически связано с породами центрально-приазовской серии представленных корунд-силлиманитовыми, графит-гранат-силлиманитовыми, биотит-корднерит-силлиманитовыми и другими гнейсами центрально-приазовской серии. Рудоносная толща представлена пачками корунд-силлиманитовых и силлиманитовых гнейсов мощностью от десятков сантиметров до 8 м, с обогащенных корундом прослоями мощностью от 0,5 до 1,5 м.

На Драгуновском месторождении опонскован продуктивный горизонт на протяжении 20 км. На участке длиной 8,5 км при средней мощности продуктивных пачек 65 м до глубины 100 м подсчитаны ориентировочные запасы силлиманита 7,5, граната 22 и корунда 9,5 тыс. т.

Ряд проявлений корунда (Камышевское—II-5-26 и др.) расположены в Запорожской и Донецкой областях и изучены недостаточно. Проявления граната приурочены к пляжным пескам четвертичного возраста: Ганжуковское и Новопетровское (II-4-95), Белосарайское (II-5-25), Ногайское (II-4-98), содержащие граната от 2,6 до 11,8%, а также к биотит-гранатовым мигматитам, пироксен-гранатовым метасоматитам, гранато-биотитовым гнейсам: Радноновское (II-4-75), Темрюкское (II-4-9) и др.

Диатомит, трепел, опока. На описываемой территории известны три месторождения опок среди отложений верхнего мела— крупное Баканское (V-5-56), расположенное в Краснодарском крае, среднее Балка Мокрая (I-6-17) — в Донецкой области и малое Новосеменовское (II-4-24) — в Запорожской области.

Таблица 5

Сведения о запасах каолина

Месторождение*	Тип каолина	Мощность, м		Запасы, тыс. т, по категориям		
		высрытл	каолина	A+B+C ₁	C ₂	забалансовые
Богородицкое	перв.	8,0	12,0—38,0	30 875	—	—
Владимировское	втор.	10,0	0,3—0,8	33 181	20 389	—
Положское	втор.	26,5—31,0	До 35,0	10 709	11 816	5266

* Все указанные месторождения эксплуатируются.

ние: (V-2-18) и эодна — Белогорское проявление (V-2-14). Содержание пентоксида фосфора в желваках достигает 17—20, в фосфатизированных мергелях и известково-песчанистых породах от 0,4 до 11% P₂O₅.

Пегматит керамический. Одним из основных поставщиков полевошпатового сырья на Украине является Приазовье. Пегматиты образуют жилы протяженностью от десятков до сотен метров мощностью до 50 м. Крупные жилы характеризуются зональным строением. Все известные месторождения и проявления пегматитов сосредоточены в основном в пределах Елисейско-Андреевской площади, где выделены Елисейское, Андреевское, Буртичинское и Среднебердинское пегматитовые поля. Елисейское пегматитовое поле расположено в среднем течении р. Обиточная, вытянуто в субмеридиональном направлении на 13, шириной его до 11 км. Здесь находятся месторождения: Балка Большого Лагера (II-4-64), Елисейское (Дальняя Камчатка — II-4-71), Долинское (II-4-65), Зеленая Могила (II-4-70), Соснуляцкое (II-4-51) и ряд проявлений. Пегматитовые жилы, прослеженные на нескольких сотнях метров, в основном характеризуются незначительной мощностью, иногда до 20—30 м. Преобладающее простирание жил северо-западное с падением на юго-запад.

Месторождение Балка Большого Лагера является крупнейшим на Украине поставщиком высококачественных пегматитов. Протяженность месторождения 5, ширина 0,7—1,5 км. В северной части месторождения расположены самые крупные жилы со слабо выраженным зональным строением. Длина жил от 50 до 780, мощность 7,0—29,9 м. Детально разведано в 1956—1958 гг., разрабатывается карьером с 1963 г. Мощность карьера 20 тыс. т в год пегматита; за 1981 г. добыто 16 тыс. т сырья. Запасы пегматита по категориям A+B+C₁—5762, C₂—1557 тыс. т. Основным потребителем пегматита является Славянский арматурно-изолаторный завод.

Андреевское пегматитовое поле расположено в среднем течении р. Кильчича. Протяженность поля с севера на юг — 9 км, ширина — 3,5 км. Сюда входят месторождения Каменная Скала (II-4-48), Андреевское (II-4-48) и др. Крупные пегматитовые жилы мощностью до 25 м сложного состава; простирание их северо-западное.

Технологические испытания пегматитов Приазовья показали, что после обогащения они пригодны для производства хозяйственного и технического фарфора, полуфарфора и белого оконного стекла. По содержанию полторных окислов железа (0,21—0,31) для тонкой керамики пригодны без обогащения руды Андреевского и Долинского месторождений.

В Восточном Приазовье ряд месторождений и проявлений полевошпатового сырья приурочены к Октябрьскому пегматитовому полю: Красновское (I-5-63), Николаевское (I-5-32), Максимовское (I-5-33) и др. По химическим параметрам пегматиты этой площади пригодны для производства полуфарфоровых изделий и сортового бутылочного стекла.

Каолин. Древняя кора выветривания кристаллических пород докембрия представлена белыми первичными каолинами, иногда высококачественными, чаще с значительной примесью обломочного материала. Первичными каолинами сложено крупное месторождение каолина Богородицкое (Белая Балка) и ряд мелких месторождений и проявлений. Богородицкое месторождение (I-5-37) расположено в Донецкой области; представлено первичными каолинами по мигматитам, гнейсам и розовым гранитам. Продуктивная толща мощностью от 0,9 до 46,8 залегает на глубине от 0,5 до 20 м под лессовидными суглинками и глинами. Выход каолина 52—55%. Часть первичного каолина обогащается, остальной используется огнеупорной промышленностью в необогащенном виде.

На месторождении Балка Мокрая мощность полезной толщи 0,5—70,0 м, на Новосеменовском 2,6—8,3 м. Опки характеризуются однородностью химического состава и высокой активностью — 187—440 мг/л. Пригодны в качестве активных добавок в цемент. Запасы опок на месторождении Мокрая Балка по категориям А+В+С₁ составляют 20 368 тыс. т.

Опки Баканского месторождения используются как активные минеральные добавки к цементному клинкеру для Новороссийского цементного комбината и Красnodарского цементного завода. Месторождение разрабатывается с 1938 г. Годовая производительность карьера 400—425 тыс. т опки. Продуктивная толща майкопа представлена переслаиванием опокowych глин, опок и песчаников. Общая мощность горизонта 200, вскрыши 1,6—5,0 м. Запасы опок по категориям А+В+С₁ составляют 91 545, С₂ — 130 946 тыс. т.

Кутейниковское месторождение трепела (I-6-7) находится в Донецкой области. Трепел верхнемелового возраста залегает на глубине от 2 до 24 м в виде линзы мощностью до 50 м. Химическими анализами и физико-механическими испытаниями установлена пригодность трепела как гидравлической добавки к цементам, для получения термозоледационной кирпича, может использоваться как адсорбент. Месторождение является резервом Амвросиевского цементного комбината. Запасы по категориям А+В+С₁ составляют 1603, забалансовые — 1855 тыс. т.

Шибикское месторождение диатомита (V-6-21) расположено в Краснодарском крае, в 6 км к 3 от ст. Абинская. Диаметр может быть использован для производства термозоляционных и керамических изделий, а также как гидравлическая добавка к порганд-цементу.

Асбест. Проявления асбеста в Приазовье связаны с гипербазитовыми формациями арха и нижнего протерозоя, реже с габбро-перидотитовой формацией нижнего протерозоя. Хризотил-асбест и амфибол-асбест в виде небольших прожилков встречаются в серпентинитах, пироксенитах и других разновидностях ультраосновных пород. Наибольший интерес представляют проявления Мокро-Московское и Куйбышевское, расположенные в Запорожской области.

Проявление Мокро-Московское (I-3-27) расположено в бассейне р. Мокрая Москва. Прожилки антофиллит-асбеста приурочены к талько-флогопито-антофиллитовой породе. Мощность прожилков от 2—3 до 12 см.

Проявление Куйбышевское (I-4-26), расположенное в 3—5 км к северо-западу от пгт Куйбышево, представлено массивным и жильным типом руд. Массивные руды приурочены к антофиллитовым и тремолит-антофиллитовым породам, реже встречаются жилы асбеста среди меньших ультраосновных пород. Выявлены два участка, длина рудных жил от 450 до 800 м, мощность от 1,0 до 150 м.

Подсчитаны прогнозные ресурсы до глубины 50 м в количестве 0,025 млн. т. Возможна попутная добыча вторичных каолинов, вермикулита, пигментного сырья и редких металлов. Рекомендуется поставка деталейных полевых работ.

Мусковит. Проявления мусковита в Приазовье обнаружены в пегматитовых жилах Елисейевского, Андреевского, Буртичинского и Среднебердического пегматитовых полей: Долгинское (II-4-72), Зеленая Могила (II-4-57), Елисейевское (II-4-56), Камешная Скала (II-4-44) и др. Длина жил от 110 до 500 м, мощность от 3 до 20, реже до 50 м. Мусковит в пегматитовых жилах приурочен в основном к центральной блоковой и крупноблоковой зоне, образует крупные кристаллы, пластинчатые и чешуйчатые скопления. Размер пластинок от 2 до 30 см². Содержание мусковита от 3 до 40 кг/м³.

В бассейне р. Мокрая Москва расположена Никольское проявление мусковита (I-3-12), приуроченное к мокромосковскому гранитному

массиву. Среднее содержание мусковита около 7, выход мусковитового концентрата от 2,1 до 9,3, выход калено-полевошпатового концентрата 4,1—24,6%. Прогнозные ресурсы мелкочешуйчатого мусковита составляют 1,6, полевошпатового сырья — 236,6, кварца — 146,7 млн. т. Проявление представляет интерес в случае комплексного использования полезных компонентов.

Вермикулит. Месторождения и проявления вермикулита сосредоточены в Приазовской минералогической области. Здесь учтены четыре месторождения и ряд проявлений вермикулита. Вермикулит связан с линейно-плоскостной корой выветривания пород основного состава центрально-приазовской серии нижнего протерозоя. Мощность пачек вермикулитосодержащих пород от нескольких до 100 м. В гнейсах встречаются тела амфиболитов и ультрабазитов с вермикулитоносной корой выветривания. Наибольший интерес представляют месторождения Каменномогильское, Радионовское и Андреевское.

Каменномогильское месторождение вермикулита (I-5-70) открыто при геологической съемке; предварительно разведано в 1968—1974 гг. Расположено в Володарском районе Донецкой области. Приурочено к выветриванию в северо-западном направлении полосе развития кристаллических сланцев, амфиболитов, гнейсов центрально-приазовской серии. Продуктивной толщей является кора выветривания пород основного состава. Рудные тела прослежены на расстоянии до 1000 м, мощность продуктивной пачки 10—30, ширина 10—60 м. Мощность вскрыши 6—13 м. Содержание вермикулита в рудах Каменномогильского месторождения в среднем 17%. Технологические испытания показали, что из 1 т обогащенной руды получается 0,526 м³ вспученного вермикулита с объемным весом 200 кг/м³, пригодного для использования в строительстве, металлургии, химической промышленности и в качестве термозоляционного материала. Запасы месторождения в контурах перспективного участка при мощности рудного тела 4,8—18,9 м и содержании вермикулита в руде 9,3—21,9% составляют по категориям С₁+С — 2350 тыс. т. Прогнозные ресурсы — 4,5 млн. т. Возможна открытая разработка. На базе разведанных запасов может быть организовано предприятие с максимальной производительностью 550 тыс. т руды в год с выходом концентрата 21,5% (107,5 тыс. т) и обожженного вермикулита 247 тыс. м³.

Радионовское (II-4-73) и Андреевское (II-4-39) месторождения вермикулита расположены в Запорожской области. Вермикулитосодержащие породы прослежены на расстояние до 800 м; приурочены к коре выветривания ультрабазитов, гранодиоритов, гнейсов. Мощность вермикулитосодержащих пород от 12 до 20, мощность вскрыши 8—10 м, содержание вермикулита от 5 до 25%. Месторождения обследованы, запасы определены: по Радионовскому месторождению — 7,7 и Андреевскому (по категориям С₁+С₂) — 848 тыс. т.

Графит. Месторождения и проявления графита Приазовского графитоносного района связаны с породами центрально-приазовской серии нижнего протерозоя, представленными гнейсами биотитовыми, амфибол-пироксеновыми, графитовыми, силлиманит-корунд-кордиеритовыми. В структурном отношении слагают Центрально-Приазовскую синклиналь, к западному крылу которой приурочены месторождения Троицкое, Сачкинское, Вишняковское, Каратюкское, Темрюкское, а к восточному — Ждановское и Михалетты.

Месторождения графита образуют три рудных поля: Сачкинское-Троицкое длиной 35 и шириной 5 км, с прогнозными запасами 165 млн. т руды; Камышевское длиной 10 и шириной 1 км, с прогнозными запасами до 8 млн. т; Ждановское длиной 10 и шириной 1 км, с прогнозными запасами 12 млн. т руды.

В 1951 г. в Запорожской области открыто крупное месторождение талько-магнезита — Веселянское (I-3-39), представленное крупноплащевой линзовидной залежью (70—80°), вытянутой по простиранию на 6 км. Мощность залежи от 30 до 100—200 м в юго-западной и северо-восточной части, до 300 м в центральной. Вскрыша представлена конной выветривания, неогеновыми и четвертичными песчано-глинистыми отложениями средней мощностью 60 м. Месторождение разведано на глубину до 100 м и по простиранию прослежено на 5,0 км. Основную часть рудной залежи составляет талько-магнезит; минеральный состав руд: магнезит (45—50%), тальк (45—50%), магнетит, хромит, кварц, хлорит.

В руде содержится (в %): окиси магния 32,5, окиси кальция — 1,23, кремнезема — 30,8, глинозема — 2,08. Разработку месторождения целесообразно вести открытым способом. Запасы по категориям А+В+C₁ составляют 132,3 млн. т. Технологические испытания показали пригодность талько-магнезита для производства огнеупоров.

Гипс. Эксплуатируемые месторождения гипса расположены на Керченском полуострове. Залежи гипса размещаются среди толщ глин, мергелей и песков неогена. Месторождения разведывались в пятидесятых годах.

Элькеджи-Элиское месторождение (V-4-27) расположено в 40 км от г. Керчь, в районе Узуларского озера. Гипсоносный слой мощностью 3,0—5,0 м залегает среди мергелисто-глинистой толщ чокракского яруса на глубине в среднем 11,9 м. Содержание СаSO₄ · 2H₂O составляет 84,7—93,8%. Запасы гипса на месторождении по категориям А+В+C₁ — 2331 и забалансовые — 5950 тыс. т. Месторождение разрабатывается; в 1981 г. добыто 30 тыс. т гипса. Гипс используется для производства алебастра.

На Чекур-Кояшском месторождении (V-4-35) на глубине 0,6—56,0 м разведен пласт гипса мощностью 1,8—2,3 м. Среднее содержание гипса — 81,7%. Подсчитанные запасы составляют по категориям А+В+C₁ — 1781 тыс. т.

В 1974 г. при геологической съемке обнаружено Приветненское месторождение гипса (V-2-37), расположенное в Алуштинском районе и представляющее собой пласт гипса мощностью до 25 м с прожилками известина, залегающий между двумя пачками толщ прибрежно-морских конгломератов нижнего кимериджа. Оценочные запасы гипса 500 тыс. т. Можно ожидать обнаружение залежей гипса в полосе развиртия кимеридж-оксфордских отложений Горного Крыма.

Силлиманит. Известен в Приазовье как компонент в Драгунском комплексе гранат-корунд-силлиманитовом месторождении (II-4-3). Содержание силлиманита от 5 до 20%. Запасы по месторождению составляют 7,5 млн. т. При геологической съемке выявлен ряд проявлений силлиманита, приуроченных к силлиманито-биотитовым, биотит-графит-силлиманитовым гнейсам центрально-приазовской серии: Куксушурское (II-3-20); Сачкинское (II-4-26); Софиевское (II-4-68) и др. Перспективным является Стульневское проявление силлиманита (II-4-20) в Запорожской области.

Флюсовое сырье для металлургии. В качестве флюсового сырья для доменного производства используются карбонатные породы — известняки и доломиты, месторождения которых расположены в основном в Донбассе и Крыму.

Известняки нижнего карбона, развитые в Донбассе, обладают скрытокристаллическим строением. Мощность пластов флюсовым сырьем для до 20, иногда достигает 100 м. Являются ценным флюсовым сырьем для металлургической промышленности Украины. Наиболее крупные месторождения — Каракубское (I-6-32), Первомайское (I-5-31), Еленовское (I-5-16), Новотроицкое (I-5-21), Северо-Шевченковское (I-5-19) и др.

Графитоносные гнейсы залегают на глубине до 40 м в виде пластов мощностью до 50—100 м, протяженностью до 2 км. Содержание графита в гнейсах изменяется от 1 до 30% (в среднем 4—9%). На месторождениях Ждановском и Троицком проведены разведочные работы.

Месторождение Троицкое (II-4-59) расположено в Бердянском районе Запорожской области. Известно с 1869 г.; до революции полосами метаморфических пород мощностью до 80 м, вытянутых в северо-западном направлении на расстояние до 2,5 км; падение пород на северо-восток под углом 80—90°.

Графитовые залежи мощностью от 2 до 30 м в виде линз согласно залегают среди биотитовых и амфибол-биотитовых гнейсов. Руды представлены мелкошелушчатым графитом, выветрелые. Содержание графитного углерода в руде от 4,79 до 10,5%. В результате обогащения получен концентрат, соответствующий ГОСТ 4478—55 на элементарный графит.

Ждановское месторождение (II-5-18) расположено в Ильичевском районе Донецкой области. Известно с 1904 г., разрабатывалось открытым способом. Графитоносными являются биотитовые, амфибол-биотитовые графитовые гнейсы, среди которых залегают 6 рудных пачек, из них четвертая, пятая и шестая представлены кондиционными рудами. Простирание рудных пачек 310—320°, падение северо-восточное под углом 80—90°. Мощность вскрыши 2,5—35,0 м, содержание графита в руде 3,0—4,3%.

Сачкинско-Троицкое и Ждановское рудные поля по качеству руды, условиям залегания рудных тел, запасы и местоположению могут являться базой для постройки предприятий по добыче графитовой руды вопреки потребностей сроком на несколько десятилетий. Состояние сырьевой базы Приазовского графитоносного района приведены в табл. 6. Общие прогнозные ресурсы Приазовского графитоносного района определяются в 132 млн. т графитовой руды и по проявлениям — 41,8 млн. т руды.

Талько-магнезит. Талько-магнезитовые и тальковые породы залегают среди хлоритовых и кварц-хлоритовых сланцев конкско-верховцевской серии архея.

Таблица 6
Состояние сырьевой базы графитовой руды по Приазовскому графитоносному району

Месторождение	Глубина залегания рудных тел (м)	Мощность рудных тел (м)	Среднее содержание графита в руде (%)	Запасы, млн. т, по категориям		Примечание	
				A+B+C ₁	C ₂		
Ждановское	0,7—3,5	до 100	4,6	3,44* 0,13	1,35 0,04	0,77 0,01	Разрабатывается
Виняковское	7	76	3,0	—	—	—	23,0
Каратаевское	2—10	70	8,0	—	—	—	23,0
Михалетин, баба	до 10	5—40	2,0	—	—	—	1,5
Сачкинское	3	60	5,8	—	—	—	47,0
Темрюкское	1—10	10—60	2,0	2,02	0,25	0,74	10,0
Троицкое	0,2—8,0	25—80	10,7	0,16	0,01	0,04	15,0
							Разрабатывается

* В числителе — руда, в знаменателе — графит.

Запасы флюсовых известняков и доломитов

Месторождение	Тип сырья	Запасы, млн. т, по категориям			Добыто за 1981 г. (млн. т)	Примечание
		A+B+C ₁	C ₂	забалансовое		
Еленовское I-5-6	Известняк	487,5	—	100,3	8,4	Эксплуатируется
Еленовское I-5-17	Доломит	110,8	—	—	0,4	"
Желтокаменское I-1-22	Известняк	9,2	—	—	—	Резервное
Новотроицкое I-5-21	"	80,5	—	10,6	1,9	Эксплуатируется
Новотроицкое I-5-15	Доломит	78,4	61,8	—	0,7	"
Первомайское I-5-31	Известняк	124,1	—	7,1	—	—
Каракубское I-6-32	"	453,3	—	—	14,1	Эксплуатируется
Северо-Шевченковское I-5-19	"	71,5	122,8	—	—	Резервное
Северо-Шевченковское I-5-23	Доломит	116,4	39,6	—	—	—
Балаклавское (гора Гасфорт) VI-1-18	Известняк	183,0	145,1	—	—	—
Западно-Балаклавское VI-1-19	"	5,9	—	—	—	—
Агармышское V-3-16	"	328,1	207,2	—	—	—
Пейгерахи VI-1-17	"	107,8	—	—	4,4	Эксплуатируется
Каранское VI-1-14	"	278,5	38,8	—	—	—
Краснопартизанское V-4-2	"	124,6	—	5,0	3,2	Эксплуатируется
Восточно-Багеровское IV-4-23	"	87,6	—	7,9	—	Ранее разрабатывалось
Южно-Багеровское IV-4-22	"	83,7	4,2	—	—	—
Ласпникское VI-1-22	"	284,5	—	—	—	—
Стыльское I-5-24	Доломит	5,6	—	—	1,2	Эксплуатируется
Западно-Кадьяковское VI-1-16	Известняк	22,5	57,2	—	4,3	"

Месторождения натриевых и магниевых солей приурочены к соляным водоемам, расположенным по берегам Черного и Азовского морей. Источниками водного и солевого питания озер и лиманов, помимо атмосферных осадков, служат морские воды, поступающие через проливы или путем просачивания через песчаные пересыпи, грунтовые, верхностные и подземные воды. Главным источником солевого питания большинства озер являются морские воды. На территории Крыма имеются свыше 50 соляных водоемов. Соляные озера Крыма разделены на Евпаторийскую, Тарханкутскую, Перекопскую и Керченскую группы.

Озера Евпаторийской группы размещаются вдоль берега Черного моря; их насчитывается 14: Сасык-Сивашское, Кизыл-Ярское, Ойбур-ское, Сакское, Конрадское, Богайлы и др. Глубина озер не превышает 1 м. Рассолы озер евпаторийской группы морского типа, с коэффициентом метаморфизации $(K = \frac{MgSO_4}{MgCl_2})$, равным 0,4—0,7. В настоящее время на базе озера Сасык-Сивашское работает крупный соляной промышленный завод.

Озеро Сасык-Сивашское (V-1-13, 17) — одно из наиболее обширных соляных озер Крыма, площадь зеркала 71 км². Принадлежит к типу береговых лиманных озер, по генезису представляет собой устьевое расширение пяти балок, впадающих в Черное море. Разрабатывается донная рапа; в настоящее время извлекается 29 тыс. т сырья в год (1981 г.) при максимально допустимом количестве 55 тыс. т в год. В рапе озера содержится 1,6 % хлористого магния и 1,23 % сернокислого магния. По месторождению Сасык-Сиваш числятся запасы по категориям A+B+C₁ хлористого магния 315 и сернокислого магния — 201 тыс. т.

В Перекопскую группу соляных озер входят озера Старое, Красное, Княтское, Айгуль, Керлеут, Сиваши и др. Сиваш представляет собой систему мелководных заливов Азовского моря глубиной до 0,5 м, площадью более 2000 км². Заливы при помощи дамб превращены в систему испарительных бассейнов с регулируемым режимом. Полезным ископаемым служит поверхностная и донная рапа, содержащая 10—12 % минеральных солей, в летние месяцы до 23—27 %. Дно выполнено глиноцен-четвертичными лессовидными суглинками и илами. На месторождении ведутся регулярные режимные наблюдения и оценочные работы. При разработке одновременно с поваренной солью извлекаются и другие полезные ископаемые (бром, магний). Среднее содержание брома в рапе Западного Сиваша 0,47—2,03, хлористого натрия 185—264 и магния — 9,8—42,3 кг/м³. Балансовые запасы галита в Западном Сиваше по категории В — 32,9 и в Восточном и Среднем Сиваше (IV-2-2) по категории С₁ — 89,8 млн. т. В рапе озера Старое (IV-1-1) содержится в среднем 9,2 % хлористого магния, запасы которого составляют 231 тыс. т категории A+B+C₁. Озеро Сиваш Восточный разрабатывается Крымским солепромыслом, годовая добыча составила около 8 тыс. т (1981 г.).

Озера Керченской группы по своему происхождению относятся к морским и континентальным. Морские — Акташское, Чокракское, Чурубаш, Тобечинское, Качик, Узунларское; континентальные — Ачи, Марфовка, Карагач. Почти все озера представляют собой мелководные водоемы неправильной формы, отделенные от моря песчаными пересыпями шириной 0,3—2,0 км. Кроме озер Тобечик и Чурубаш, все озера самосадочные. Рассолы большинства озер относятся к морскому типу с коэффициентом метаморфизации 0,14—0,76.

В кояхх (мелких озерах) происходит накопление сульфатов — в прохладное время мирабилита, который летом переходит в тенардит. Наибольший интерес в этой группе представляет Чокракское озеро (IV-4-5). Озеро отделено от Азовского моря пересыпью шириной 350 м, площадь его 8,5 км², дно сложено илами черного цвета мощностью 2—3 м, используемыми как лечебные грязи. На его восточном берегу имеются сероводородные источники. Ежегодная садка высококачественной поваренной соли в озере около 30 тыс. т. Химический состав рапы: углекислый кальций 0,11, сернокислый кальций 0,09, сернокислый магний 3,75, хлористый магний 5,14, бромистый магний 0,14, хлористый калий 0,85, хлористый натрий 14,29 %.

К Тарханкутской группе относится оз. Бакал с содержанием хлористого натрия в рапе 4,14—4,23 %, запасы которого подсчитаны по категории С₂ в количестве 518 тыс. т, а также целый ряд мелких озер вдоль берега Черного моря.

В Краснодарском крае, в рапе озера Ханского (III-6-5) содержится (от веса солей, входящих в состав рапы) хлористого натрия 65—70, сернокислого магния 15—20 и сернокислого натрия 5—10 %. Длина озера 30 км, ширина от 1,5 до 7,5 км, глубина 1,0—1,5 м, уровень дна озера местами выше уровня моря на 0,6 м. Возможна промышленная добыча поваренной соли.

Минерализованные воды вскрыты скважинами в Северном Присивашье. Здесь на месторождении Присивашском (III-2-5) хлоридно-натриевые подно-бромные воды содержат брома 0,03—0,084, иода 0,002—0,054 и бора 0,023—0,075 г/л. Минерализованные воды приурочены к известнякам верхнего мела и палеогена и расположены на глубинах 1300—1800 м. Эти воды представляют большую ценность для промышленности и бальнеологии. Утвержденные запасы составляют 33,6 м³/сут.

Бораты. В пределах Керченского полуострова известны проявления боратов, связанные с продуктами деятельности грязевых вулканов, с сарматскими глинами и глубинными водами. В сопочных отложениях и глинах бораты представлены желваками улексита и люнебургита. Окись бора содержится в небольших количествах в рапе Чокракского соленого озера площадью 8,5 км², мощность слоя донной рапы 1,2 м. Кроме бора, в рапе содержится бром в количестве 944 мг/л.

Булганакское (IV-4-15) и Тарханское (IV-4-16) проявления относятся к сопочному типу, где бор содержится в сопочных грязях в виде улексита и буры. На Горностаевском (V-4-6) и Сент-Элинском (V-4-8) проявлениях содержание окиси бора до 1,1 г/л установлено в углекислых глубинных водах.

Повышенные концентрации боратов известны также в сопочных грязях Таманского полуострова, где содержание окиси бора составляет 0,1—0,4, местами до 1,7—4,1, иода до 0,1—0,7, брома до 0,1 г/л.

Установлено, что основными факторами, контролирующими размещение борной минерализации в отложениях нижнего сармата и сопочных брекчиях, являются литологический состав, структурно-тектонический контроль, а также связь борообразования с подземными водами. Наличие на Керченском и Таманском полуостровах этих факторов определяет перспективность района на бор.

Бром, иод. В северо-восточном Присивашье буровыми скважинами вскрыты подно-бромные термальные воды — Северо-Сивашское месторождение (IV-2-4); приурочены к отложениям среднего эоцена, палеогена и верхнего мела. Воды с глубины от 1467 до 1780 м содержат под промышленными количествах — 29,0—31,5 мг/л и повышенные содержания брома и бора. Воды хлоридно-натриевого состава, с минерализацией 27,3—29,2 г/л, температура на изливе 55—65 °С. По предварительной оценке запасы подных вод составляют 40 тыс. м³/сут.

Кислые породы. Представлены гранитами, гранодиоритами, мигмитами, широко распространенными в пределах Украинского щита. Обнажения их большей частью приурочены к руслам и склонам речных долин, оврагов, балок и лишь в отдельных местах к водоразделам. Граниты распространены на большой площади, часто образуют крупные массивы. Выходы их известны на левобережье Днепра, по рекам Мокрая Москва, Обиточная, Берда, Конка, Токмак и в районе городов Николая и Запорожья. Диориты и габбро-диориты образуют различные по размерам массивы по рекам Чокрак, Обиточная и Берда. Крупные разведанные и разрабатываемые месторождения кристаллических пород находятся в Волновском, Володарском и Тельмановском районах Донецкой области.

Строительный камень по физико-механическим свойствам пригоден в основном для производства бута и щебня, при строительстве зданий, дорог и как балластный материал. Разрабатываются месторождения карьерами, многие из которых механизированы. Наиболее крупные месторождения Новопавловское (I-2-29), Октябрьское (I-1-3), Токовское (I-1-24), Хлебодаровское (I-5-51), Чердаклинское (II-5-3), Гранитное (I-5-56), Анадольское (I-5-53), Андреевское (I-5-54), Запорожское (I-3-15), Мокрянское (I-3-11), Передаточенское (I-3-22) и др.

Запорожское месторождение гранитов расположено у г. Запорожье. Полезные ископаемые представлены серыми гранитами, местами переходящими в мигматиты. Мощность зоны выветривания 2—3, вскрыши до 3 м. Граниты пригодны для получения щебня. Запасы гранита по категориям А+В+С₁—49 169 тыс. м³.

Анадольское месторождение кристаллических пород расположено в Донецкой области. Полезным ископаемым являются граниты и диориты протерозойского возраста, средняя вскрытая мощность их 37, вскрыши от 0,2 до 14 м. Граниты и диориты пригодны как бута, щебень и для изготовления щебня. Запасы кристаллических пород составляют по категориям А+В+С₁—18 149, С₂—28 988 тыс. м³.

На Крымском полуострове кристаллические породы представлены диоритами, порфиритами, гранодиоритами; выходы их расположены в районе городов Симферополя, Балаклавы, бассейнов рек Бодрак и Альфа, на Южном берегу Крыма между Алуштой и Ялтой. Используются для получения бута и щебня. Наиболее крупными месторождениями являются Шархское (VI-2-7) и Курцевское (V-2-38).

Основные породы. Месторождение диабазов и габбро-диабазов Лозовское (V-2-33) расположено в Крыму, в 6 км от Симферополя и представляет куполообразный массив, залегающий среди сланцев таурической серии. Разведанная мощность диабазов до 70,7 м. Диабазы пригодны на бут и щебень. Запасы по категориям А+В+С₁ составляют 11 843 тыс. м³. Месторождение разрабатывается карьером.

Камень облицовочный и декоративный. В качестве облицовочного и декоративного камня используются серые, серовато-розовые и розовые граниты Токовского (I-2-10), Янцевского (I-3-20) и Стрелецкого (I-5-67) месторождений. На Крымском полуострове в качестве облицовочного сырья периодически используются мраморовидные известняки Гаспринского (VI-2-11), Бююк-Янкойского (V-2-46), Севастопольского (VI-1-20) и трассы Карадагского (V-3-24) месторождений.

Янцевское месторождение расположено в Запорожской области. Разрабатываются серые и розовые граниты со средней мощностью полевой толщи 22,8—34,0 м. Граниты хорошо полируются, имеют высокие декоративные свойства. Блочность гранитов достигает 2, иногда 4—5 м³.

Запасы облицовочных материалов

Месторождение	Вид сырья	Запасы, тыс. м. по категориям		Добыто за 1981 г.	Примечание
		A+B+C ₁	C ₂		
Токовское	Гранит	11 044	—	6	Эксплуатируется
Стрелецкое Янцевское	"	2 744	3391	—	Резервное
	"	7 597	—	11	Эксплуатируется
Блюк-Янкойское	Мрамор-видный известняк	3 058	—	—	Резервное
Гастринское Севастопольское	"	6 193	—	—	"
	"	388	—	—	"

Блюк-Янкойское месторождение мраморовидных известняков расположено в 20 км к юго-востоку от Севастополя. Сложено рифовыми мраморовидными известняками верхней юры. Известняки хорошо полируются, имеют красивую пеструю расцветку красно-бурого и светло-коричневого цвета с изменчивым рисунком, обусловленным наличием прожилок кварца и перекристаллизованной фауны. Отрицательным свойством этих известняков является повышенная трещиноватость. Выход блоков из горной массы составил всего 10,37%. Мраморовидные известняки пригодны для получения облицовочных плит для внутренней и частично для внешней облицовки (табл. 8).

Сырье для каменного литья. В качестве петруггического сырья пригодны базальты, амфиболиты и актинолит-тремолитовые породы Приазовья. В Донецкой области разведаны два месторождения базальтов — Камышевахское (I-5-36) и Антон-Тарамское (I-5-35). На Камышевахском месторождении базальты образуют мощную (до 300 м) пластобразную залежь, протягивающуюся в виде полосы длиной 6—7, шириной 0,9—1,5 км. Вскрытая мощность базальтов 20—50 м. Технические испытания базальтов Камышевахского и Антон-Тарамского месторождения показали их пригодность для каменного литья. Месторождения не разрабатываются. Запасы базальтов по Камышевахскому месторождению составляют по категориям A+B+C₁—26 038, C₂—208 796 тыс. м³, по Антон-Тарамскому по категориям C₁—1850, C₂—3000 тыс. м³. Камышевахское месторождение является резервным для Донецкого каменного завода.

Амфиболиты залегают крупными пластобразными телами мощностью до нескольких сот метров. Многие из них могут представлять сырьевую базу для камнелитейных заводов средней мощности. Предполагаемые запасы амфиболитов при глубине оценки до 20 м в Приазовье составят около 100 млн. т. Как кислотоупорный материал могут применяться и актинолит-тремолитовые породы. В Приазовье обследовано несколько месторождений с прогнозными запасами актинолит-тремолитовых пород по категории C₂—1,5 млн. м³ в том числе Андреевское (II-4-58), Новоселовское (II-4-52), Шевченковское (II-4-90) и др. Все месторождения недостаточно изучены и не эксплуатируются.

Известняки. Широко распространены в отложенных нижнего карбона, верхней юры, верхнего мела, палеогена и неогена. Залега среди отложенный различного возраста, известняки весьма различны по своему строению, химическому составу, физико-техническим свойствам и находят применение в различных отраслях народного хозяйства. Извест-

няки используются в строительной промышленности (на бут и щебень, для обжига на известь как пыльный камень), в химической промышленности.

Известняки мела и палеогена широко развиты в Крыму и на Северном Кавказе. Представлены мшанковыми массивными известняками датского яруса, раковинно-детритовыми, мшанковыми, массивными перекристаллизованными известняками дат-инкерманского ярусов и нуммулитовыми известняками симферопольского яруса эоцена.

Известняки нижнего мела Северного Кавказа разрабатываются на бут и щебень. Известняки крупного месторождения Дербентского (V-6-54) используются для кладки фундамента, цоколей, карнизов. Известняки Медвежьегорского месторождения (V-6-55) массивные органогенно-обломочные, вскрытая их мощность 14—110 м. Обладают высокой чистотой, содержание СаСО₃—96,3%, используются также в сахарной промышленности.

Пыльные разновидности мшанковых известняков легко обрабатываются и пригодны для самых тонких архитектурных деталей. Выходы известняков датского яруса тянутся извилистой полосой вдоль второй гряды Крымских гор, имея среднюю мощность около 40 м. Наиболее крупные месторождения мшанковых известняков Инкерманское (VI-1-7,8) и Предущельенское (V-1-44).

Нуммулитовые известняки среднего эоцена представлены грубыми неоднородными плотными известняками, пригодными для бута и щебня, и однородными мелкодетритовыми, сравнительно мягкими известняками, легко поддающимися распиловке. Выходы их тянутся полосой от Инкермана через Бахчисарай до долины р. Индол. Отдельные островки появляются вблизи Феодосии. Мощность их в среднем 30 м. Наиболее крупные месторождения Некрасовское (V-2-10), Партизанское (V-2-45), Красномаковское (VI-1-4), Качинское (V-1-39), Бештерекское и др.

Некрасовское месторождение расположено у г. Белогорск. Мощность нуммулитовых белых и серых равномерно цементированных известняков 2,6—27,4 м. Глубина залегания от 5 до 25 м. Запасы пыльных известняков по категориям A+B+C₁—10 626 тыс. м³. Нуммулитовые известняки эоцена также используются для получения строительной воздушной извести — Чумакарское (V-2-30), Бештерекское (V-2-20) и для сахарной промышленности Ливадковское (V-2-29).

Известняки неогена широко распространены в Причерноморской впадине, в Равнинном Крыму, на Керченском полуострове и Предкавказье и приурочены к верхам сарматского, мезогического и понтического ярусам.

В Предкавказье разрабатываются известняки неогена на бут и щебень — крупные месторождения Веселенское (V-5-16), Гостагавское (V-5-31), Хабльское (V-6-38) и др.

В Причерноморье для обжига на известь разрабатываются известняки Великолелетинского (II-1-5), Бургунского (II-1-19), Белокриницкого (II-1-2), Латовского II (I-1-11), Старосельского (I-1-43) и других месторождений; на пыльный камень известняки Осокоровского (I-1-40) месторождения; на бут и щебень — известняки Давыдовбродского (II-1-4), Каирского (II-1-11) и других месторождений.

Особое значение имеют неогеновые известняки-ракушечники в Крыму. Сарматские и мезогические известняки представлены оолитовыми, ракушечными, иногда перекристаллизованными разновидностями. Используются для получения строительной извести и пыльного камня, щебня — месторождения Черновское (IV-1-19), Каменское (V-3-5), Багеровское (IV-4-6), Белинское (IV-4-18), Казантипское (IV-4-12), Григорьевское (IV-2-12) и др.

дуктивная толща делится на пять горизонтов, третий горизонт представлен мергелями-натуралами. Мергели обладают большой пористостью и влагоемкостью, пригодны для производства портландцемента и гидроизвестня. Месторождение разрабатывается карьером Бахчисарайского цементного завода.

В районе Новороссийска Краснодарского края расположены крупнейшие месторождения мергелей — Новороссийское I (V-5-60), Новороссийское II (V-5-58), Новороссийское III (V-5-59), Новороссийское IV (V-5-51), Атакайское (V-5-54) и др. Новороссийские месторождения разрабатываются со второй половины XIX в. и являются основными поставщиком высококачественного цементного сырья. Продуктивной толщей являются отложения верхнего мела, содержащие пласты мергелей общей мощностью 180 м. Мергели разделяются по качеству на несколько групп. Цементные мергели, так называемые «высокие», с содержанием CaCO_3 83,5—92,0 % и «натуралы» — CaCO_3 до 82 % идут на изготовление портландцемента. Мергели «романчики» залегают ниже натуральных мергелей, содержат 40—70 % CaCO_3 и используются для изготовления портландцемента. Выделяются также твердые глинистые мергели «трескунны», которые легко выветриваются и распадаются на куски различной формы. Содержание CaCO_3 в них 30—50 %, используются вместе с высококи мергелями для производства цемента. Высокие марки цемента применяются на всей территории СССР и экспортируются за границу. Комбинат «Новоросцемент» изготавливает клинкер, портландцемент марок 400—600, тампонажный и шлако-портландцемент марки 400, шиферный портландцемент. Заводы комбината «Новоросцемент» обеспечены разведенными запасами мергелей на срок до 75 лет. Годовая добыча цемента составляет 6666 тыс. т мергеля (1980 г.), из которого изготовлено 3883 тыс. т клинкера и 4444 тыс. т портландцемента марок 400, 500, 550 и 600, тампонажного и шиферного цемента. Запасы цементного сырья приведены в табл. 9.

Ракушечник. Ракушечные отложения четвертичного возраста широко развиты на Черноморском и Азовском побережье Крыма и Кавказа. Песчано-ракушечным материалом сложены косы и пересыли; мощность ракушечного слоя 3 м. Используется ракушка для изготовления пустотелых стеновых блоков — Черноериковское (IV-5-2), для балластников железнодорожных путей — Ахтарское (IV-6-3), Пшибинское (IV-6-5), Буеровское (IV-6-7), Волжское (IV-2-6), Астанжское (IV-3-3); для полкормки птиц — Ханское (III-6-7), Должанское (III-5-1) месторождения. Разработка ракушки на Арабатской стрелке (Волокское месторождение) прекращена из-за нарушения целостности стрелки и проникновения масс воды Азовского моря в Сиваши.

Глины кирпичные и гончарные. Известны многочисленные месторождения глин, обладающих самыми разнообразными свойствами. Для изготовления кирпича и черепицы используются нижнемеловые и неогеновые глины, четвертичные глины и лессовидные суглинки. Большой частью они залегают непосредственно под растительным слоем, что позволяет разрабатывать их с большой экономической выгодой. Мощность отложений на водоразделах достигает 30, на склонах речных долин уменьшается до 2—5 м. Залежи кирпичного сырья практически неограниченны. Наиболее крупными месторождениями являются Верхнехортыцкое (1-2-4), Мелитопольское (III-3-24) и др.

Материалом для изготовления грубой керамики служат самые разнообразные глины. В Запорожской, Днепрпетровской областях разрабатываются среднесарматские и понтические глины. Встречаются в виде пластов и линз мощностью 1—3 м. В Крымской области самым качественным сырьем являются глины нижнемелового возраста — месторождения Феодосийское (V-3-18), Белогорское (V-2-11), Курцевское (V-2-34) и др.

Понтические известняки широко разрабатываются в первую очередь как пыльный камень, а также для производства цемента и известня. В большинстве месторождений содержание окиси кальция 49,5—52,5, окиси магния — до 2,5, двуокиси кремния — до 8 %, прочность на сжатие не превышает 75 кг/см².

Багеровское месторождение мезотического пыльного известняка-ракушечника расположено у пос. Багерovo. Мощность полезной толщи 11,3—70,0 м. Месторождение разрабатывается. Запасы по категориям A+B+C₁ составляет 4257, забалансовые — 5990 тыс. м³.

Мель и мергель. Залежи однородных мергелей, используемые для производства цемента, прурочены в основном к отложениям меловой и палеогеновой систем. Они широко распространены в Предкавказье, на южных окраинах Донбасса, в Крыму. Донецкая область является крупнейшим на Украине производителем цемента различных марок. Амвросиевский цементный комбинат для производства цемента использует мергели и мел Амвросиевской группы месторождений: Амвросиевское (I-6-11), Карповское (I-6-8), Крестьянские карьеры (I-6-12), Успенское (I-6-25), Балка Широкая (I-6-18).

Полезная толща Амвросиевского месторождения представлена мергелями кампанского яруса и турон-коньякским мелом. Мел залегают в виде пластовых тел мощностью от 5 до 50 м; мергели залегают также в виде пластовой залежи мощностью от 9 до 147 м. Вскрышей служат породы четвертичного и палеоген-неогенового возраста. Заводскими испытаниями установлена пригодность всей продуктивной толщи мергелей и мела для производства цемента марок 500—600. Месторождение разрабатывается; годовая добыча составила за 1981 г. 5549 тыс. т.

Мергели месторождений Амвросиевской группы характеризуются высокими значениями силикатного и глиноземного модулей. Среди отделимых пачек выделяются мергели-натуралы, которые используются в чистом виде без введения высококарибонатной добавки.

Карповское месторождение мела и мергеля расположено в 6 км к северо-востоку от ст. Амвросиевка и представлено мелом туронского яруса и мергелем кампанского яруса. Мел залегают в виде пластообразной залежи длиной до 3,5 км. Мощность пласта 4,0—28,5 м; к югу и юго-западу толща мела погружается на глубину до 85 м. Трансгрессивно на толще мела залегают четыре папки мергелей кампанского яруса суммарной мощностью 7,65—60,0 м. Вскрышные породы — суглинки и глинистые пески: четвертичного возраста мощностью до 11 м и кварцевые пески сарматского яруса мощностью до 23 м. По химическому составу мел чистый, содержание CaCO_3 — 95—96 %. Среднее содержание CaCO_3 для мергельной толщи — 73,6—77,9 %.

На Крымском полуострове мергели используются широким распространением, особенно среди отложений верхнего мела и палеогена. Выходы их тянутся полосой вдоль северных предгорий от Севастополя до Феодосии. Мергели — белые, серые, плотные, не содержат вредных механических примесей. Обычно они отличаются однородностью состава, но в пределах разреза, определяемого сотнями метров, имеются все переходы от чистых известняков к известняковым глинам, что создает благоприятные условия для выбора оптимального состава шихты для цемента. Среди верхнеэоценовых мергелей есть мергели, близкие к натуральным. Наиболее крупными месторождениями являются Бахчисарайское (V-1-37), Сахарная Головка (VI-1-11), Барасханское (V-2-12), Феодосийское (V-3-20), Верхнесадовое (V-1-41).

Бахчисарайское месторождение мергелей расположено в двух километрах к северо-западу от г. Бахчисарай. Мергели бодракского и альминского ярусов верхнего эоцена залегают с падением на северо-запад под углом 4°, мощность толщи до 300 м. Глубина залегания 1,5—8,0 м. Разведанная мощность мергелей 15—50, средняя — 26,6 м. Про-

Запасы цементного сырья

Месторождение	Вид сырья	Категория запасов, млн. т		
		A+B+C ₁	в том числе натуралы	C ₂
Авросовское I-6-11	Мел, мергель	393,3	—	—
Карповское I-6-8	Мел, мергель	96,3	—	—
Балка Широкая I-6-18	Мел	19,0	—	7,2
Балка Мокрая I-6-17	Опока	20,3	—	—
Кутейниковское I-6-7	Трепел	9,1	—	1,8
Бахчисарайское V-1-40	Мергель	173,7	—	—
Бакское IV-4-7	Трепел	0,6	—	0,1
Новоросское I V-5-60	Мергель	80,4	10,6	0,5
Новоросское II V-5-58	"	27,0	9,3	—
Новоросское III V-5-59	"	212,9	8,4	—
Новоросское IV V-5-51	"	59,0	0,2	—
Бакское V-5-56	Опока	91,5	—	130,9
Атакайское V-5-54	Мергель	251,2	—	21,2

В Краснодарском крае для производства кирпича используются в основном глины четвертичного возраста.

Глины керамзитовые. Суглинки и легкоплавкие глины многих месторождений могут быть использованы для производства вспученных материалов — керамзита и аглопорита, широко используемых в качестве наполнителей для бетона при крупнопанельном строительстве. Месторождения расположены в Херсонской, Днепропетровской и Крымской областях и в Краснодарском крае.

Токмакское месторождение керамзитовых глин (II-3-12) находится у г. Токмак Запорожской области. Полезное ископаемое представлено четвертичными желтовато-бурыми суглинками и глинами средней мощностью 10,8, вскрыши 0,1—0,6 м. Полтавские испытания показали, что из суглинков и глин возможно получение легкого заполнителя — аглопоритового щебня марок 700—800. Запасы керамзитовых глин по категории A+B+C₁ — 2064 тыс. м³.

Месторождения керамзитового сырья Крымской и Днепропетровской областей отличаются наиболее высоким качеством. В границах Никопольского месторождения марганца вся толща надрудных глин пригодна для производства керамзитового гравия марок 350 и 400. Прогнозные запасы надрудных глин составляют около 810 млн. м³. В настоящее время вскрышные породы на участках Грушевском с запасами по категории C₁ — 3148 тыс. м³ (I-2-21) и Басанском с запасами по категории C₁ — 4011 тыс. м³ (I-2-20) используются для производства керамзита. Добыча глин в 1981 г. составила на Басанском месторождении 125 и Грушевском — 123 тыс. м³ глин. Резервными месторождениями керамзитовых глин являются Шевченковское (I-2-7) с за-

пасами категорий C₁+C₂ — 58 700 тыс. м³ и Запорожское (I-2-9) с запасами категорий C₁ 9724 тыс. м³.

В Донбассе для производства керамзита пригодны глинистые сланцы карбона, вспучивающиеся при температуре 1200—1260 °C с получением керамзитового гравия марок 400—750 с насыпным объемным весом 350—750 кг/м³. В Крымской области с 1981 г. разрабатывается месторождение керамзитового сырья Пловдовское (V-1-29) с проектной мощностью завода 150 тыс. м³ в год керамзитового гравия. Разведанные запасы месторождения по категории A+C₁ — 407 тыс. м³. Нижнесарматские глины Малобачицкого месторождения (IV-4-13) разрабатываются Керченским заводом стройматериалов с получением керамзитового гравия марок 400 и 500. За 1981 г. добыто 252 тыс. м³ сырья. Запасы месторождения составляют по категориям A+B+C₁ — 12 253 и категории C₂ — 31 926 тыс. м³.

В Краснодарском крае керамзитовые глины разведаны и разрабатываются на месторождениях Варениковском (V-5-22), Энемском (V-6-18), Афином (V-6-17), Новоафином (V-6-19) и др., с получением легкого заполнителя марок 400 и 500. Мощность полезного слоя от 3,0 до 12,0, вскрыша 0,3—12,0 м; разведанные запасы категорий A+B+C₁ по Энемскому месторождению — 3651, Афиномскому — 978, Новоафиномскому — 1553, Варениковскому — 1877 тыс. м³.

Глины адсорбционные. Месторождения адсорбционных глин расположены на Крымском полуострове. К высококачественным бентонитам относятся щелоноземельные и щелочные разновидности глин верхнего мела. Бентонитовые глины (кит.) слагают маломощные пласты (35—90 см), приуроченные к слонистым мергелям сантон-кампанского возраста. Щелочные бентонитовые глины обладают высокими показателями физико-механических свойств (набухаемость, бентонитовое число, коллоидальность, пластичность).

Курцевское месторождение бентонитовых глин (V-2-28) расположено к юго-востоку от г. Симферополь, приурочено к кампанскому ярусу верхнего мела. Пласт мощностью 0,11—2,0 м представлен монторид-лонитом, залегает горизонтально. С 1974 г. месторождение законсервировано. Кит использовался в качестве адсорбента в кожевенной, парфюмерной и медицинской промышленности. Запасы кила составляют по категориям A+B+C₁ — 55, забалансовые — 1215 тыс. м³.

Следует отметить также наличие верхнекиммерийских бентонитовых глин, залегающих над рудным пластом железорудных месторождений Крыма — Камыш-Бурунского и Эльтиген-Ортельского. Глины щелоноземельные, монторидлонитовые, мощность пластов достигает 15—18 м. Прогнозные запасы измеряются миллионами тонн.

Глины бурые. Нижнелетовые глинистые отложения слагают огромные площади в северных предгорьях Крыма. В ряде случаев они используются как кирпичное и керамическое сырье. В полосе аптекских глин вблизи с. Богатово находится Белогорское месторождение (V-2-22), разрабатываемое кустарным карьером, глины которого используются для изготовления буровых растворов. Разведочных работ и технологических исследований буровых растворов не проводилось.

В Предкавказье, вблизи станции Ильской, расположено Черноморское месторождение глин (V-6-39), используемых для приготовления буровых растворов. Разведанные запасы составляют 1064 тыс. м³ категорий A+B+C₁.

Песок строительный. Кварцевые пески распространены повсеместно и являются основной литологической разностью осадочных толщ различного возраста. В Запорожской и Донецкой областях преобладают мелкозернистые кварцевые пески неогена. Наибольшим распространением по условиям образования пользуются морские и речные пески. Полтавские пески белые и серовато-белые мелкозернистые мощностью

до 20 м. Среднесарматские пески мелко- и среднезернистые вблизи кристаллического массива становятся более крупнозернистыми. Мощность их от 1 до 10 м. На Крымском и Таманском полуостровах в основном распространены четвертичные морские и континентальные пески, реже палеогеновые и меловые. Среди континентальных песков преобладают аллювиальные, приуроченные к современным и древним террасам рек. Современные пляжные пески распространены вдоль побережий Черного и Азовского морей. Представлены грубообломочным материалом и битой ракушкой мощностью 0,2—0,5 м.

Наиболее крупные месторождения с запасами по категориям А+В+С₁: Положское (1-4-19) — 45,2; Петровское-3 (1-5-3) — 32,0; Кутейниковское (1-6-16) — 54,0 млн. т и др.

Строительные пески используются для кладочных и штукатурных растворов, для производства бетона и др.

Песок стекольный. На описываемой территории имеются два месторождения стекольных песков: Заморское (IV-4-23) в Крымской области и Новомухайловское (1-5-10) в Донецкой области. Заморские месторождения представлено верхнелицевыми морскими кварцевыми песками, залегающими в виде горизонтального пласта мощностью 3,8—21,0 м. Содержание кремнезема — 97,14, полуторных окислов железа — 0,16 %. Месторождение разрабатывается. Запасы по категориям А+В+С₁ составляют 2988 тыс. т. На Новомухайловском месторождении полуторные ископаемые представлены неогеновыми (полтавскими) кварцевыми песками мощностью 15,1 м. Содержание SiO₂ — 99,2, Fe₂O₃ — до 0,05 %. Запасы по категориям А+В+С₁ — 20363 тыс. т.

Песчаник. Наиболее крупные месторождения песчаников приурочены к отложениям каменноугольного возраста и расположены в Донецкой области. Мощность пластов песчаника обычно 10—25, нередко достигает 30—50 м. Механическая прочность 430—2400 г/см³, удельный вес — 2,53—2,66 г/см³, водопоглощение — 0,36—3,19 %. Песчаники характеризуются значительной устойчивостью к денудации, в свежем виде очень прочные, благодаря чему могут служить хорошим основанием для различного рода сооружений. Применяются также для кладок стен, переработки на щебень и бутовый камень как заполнитель тяжелого бетона. Разрабатываются песчаники карьерами. Наиболее крупные из месторождений: Скоырское (1-6-2), Ремовское (1-6-4), Долгинское (1-5-11).

Скоырское месторождение песчаников расположено у ж.-д. ст. Скоырская. Состоит из трех участков. Среднекаменноугольные песчаники залегают двумя пластами; мощность полезной толщи 20—35, вскрытых пород 3,2—7,0 м. Песчаники пригодны как строительный камень для кладки стен и фундаментов зданий, а также на щебень как крупный заполнитель в бетон. Разрабатывается карьером. Запасы по категориям А+В+С₁ составляют 19265 тыс. м³.

В Краснодарском крае месторождения песчаников приурочены к отложениям нижнего мела (фонарской свиге). На месторождениях Дербетском (V-6-49), Хабльском (V-6-10), Холмском (V-6-52) и др. разрабатываются песчаники на бут и щебень.

Минеральные краски. Природными минеральными пигментами являются цветные глины, окисленные руды, сланцы, туфы и другие горючие породы. Различаются типы природных минеральных пигментов: рудные (сурьжелезистый, сiena, мумия), глинистые (охра, умбра), кремнеземистые, карбонатные и сульфатные. Сурьж и мумия разрабатываются на месторождениях шахты Коммунар — Победа и Гигант, расположенных в Днепротетровской области, в центральной части горного рода Кривой Рог (Криворожский железорудный бассейн). Красковое сырье приурочено к свите метаморфических пород докембрия, переслаивающихся с гетито-гематитовыми и каолинито-гематитовыми рудами.

Мумией являются глиноземистые руды IV сланцевого горизонта мощностью от 2—3 до 12—15 м. Цвет мумии темно-красный, черта красная. Содержание закисного железа 30—42,7, маслосеимость — 25—27 %, укрывистость до 50 г/м². Каолинито-гематитовая руда является железисто-окисной минеральной краской — сурьжком. Это несложная разновидность гематита, кристаллическая или аморфная, разбивающаяся на угловатую щебенку, которая легко измалывается в порошок кроваво-красного цвета. Содержание окиси железа от 48,1 до 56, на месторождении шахты Гигант — до 91 %. Маслосеимость — 18—19 %, укрывистость — 30—56 г/м². Мощность прослоев сурьжа от нескольких сантиметров до нескольких метров. Сырье пригодно для получения железного сурьжа марок А и Б. Месторождения разрабатываются трестом «Дзержинск-руда». Запасы красок по категориям А+В+С₁ составляют 11180 тыс. т.

Марганцевый коричневый пигмент представляет собой руду, содержащую 10—20 % окислов марганца, на Никопольском месторождении (1-2-34). Рудная масса состоит из желтовато-зеленовато-серой глины с редкими включениями марганцевой руды и земляных окислов марганца. Мощность толщи 1—3 м. Маслосеимость пигмента — 40 %, укрывистость — 15—30 г/м². В качестве черного пигмента используется минерал пиролюзит, содержащийся в рудах Никопольского месторождения. Разведанные запасы минеральных красок составляют по категориям А+В+С₁ 97,8 млн. т.

В Крыму, в районе Феодосии имеется небольшое месторождение сидеритов — Наниковское (V-3-22). Сидеритовые слои содержат скопления щебня и гальки этого минерала вишнево-красного, коричневого и черного цветов, приуроченные к зоне выветривания глинистых сланцев нижнего мела. Мощность сидеритовой россыпи 0,2—3,0 м. Сырье добывалось вручную. Краска (умбра) получалась очень высокого качества, называлась Феодосийская коричневая.

В Предкавказье для производства минеральных красок пригодны охристые желтые разновидности бурых железняков Таманского месторождения, мощность прослоев которых в среднем 0,3—0,4 м. Таманские железные руды вполне пригодны для получения охры, а после обжига — мумии различного цвета и оттенков. Ориентировочные запасы охры по балке Железной (V-4-20) — 3000 т.

Драгоценные и поделочные камни

В Приазовье известны проявления драгоценных камней: изумруда, берилла, аметиста. Проявление изумруда Крутая Балка (II-4-78), расположенное в 30 км от г. Бердянск, приурочено к пегматитам Сорюкского рудного узла. Слюды, разбивающиеся за счет метаморфизованных ультрабазитов на контакте с пегматитовыми телами, слугают оторочки и зоны сложной морфологии мощностью 5—10 см до 6,0 м. В экзотактной флогопитовой оторочке встречаются короткопризматические прозрачные яркозеленые кристаллы изумруда размером до 1,5—2,0, в эндоконтакте кристаллы мельче — 0,1—0,5 см. Проявление перспективно. В 1980 г. заложен опытный карьер.

Проявления берилла Балка Большого Лагера (II-4-60) и Зеленая Могла (II-4-61) в Запорожской области приурочены к пегматитам Елисеевского рудного поля мощностью от 5 до 70 м. Отмечаются зоны слюдитов мощностью до 1 м. Единичные находки кристаллов берилла желто-зеленого цвета. Размер их до 1—5, иногда до 25 см.

Проявления аметиста Кипучая Криница и Богдановское расположены в Донецкой области. Аметисты проявления Кипучая Криница (1-5-29) приурочены к зоне контакта архейских гранитов с эффузивными породами и аркозовыми песчанками среднего девона. Аметисты образуют мелкие щетки со скипетровидными кристаллами до 1,0 см,

цвет бледно-фиолетовый. Размер пустот с аметистами 10—15 в длину и 5—8 см в ширину. Аметисты Богдановского проявления (I-5-30) приурочены к порфиридовидным гранитам, рассеянным жилами пегматитов мощностью 2—5 м. На глубине 1,1 м среди глинистой дресвы обнаружена зона мощностью до 0,5 м, с гнездами каолинового агрегата, содержащая отдельные кристаллы густо-лиловых аметистов.

В Приазовье в пляжных песках четвертичного возраста обнаружены мелкие (до 0,3—0,5 мм) кристаллы алмаза: на косе Обиточной (II-4-103) в пробе весом 468 кг один кристаллик, на косе Бердянской (II-4-101) в пробе весом 460 кг — три кристаллика, на косе Белосарайской (II-5-34) в пробе весом 570 кг — 11 кристалликов. Находки алмазов имеются у с. Дмитриевка — один кристалл размером 0,5 мм в сарматских песках, у с. Новоекатериновка в песчанниках нижнего карбона — 4 кристалла размером менее 0,5 мм и в других местах Приазовья и юга Донбасса. В Донецкой области, в районе хутора Петровского, скважинной вскрыты породы типа кимберлита с пиропами.

Из подделочных камней известно Екатериновское (I-5-61) проявление опала в Запорожской области. Опалы приурочены к полтавским песчанникам. Встречены в отвалах бывшего карьера в обломках размером от 1 до 5—7 см. Цвет белый и кремовый, фарфоровидный и просвечивающийся, с оранжевыми искорками. Все вышеперечисленные проявления драгоценных и подделочных камней весьма перспективны.

Проявления подделочных камней в Крыму незначительны по размерам и пригодны лишь для использования кустарной промышленностью. Выделяются проявления, связанные со среднеюрским вулканизмом — Карадагское (V-3-25) и Альминское (V-2-48). Полезным компонентом первого являются халцедоны, агаты, сердолики и яшмы, vyplняющие миндаллы и жилки в породах Карадагского вулканического массива. Альминское проявление характеризуется наличием миндаллы размером до 3—4 см, выполненных полосталыми агатами; проявления кремней горы Кременная в туронских и сеноманских мергелях представлено кремнистыми стяжениями кремней, составляющими 3—5 % породы. Кремни серые, коричневые, редко рисунчатые. Цветные конгломераты горы Бойко (VI-2-8) хорошего качества, прочные, легкополируемые, образуют пласти мощностью до 1,5 м. Перечисленные проявления оценивались поисково-оценочными работами и рекомендованы к кустарной разработке. Известно также Бешуйское проявление (VI-2-2) гагата. Гагат встречается в виде лнз и небольших гнезд в кровле и подешве угольных пластов. Размер обломков $1 \times 2 \times 3$ до $5 \times 10 \times 10$ см. Гагат черный, со смоляным блеском, характеризуется повышенной трещиноватостью и хрупкостью. Добывался попутно при разработке каменного угля. В настоящее время не разрабатывается — находится в границах Крымского заповедника.

Источники и лечебные грязи

На описываемой территории имеется значительное количество источников минеральных вод и лечебных грязей, широко используемых в лечебных целях на курортах Крыма и Азовского побережья. Минеральные лечебные воды по составу относятся к различным типам, каждый из которых приурочен к определенным структурным районам.

Радоновые воды связаны с породами кристаллического фундамента. В Криворожье, в районе ЮГОКа (I-1-18) на глубине 35—60 м вскрыты радоновые воды сульфатно-хлоридные, кальциево-натриевые, с минерализацией 1,4—4,0 г/л, содержание радона 133—280, местами до 1400 эман. Приурочены к конгломератам и аркозовым песчанкам. Производятся розлив минеральной воды — «Криворожская» № 1 и 2. Такого же типа воды вскрыты скважинами у г. Никола-Козельск

(I-1-28). Воды напорные, залегают на глубинах от 30 до 260 м. Ориентировочные запасы — 700 м³/сут. В Приазовье радоновые воды (Велико-Анадольское месторождение — I-5-26) сульфатного типа, минерализация 0,8—3,7 г/л, содержание радона 134—236 эман, температура 9—11 °С, приурочены к трещиноватой зоне кристаллических пород докембрия. По типу близки к Цхалтубским. Утвержденные запасы составляют по категории А — 462 и В — 41 м³/сут. Перспективными районами для нахождения радоновых вод являются зоны тектонических нарушений на Украинском щите и зона сочленения Донбасса с Приазовским массивом.

Подно-бромные воды широко распространены в Крыму; получены из отложений верхнего мела и палеогена с глубин от 40 до 1800 м. На Северо-Сивашском месторождении (III-2-5) воды хлоридно-натриевые подно-бромные, термальные и высокотермальные — температура на изливе 40—65 °С. Содержание (в г/л): брома — 0,037—0,131, иода — 0,002—0,054, бора — 0,023—0,075, минерализация — 20—42 г/л. Запасы утверждены ГКЗ в количестве 33 600 м³/сут. Воды представляют большой интерес для промышленности и бальнеологии.

Иодо-бромные воды вскрыты скважинами на побережье Азовского моря. В г. Бердянск (II-4-100), в песках и песчаниках мела, палеогена и неогена вскрыты хлоридно-натриевые воды с содержанием брома 0,008—0,068, иода до 0,023 г/л; дебит скважины до 10 л/с. Термальные подно-бромные воды вскрыты скважинами в отложениях мела и мюльцена в г. Генчакес (III-2-7), где используются больницами.

В горной части Крыма развиты преимущественно сульфатные и хлоридные, иногда термальные минеральные воды. Воды источников Аджи-Су (V-2-51) используются водолечебницей; дебит источника 0,03—0,25 л/с, минерализация 1,4 г/л, температура воды 10—11 °С; водомещающим горизонтом являются породы таврической серии. Источники Аджи-Су газируют.

Своеобразной гидроминералогической областью является Равнинный Крым, где развиты сероводородные, азотные, метановые и смешанного состава солоноватые и соленые воды, холодные в верхних и термальные в глубоких частях артезианских бассейнов. К палеозойским известнякам приурочены минеральные воды района г. Евпатория — Евпаторийская (V-1-15), а к пескам и песчаникам нижнего мела — Сакская (V-1-24) группы минеральных источников. Евпаторийские минеральные воды с глубиной 841—915 м имеют температуру на изливе 30—36 °С, дебит 0,022—1,8 л/с, минерализация 10—35 г/л. Воды метаново-азотные, метаново-хлоридные, используются как лечебно-питьевые самотеком. Сакская группа минеральных вод расположена в юго-западной части Равнинного Крыма, характеризуется гидрокарбонатно-хлоридно-натриевым составом. Минеральные воды приурочены к пескам и песчаникам неокма на глубинах 725—795 м. Воды высоконапорные. Дебит скважин 1,8—10,5 л/с, температура на изливе 39,5—44,8 °С. Запасы по категориям А — 1538 и С₁ — 69 м³/сут. Воды используются самотеком в лечебных целях и продаются в розлив («Крымская минеральная»).

Воды минеральных источников района г. Феодосия приурочены к известнякам и мергельно-песчаной толще верхней юры, нижнего мела и палеогена. По типу они относятся к азотным хлоридно-сульфатным, без специфических компонентов и свойств. Дебит источников в среднем 0,3 л/с, минерализация 2,2—10,0 г/л, температура на изливе 12—14 °С. В лечебных целях широко используются минеральные воды источников Кафа и Паша-Тепе (V-3-19), по которым утверждены ГКЗ запасы по категориям А+В+С₁ в количестве 184,8 м³/сут. Производятся розлив скважинных вод «Айвазовская», «Феодосийская», «Крымский парзан», используемых как столовые и лечебные.

На Керченском полуострове распространены сероводородные, азотные, углекислые и метановые холодные воды в отложениях неогена. Сероводородные воды на Чокракском месторождении (IV-4-19) вскрыты скважинами на глубинах от 5 до 50 м. Минерализация воды 5,2—13,8 г/л, температура около 15 °С, дебит источников 0,1—3,47 л/с. Утвержденные запасы составляют 380 м³/сут. В 6—7 км к западу от Чокракского озера находится Караларская группа источников (IV-4-2); сульфидные воды приурочены к чокракским известнякам неогена, имеют минерализацию до 16,9 г/л. Содержание (в г/л) сероводорода 0,64, йода 0,038, брома — 0,067, дебит источников 0,7—0,9 л/с, температура 15—16 °С. В этом же районе находится Горностаевская группа (V-4-5) источников гидрокарбонатно-хлоридно-натриевых углекислых вод с минерализацией 8,9—11,4 г/л. Содержание (в г/л) брома 0,044—0,059, йода 0,11—0,22, углекислоты 0,54—1,5, сероводорода 0,015—0,027. Дебит источников 0,2—1,0 л/с, температура воды 15—22 °С. Аналогичного состава углекислые воды Тарханской (IV-4-10) и Каялы-Сартских (V-4-8) групп источников. В районе г. Ейск (II-6-8) скважинами с глубин до 100 м получена высокоминерализованная вода сероводородного типа, дебит — 6,5 л/с, температура воды — 11,8—12,4 °С, минерализация до 55 г/л общего сероводорода. Минеральные воды используются местными курортами.

Для бальнеологических целей используются минеральные воды Семингорского источника (Краснодарский край, V-5-50) из отложений апт-альба. Дебит источника 0,4 л/с, вода гидрокарбонатно-натриевая, минерализация 9,11 г/л. Содержит (в г/л) хлор — 1,6, магний — 0,03, иод — 0,013, бром — 0,052 и другие элементы. Вода газигурет, имеет высокое содержание метана.

Грязи лечебные приурочены к озерам и лиманам, расположенным вдоль береговой линии Черного и Азовского морей, являющимися водоемами морского происхождения, которые образовались в результате заполнения морской водой прибрежных эрозийных впадин с последующим их отделением от моря поясами насыпями.

Наиболее перспективными грязевыми месторождениями Крыма являются Евпаторийская группа, приуроченная к озерам Сакское, Конрадское, Круглое, Майнакское, Кизыл-Ярское. Кроме этих месторождений, отмечены небольшие залежи грязей в озерах Галазском, Айрчинском, Ойбургском, Сасык и Богайлы. Все месторождения представляют иловыми лечебными грязями, относящимися к подтипу приморских сульфидных иловых грязей. Наиболее изучены грязи Сакского, Майнакского, Конрадского озера. Грязи Сакского озера (V-1-23) сульфидные, высокоминерализованные, сульфатно-хлоридные, магниевонариевые. Запасы на 1967 г. составляли: в курортном бассейне 0,9, в заводском — 3,7 млн. м³. Эксплуатируется с 1892 г. На Конрадском месторождении (V-1-25) грязи сульфидные, высокоминерализованные, сульфатно-хлоридные, магниевонатриевые. Запасы на 1972 г. составляли 0,24 млн. м³.

Майнакское (V-1-19), Кизыл-Ярское, Круглое озера содержат лечебные грязи, аналогичные грязям Конрадского озера. Запасы соответственно 0,03, 1,0 и 0,005 млн. м³. По Сакскому, Конрадскому и Майнакскому озерам подсчитаны промышленные запасы, по озерам Круглому и Кизыл-Ярскому — запасы геологические.

Месторождения грязей Керченского полуострова — Чокракское, Булганакское, Узунларское и Кояшское — обладают сходным химическим составом. Узунларское месторождение (V-4-37) обнаружено в 1971 г. Грязевая залежь занимает практически всю площадь Узунларского озера; мощность слоя грязи от 0,5 до 1,0—1,5 м. Представлена илами черного цвета, с сероводородным запахом, обладающими минерализацией 210—220 г/л, с содержанием брома до 0,64 г/л. Относится к

типу сульфидных высокоминерализованных магниевонатриевых лечебных грязей. Балансовые запасы месторождения 9,14, забалансовые 0,34 млн. м³. Является одним из крупнейших месторождений лечебных грязей Советского Союза. На Кояшском месторождении (V-4-39) лечебные черные илы залегают в озере на расстоянии 50—150 м от берега слоем мощностью 0,6—0,8. Балансовые запасы на площади 2,8 км² составляют 1,72 и забалансовые 0,04 млн. м³.

В Краснодарском крае, на озере Ханском (III-6-4) разрабатываются лечебные грязи, используемые на Ейском курорте. Иловатые черные осадки покрывают дне озера слоем 0,3 м. Грязь содержит солей 3,5—7,0 г на 100 г сухого ила.

Для всех озер, к которым приурочены месторождения грязей, характерны следующие признаки: форма озер соответствует береговому эрозийным врезам; глубина резко увеличивается по направлению к морю; в илах обнаружены раковины моллюсков, которые соответствуют установленным эпохам жизни Черноморского бассейна. Это говорит о том, что озера в прошлом были морскими заливами.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАИОНИРОВАНИЕ

Описываемая территория разделяется на минерагенические провинции и зоны, характеризующиеся определенным комплексом полезных ископаемых. В соответствии со структурными регионами выделены четыре провинции: Украинского щита, Доно-Днепровская, Причерноморская и Крымско-Кавказская.

Минерагеническая провинция Украинского щита характеризуется месторождениями железных руд, титана, циркона, редких металлов, графита и др. Здесь выделяются четыре зоны: Криворожско-Кременчугская, Днепровская, Орехово-Павлоградская и Приазовская.

Криворожско-Кременчугская минерагеническая зона сложена метаморфическими породами криворожской серии. Характеризуется наличием всемирно известных уникальных месторождений железа, образующих Криворожский бассейн (в пределах описываемой территории расположена южная часть бассейна). С рудными формациями связаны месторождения и проявления золота, железа, марганца, алюминия, графита, апатита и др.

Днепровская минерагеническая область с железорудной и никель-кобальтовой минерализацией находится между Криворожско-Кременчугской и Орехово-Павлоградской зонами разломов; в тектоническом отношении представляет собой область развития Днепр-древнейших складчатых структур арха. В Южно-Украинском бокситоносном районе имеются месторождения алюминия, связанные с корой выветривания основных пород, а в Конско-Белозерском железорудном районе — железа, никеля, талько-магнисиата. Здесь выделен Верховиевско-Чертомлыкский рудный район с месторождениями железа и никель-кобальта, Щербаковское рудное поле с тантал-ниобиевой и редкоземельной минерализацией и южное окончание Сурского рудного района с железоникелевой минерализацией. К отложениям олигоцена приурочено крупнейшее в Союзе месторождение марганцевых руд. К коре выветривания приурочены месторождения каолинов.

Орехово-Павлоградская зона охватывает площадь одноименной шовой зоны глубинных разломов, разделяющих Днепровскую и Приазовскую минерагенические области. Сложена мигматитами, разнообразными гнейсами и осадочно-эффузивными породами, развиты гранитно-щелочная формация. Преобладает оруденные железа, встречаются проявления меди, молибдена, титана, тангала и ниобия, редких металлов, флюорита.

Приазовская минералогическая область охватывает площадь преимущественного развития архейских, нижнепротерозойских метаморфических и архей-палеозойских интрузивных формаций. Для всех металлогенетических эпох в Приазовье характерно проявление определенного магматизма, метасоматоза и гидротермальной деятельности, а также неглавными полезными ископаемыми являются редкие земли, для нижнепротерозойской — титан, редкие цветные металлы, редкие земли, синтлиманиг, графит и др. для палеозойской — плавиковый шпат, руть и частично редкие земли и полиметаллы. В пределах Приазовской зоны выделено 14 рудных полей и узлов. Наиболее характерными ископаемыми, определяющими минералогическую особенность Западного Приазовья, являются железные руды, представленные железисто-кременистосланцевой рудной формацией; графитовые, представленные графитовой метаморфической рудной формацией; алюминиевые, представленные рудной формацией высокоглиноземистых минералов.

Куксунгурский рудный узел включает Новоукраинское, Павловское, Сергеевское и Корсаковское месторождения железных руд. Здесь же расположены многочисленные проявления высокоглиноземистого сырья (синтлиманигитовые и кордиеритовые гнейсы), проявления сидеритовых руд, антофиллит-асбеста и ряда других полезных ископаемых (зола, апатитов и т. д.).

В пределах Черниговской линейной зоны глубинных разломов выделяются Новополтавское рудное поле. Комплексное апатит-редкометалльное оруденение связано с породами ультраосновной щелочной (карбонатитовой) формации и с корой выветривания. Рудные формации представлены фосфором, ниобием, танталом, редкими землями, синтлиманигом.

Федоровское рудное поле приурочено к грабенообразной структуре, выполненной породами верхней карбонатно-терригенной формации. С редкометалльными пегматитами связаны многочисленные рудопроявления и точки повышенной минерализации тантала, ниобия, лития, рутиния. Сорokinский рудный узел представлен пегматитами редкометалло-редкокозельного типа. Сюда входят месторождения Крутая Балка, Голубые Скалы, участок Садовый. Редкометалльная минерализация представлена танталитом, колумбитом, касситеритом, сподуменом и др.

К Елсеескому рудному полю приурочены месторождения пегматитов, несущих местами редкоземельно-редкометалльную минерализацию (колумбит, танталит, ширкон, берилл, монацит). Гуляйпольское рудное поле расположено в пределах Конкско-Яльнской впадины; здесь известно железорудное месторождение.

В восточной части Приазовской зоны широко развиты раннепротерозойские формации щелочных и нефелиновых сиенитов и пегматитовая. Щелочные и нефелиновые сиениты слагают Октябрьский, Южно-Кальчинский и Кальмус-Еланчикский массивы. Здесь широко проявлены метасоматические изменения пород: микроклиннизация, альбитизация, окварцевание, ослюденение, карбонатизация, флюоритизация. Наиболее характерными полезными ископаемыми являются циркониевые, редкоземельные, молибденовые, титановые, алюминиевые, железные, графитовые руды, пегматиты, каолин.

Октябрьский рудный узел приурочено к одноименному массиву щелочных пород, где установлена комплексная редкометалльная (цирконий-глиноземная минерализация), генетически связанная с нефелиновыми породами (маршуполитами, фойзитами, микроклинными сиенитами). В пределах Мазуровского участка выявлено месторождение молибдена, приуроченное к сиенит-пегматитам и основным породам. В северо-западной части Октябрьского массива имеется месторождение

титана, приуроченное к ильменитсодержащим основным, ультраосновным и щелочным породам.

Стародубовское рудное поле приурочено к Стародубовскому массиву апатитов, в которых установлены рудопроявления тантала, ниобия, бериллия, лития, редких земель. В узле пересечения Конкской и Мануильской зон разломов располагается Екатеринбургское рудное поле, с апогранитами которого связана минерализация тантала, ниобия и редких земель.

Петрово-Гнатовское рудное поле расположено в центральной части Кальмусской тектонической зоны. Широко развиты породы грано-сиенитовой подформации и в подчиненном количестве образования метаморфических комплексов. Породы в пределах Кальмусской тектонической зоны повсеместно затронуты постмагматическими и гидротермальными процессами, часто отмечается флюоритизация, окварцевание, карбонатизация и др. Установлены месторождения, рудопроявления и точки минерализации редких земель (Петрово-Гнатовское и Пищевское месторождения), флюорита, полиметаллов, цветных, редких и благородных металлов.

Каменноугольское рудное поле приурочено к одноименной зоне разлома. С альбитизированными апогранитами Каменноугольского массива связаны рудопроявления тантала, ниобия, редких земель, бериллия, а с корой выветривания — месторождение вермикулита.

Дно-Днепровская минералогическая провинция на описываемой территории представлена зоной сочленения складчатого Донбасса с Украинским щитом. Здесь кристаллические породы докембрия погружаются по серии разломов под вулканогенно-осадочные образования палеозоя. К палеозою (карбону) приурочены крупные месторождения каменного угля, образующие Донецкий каменноугольный бассейн. Угли Донбасса обладают повышенными содержаниями германия. В месте пересечения двух крупных тектонических нарушений в грабене расположено Покрово-Киреевское рудное поле. Среди известняков нижнего карбона, включающих интрузивные тела трахиандезитов и нижнемеловые туфогенные образования, расположено месторождение плавленого шпата в виде зоны мелкопржиловых руд (в брекчированных грабнях) и неправленых залежей метасоматических руд (в известняках турне). Кроме флюоритовой в пределах Покрово-Киреевского рудного поля выявлена бериллиевая, титановая, редкоземельная, кобальтовая, рутинная минерализация.

В зоне Волновахского разлома, в районе хутора Петровского, выявлены кимберлиты с высокими концентрациями пиропов и других спутников алмазов.

Причерноморская минералогическая провинция охватывает Причерноморскую низменность (в пределах листа), Сивашскую равнину, Степной Крым и Предкавказье. Сложена терригенными континентальными озерно-речными песчано-глинистыми и углистыми формациями. Оруденение северной части зоны представлено в основном россышными титана, циркона и других редких металлов. Особенности Сивашской подзоны и Предкавказья являются соленые озера и лиманы Сиваша, рассолы с высокой концентрацией солей брома и йода, а также высокая нефтегазосность. Минералогия Степного Крыма изучена слабо. Отмечаются ореолы рассеяния рутин, свинца, цинка, сульфиды железа. Керченско-Таманская зона в структурном отношении представляет собой складчатую область Индоло-Кубанского краевого прогиба. Ведущими полезными ископаемыми здесь являются железо, нефть, газ горючий, марганец, фосфор, ванадий, сера, бор и др. В выбросах грязевых вулканов отмечается присутствие рутин.

К Крымско-Кавказской минералогической провинции отнесены горные районы Крыма и Кавказа. Здесь обнаружена рутинная, медная и

полиметаллическая минерализация. К ведущим формациям относятся осадочные бокситы и марганец. В минералогическом отношении изучена слабо.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа в целом изучена хорошо. Исключая северную часть Крыма, она покрыта гидрогеологической съемкой масштаба 1:200 000. Гидрогеологическая съемка масштаба 1:50 000 и крупнее (в комплексе с геологической или инженерно-геологической) выполнена на более чем на 50% территории, в том числе и по северной части Крыма. Гидрогеологические карты масштаба 1:500 000 составлены по Ростовской обл. (Е. Н. Липацкова, Н. Ф. Савченко), Причерноморью (Н. Н. Капинос и др.), Крыму (Е. А. Ришес), Краснодарскому краю (Н. А. Григорьев и др., 1968), Украинской части Большого Донбасса (А. В. Суярко). В 1980 г. издана гидрогеологическая карта Украинской ССР масштаба 1:500 000 (Е. В. Шестопалова, В. Ф. Лаврик, Е. Ф. Ищенко и др.).

По всем административным областям УССР, а также по Ростовской области и Краснодарскому краю изданы кадастры подземных вод, сопровождаемые картами основных водоносных комплексов масштаба 1:500 000. С целью решения вопросов комплексного рационального использования водных ресурсов для различных нужд народного хозяйства проведена региональная оценка запасов пресных подземных вод (Э. Э. Соболевский и др., В. М. Лившиц и др.; В. И. Пчелинцева и др., 1976; Н. Н. Капинос и др.; Т. Ф. Овчаренко и др.; К. Н. Жарикова и др., 1979; В. Ф. Суханов и др., 1980). В 1978—1981 гг. Э. Э. Соболевским и другими обобщены материалы региональных оценок по территории Украины. По территории Донбасса и южных областей УССР И. П. Соляков и др. (1977) произведена оценка запасов минерализованных (до 30 г/л) подземных вод, которые в ближайшем будущем могут быть после опреснения использованы для хозяйственно-питьевого водоснабжения районов, слабо обеспеченных пресными подземными водами. Вопросы искусственного пополнения подземных вод южных областей УССР занимались П. К. Гурьба и др. (1969), Н. М. Зазежев и др. (1971) и др.

Работы Л. Н. Яковлева, С. Л. Архипенко, А. С. Тердовидова, А. Ф. Романожа, Я. Д. Голян, Н. Ф. Кириченко и других посвящены изучению гидрогеологических условий нефтяных и газовых месторождений, исследованию закономерностей накопления в подземных водах сода, брома, бора районов Причерноморья, Равнинного Крыма, Северного Кавказа. В работах М. Я. Грековой и др. (1970), Н. В. Банько и др. (1972) произведена региональная оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных промысленных вод этих районов.

Для оценки перспектив курортного строительства составлена карта минеральных вод Северного Кавказа масштаба 1:500 000 и монография к ней (Н. А. Григорьев и др., 1972) и издан обзор минеральных вод Украинской ССР (А. С. Алексеева, В. Д. Овчарова и др., 1980). В связи с разработкой перспективного топливно-энергетического баланса страны на XI и последующие пятилетки проведена региональная оценка эксплуатационных ресурсов термальных вод Украинской ССР (Э. Э. Соболевский и др., 1979) и Северного Кавказа (Н. Д. Панакина и др., 1980).

Из наиболее крупных обобщающих работ следует отметить «Подземные воды юго-запада Русской платформы» (А. Е. Бабинцев), в которой автор анализирует условия формирования подземных вод, проводит гидрогеологическое районирование территории по геоструктурному принципу. Монография «Гидрогеологический очерк Азово-Кубанского бассейна» (Л. И. Ромашкина, В. И. Клименко) — первая сводная рабо-

та по этой территории, в которой рассмотрены вопросы динамики и гидрохимии четвертичного, надпонтического и понтического водоносных комплексов. В работе В. И. Клименко (1974) «Оценка ресурсов подземных вод в сложных гидрогеологических условиях» производится оценка и картирование естественных ресурсов подземных вод Азово-Кубанского бассейна. Материалы по подземным водам Украины, Ростовской обл. и Краснодарского края обобщены в монографии «Гидрогеология СССР» (т. V, VI, VIII, IX, XXVII), опубликованной в 1968—1971 гг.

Все перечисленные выше работы и ряд других были использованы при составлении карты подземных вод. Карта однолистная, совмещенная для пород четвертичного и дочетвертичного возраста. Из четвертичных водоносных горизонтов закартированы только пригодные для водоснабжения. Водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным отложениям различных генетических типов и средне-верхнеплиоценовым пескам (Причерноморье, Равнинный Крым), которые из-за низких фильтрационных свойств и незначительной мощности водовмещающих пород характеризуются слабой водообильностью и не всегда удовлетворительным качеством вод, сняты с карты. Они отражены на карте схеме залегания грунтовых вод (см. рисунок).

Водоносные горизонты, комплексы, зоны трещиноватости, водонурные толщи выделены по сходству литологического состава пород, определяющего характер их водоносности, с учетом приуроченности водосодержащих толщ к региональным водоупорам.

Характеристика их приведена в первой части объяснительной записки к листу L-(36), (37) — Симферополь, опубликованной в 1986 г.

Количественная характеристика подземных вод хозяйственно-питьевого назначения дана в табл. 10.

Минеральные лечебные воды

Минеральные воды территории листа отличаются большим разнообразием химического, газового состава и лечебных свойств. Они делятся на азотные, азотно-метановые, метаново-азотные, метановые, углекислые, сероводородные и радоновые. *Азотные хлоридно-сульфатные или сульфатно-хлоридные воды различного катионного состава с минерализацией 2—10 г/л типа Феодосийских.* Наиболее известно Феодосийское месторождение, где минеральные воды приурочены к трещиноватым зонам в меловых и палеоценовых отложениях. Они представлены источниками «Кафа», «Паша-Теле» с дебитами 0,001—0,3 л/с, минерализацией 2,2—4,7 г/л. Скважинами воды вскрыты на глубинах 60—200 м. Минерализация их до 7 г/л. Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных вод по категориям А+В+С₁ 184,8 м³/сут. Они эксплуатируются тремя скважинами с водоотбором 9 м³/сут и используются санаториями г. Феодосия для лечебных целей, а также разливается Феодосийским заводом под названием «Феодосийская» в количестве 1,024 млн. бутылок в год.

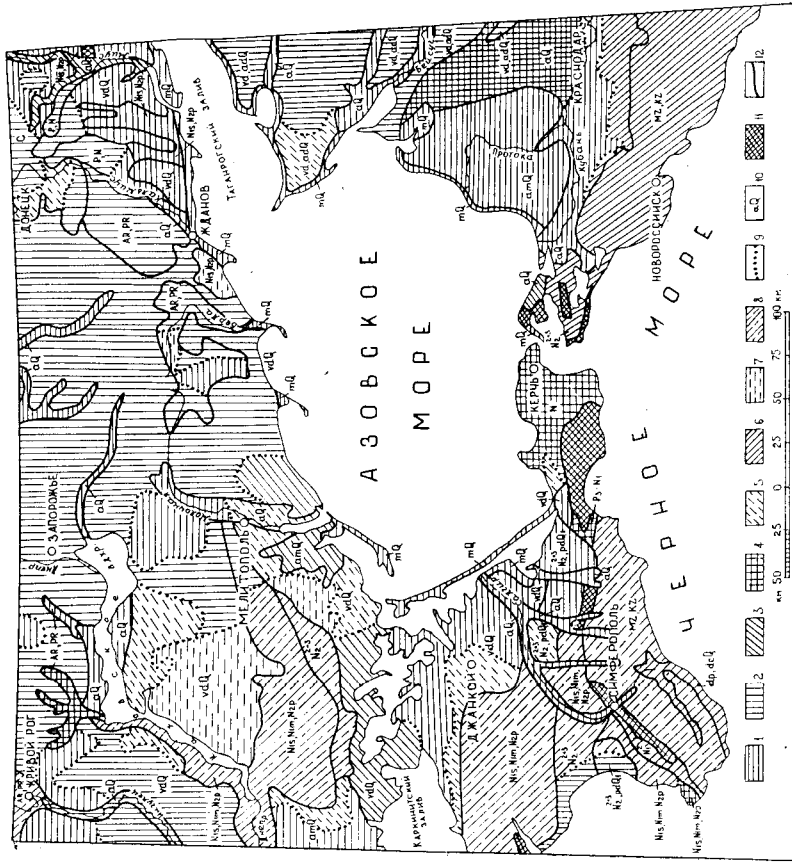
На курорте Анапа минеральные лечебно-столовые воды Феодосийского типа приурочены к песчанкам палеоцена, залегающим на глубинах 4—500 м (скв. 103). До глубины 350—370 м воды холодные, ниже пластовая температура их до 26,5 °С. Утвержденные эксплуатационные запасы питьевых лечебно-столовых хлоридно-сульфатных натриевых вод (с минерализацией 2,4—2,9 г/л) по категориям В+С₁ 65 м³/сут. Потребность курорта в этих водах 6—10 для лечебного питья и 6—8 м³/сут для розлива. Вблизи по составу воды встречаются в с. Лечебное, с. Мичуринское и пгт Планерское Крымской обл. (скв. 90, ист. 85, 99).

Азотные, азотно-метановые хлоридные натриевые воды с минерализацией 2—11 г/л типа Сакских, Карачинских распространены в Крым-

Количественная характеристика подземных вод хозяйственно-питьевого назначения

Геологический индекс комплекса, зоны трещиноватости	Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям А+В+С+С*, тыс. м ³ /сут.		прогнозные ресурсы
	утвержденные ГКЗ и ТКЗ	не утвержденные ГКЗ и ТКЗ	
Украинский бассейн трещинных вод			
N ₂ ² +3	—	—	37,3
P, N	501,9	17,0	613,5
K ₂	37,0	—	41,9
AR, PR	6,1	0,9	107,7
Итого	545,0	17,9	800,4
Днепровский артезианский бассейн			
aQ	—	—	29,7
P, N	—	—	1,2
C	—	—	6,7
Итого	—	—	37,6
Донецкая гидрогеологическая складчатая область			
aQ	—	—	4,8
P, N	—	—	30,9
K ₂	21,3	—	30,4
T ₁	—	—	30,8
C ₁	5,3	—	90,3
C ₁	83,5	—	96,1
D	—	—	3,6
Итого	110,1	—	286,9
Причерноморский артезианский бассейн			
aQ	102,8	—	141,3
N ₂ ² -3	10,0	25,0	35,0
N ₁ ² , N ₁ м, N ₂ р	357,7	—	2587,5
N ₁ ¹	—	—	1197,0
P ₁ , P ₂	41,2	19,0	306,9
K ₁ +K ₂	72,9	—	74,0
Итого	584,6	44,0	4341,7
Равнинно-Крымский артезианский бассейн			
aQ	44,8	0,2	45,0
N ₁ ² , N ₁ м, N ₂ р	790,3	—	1379,6
N ₁ ¹	72,3	—	72,3
P ₂	—	6,0	6,0
K ₁	26,8	—	26,8
Итого	934,2	6,2	1529,7
Азово-Кубанский артезианский бассейн (Равнинный Крым)			
Q	1,0	—	1,0
N ₁ ² , N ₁ м, N ₂ р	64,7	13,4	78,1
N ₁ ¹	—	—	23,5
K ₂	79,1	—	79,1
Итого	168,3	13,4	181,7
Азово-Кубанский артезианский бассейн (Краснодарский край, Ростовская обл.)			
aQ	—	—	544,0*
N ₁ ² , N ₁	—	—	3827,3*
N ₁ ¹	—	—	12,6
Итого	—	—	4383,9
Гидрогеологическая складчатая область мезоинклинория Горного Крыма			
aQ	23,2	—	23,2
J ₃	86,7	14,3	101,0
Итого	109,9	14,3	124,2

* В пределах Краснодарского края запасы приведены в целом по бассейну.



Карта-схема глубин залегания грунтовых вод (сост. Е. А. Журавлева).

Глубина залегания грунтовых вод, м: 1—1-5; 2—5-10; 3—0-10; 4—1-15; 5—5-15; 6—0-20; 7—15-20; 8—более 20; 9—граница площадей с различной глубиной залегания грунтовых вод; 10—геологические индексы водоносных горизонтов, комплексов, зон трещиноватости (расшифровку индексов см. в разд. «Гидрогеология»); 11—водоупорные породы (преимущественно глины, глинистые сланцы, мергели), залегающие первыми от поверхности; 12—границы распространения водоносных горизонтов, комплексов, зон трещиноватости, водоупорных пород.

ской обл. На Евпаторийском месторождении воды с минерализацией 4-4,2 г/л вскрыты скважинами в песчанках и известняках нижнего мела на глубинах 522-732 м. Дебиты скважин при самозливе 0,02 и 1,8 л/с, температура вод 30-36 °С. Они используются как лечебно-питьевые с фактическим расходом 25 м³/сут. Воды с минерализацией 9,1-11 г/л и температурой 36-56 °С вскрыты в известняках палеозоя на глубинах 841-944 м и песчанках нижнего мела на глубинах 585-745 м (св. 71, 74). В газовом составе вод преобладает азот (73,3%), присутствуют метан, углекислота, сероводород, радон. Воды высоконапорные, уровни их устанавливаются на 10-87 м выше поверхности земл. Дебиты скважин при самозливе 2,4-6,7 л/с. Утвержденные эксплуатационные запасы вод по категориям А+С₁ 2174 м³/сут. Они эксплуатируются тремя скважинами санаториев и грязелечебницы Евпатории с фактическим расходом 538 м³/сут.

Сакское месторождение минеральных термальных вод. Минеральные воды, приуроченные к пескам и песчанкам нижнего мела, вскры-

ты скважинами на глубинах 725—795 м. Они высоконапорные, Уровни их устанавливаются на 100—130 м выше поверхности земли. Дебиты скважин при самонизле 8—23 л/с. Температура вод 40—46 °С, минерализация 2—2,5 г/л. Воды смешанного анионного состава, слабощелочные с содержанием сероводорода до 0,005 г/л. Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных вод по категориям А+С₁ 1607 м³/сут. В настоящее время они используются санаториями г. Сакн для питьевого лечения и наружных процедур с расходом 478 м³/сут, а также разливается Сакским заводом под названием «Крымская». Производительностью завода 25,14 млн. бутылок в год.

В с. Айвазовское Феодосийского горсовета в известняках палеогена минеральные воды вскрыты на глубине 254—311 м. Дебит скважины 2,8 л/с при понижении на 14,1 м. Воды разливаются феодосийским заводом под названием «Айвазовская» в количестве 16,4 млн. бутылок в год.

Хлоридные натриевые воды с минерализацией 7,5 г/л вскрыты в с. Николаевка Крымской обл. в отложениях нижнего мела на глубине 1130—1150 м. Дебит скважины при самонизле 0,2 л/с.

В пгт Кирилловка Запорожской обл. в отложениях сармата вскрыты минеральные хлоридные воды с минерализацией 6,2 г/л, близкие по составу к водам Миргородского и Старо-Русского типов. Их можно использовать как лечебные питьевые. В г. Симферополь воды аналогичного состава с минерализацией 3,1 г/л встречаются в конгломератах нижнего мела на глубине 93 м (скв. 98).

В 3—7 км западнее г. Кривого Рога на участке Карауны—Веселая Дача минеральные хлоридные натриевые и смешанного состава воды, приуроченные к гранитам, мигматитам, гнейсам, вскрыты скважинами на глубинах 2,5—59 м. Минерализация их 2—3,9 г/л, температура 10—15 °С. Прогнозные эксплуатационные запасы их более 380 м³/сут. На базе двух скважин воды в количестве 3,74 млн. бутылок в год разливается под названием «Криворожская» № 1 и 2.

В с. Новоселовка Донецкой обл. в нижнекаменноугольных отложениях в интервале 0,8—422 м вскрыты хлоридные воды с минерализацией 5,1—5,6 г/л (скв. 6). В них присутствует железо (0,005—0,024 г/л), свободная углекислота (0,093—0,13 г/л). Утвержденные эксплуатационные запасы вод по категориям А+В 172,8 м³/сут. Воды представляют большой интерес для бальнеологии, на их базе возможно строительство местных здравниц и завода розлива.

Воды *сложного газового состава* гидрокарбонатные натриевые разведаны на Южно-Геленджикском (скв 117) и Шебском участках Геленджикского месторождения. Они приурочены к меловому флишу. Минерализация вод 1—1,3 г/л, температура 16—20 °С. Удельные дебиты скважин 0,02—0,2 л/с.

В составе растворенных газов присутствуют углекислота, кислород, метан и в преобладающем количестве азот. Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных столовых вод типа «Геленджикская» по категории В на Южно-Геленджикском участке 19,1 м³/сут, на Шебском 28 м³/сут. Воды признаны пригодными для розлива при условии насыщения их углекислотой. Ввиду ограниченных ресурсов минеральных вод этих участков дальнейший прирост эксплуатационных запасов их возможен за счет подземных вод участка Михайловский перевал, находящегося в 17 км от курорта Геленджик, где вскрыты аналогичные воды с минерализацией 1,3 г/л. Для курорта Геленджик перспективны участки Солнцедарский, Дивноморский и Джанхотский, на которых в немеловом флише вскрыты воды с минерализацией 3,7—5,7 г/л, пригодные для питьевого лечения и розлива.

Азотно-метановые водные минеральные воды Анапского района Краснодарского края вскрыты на разведочных площадях: Цыбанова

балка, Благовещенская, Джигинская, Верхнечукская, Куматырская, Семиторская, Раевская. Они содержатся в песках и песчаниках неогена, палеогена и трещиноватых породах мелового флиша на глубинах 77—1400 м. Минерализация вод от 1 до 124 г/л. Содержание иода до 0,016, брома до 0,02, бора до 0,308 г/л. Минеральные воды Семиторского участка, приуроченные к нижнемеловому флишу, гидрокарбонатные натриевые, щелочные с минерализацией 8,5—10,5, содержанием иода 0,01—0,014, метаборной кислоты 0,9—1,1 г/л. Удельные дебиты скважин незначительные (0,001—0,03 л/с). Воды разливаются на Раевском участке (скв. 106) воды азотно-метановые хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, холодные с минерализацией 4,7—5,3 г/л и повышенным содержанием метаборной кислоты (0,05—0,06 г/л). Удельные дебиты скважин 0,005—0,1 л/с. Эти воды являются продуктом смешения более высокоминерализованных вод типа Семиторских с пресными. Утвержденные эксплуатационные запасы их по категории В 20 м³/сут.

Азотно-метановые и метановые высокоминерализованные иодобромные хлоридные натриевые воды. На Сакском месторождении в песчаниках нижнего мела в интервале 1030—1205 м вскрыты хлоридные натриевые, щелочные воды с минерализацией 17,4 и содержанием брома 0,036 г/л. В составе спонтанных газов содержится СН₄—55, N₂—35,8, СО₂—7,9 %. Утвержденные эксплуатационные запасы вод по категориям В 138 м³/сут.

В Анапском районе Краснодарского края эти воды вскрыты в породах неогена, палеогена и мела на разведочных площадях: Цыбанова балка, Благовещенская, Джигинская и Верхнечукская. В неогене на глубине 368—1397 м минерализация вод 13,4—73 г/л, содержание иода до 0,06, брома до 0,166 г/л. Дебиты скважин до 0,4 л/с.

На участке Цыбановой балки в отложениях сармата и тортона в интервале 331—504 м вскрыты рассолы (скв. 100). Дебит скважины 0,2 л/с при понижении уровня на 13,6 м, статический уровень +10,6 м. Минерализация бод 58,9, содержание иода 0,06, брома +0,24, бора 0,08 г/л. Температура вод на изливе 23 °С. В палеогене иодо-бромные воды вскрыты на глубинах 700—1615 м. Минерализация их 13—42, содержание иода до 0,07, брома до 0,126 г/л. Значительный водоприток (2 л/с при самонизле) был получен в скважине Цыбановой балки из толщи песчаников майкопа на глубине 1582—1615 м. Палеогеновые отложения слабоводобольные и не перспективны для разведки иодо-бромных вод. В верхнемеловом флише иодо-бромные воды вскрыты на глубине 420—445 м (Верхнечукская пл.). Дебиты скважин не превышают 0,17 л/с, минерализация до 20,2, содержание иода до 0,023, брома до 0,085 г/л. Воды содержат спонтанный газ—метан и обогащены иодформными кислотами. Они обладают значительными напорами и высокой газонасыщенностью, что позволяет эксплуатировать их самонизливом.

В г. Бердянск Запорожской обл. (скв. 16) хлоридные натриевые иодо-бромные воды приурочены к верхнему мелу. Глубина залегания их до 500 м и более. Дебиты скважин 6,8—13,3 л/с при соответствующих понижениях 21,8 и 29,1 м, минерализация 52—59 г/л. Воды содержат брома 0,042—0,134, иода 0,012—0,03 г/л. Температура их на изливе 20—23 °С. В составе спонтанных газов преобладает метан 80—95, содержится также углекислота 0,8—3, гелий 0,02—0,05 %. Воды используются курортом Бердянского бальнеолечения. Утвержденные эксплуатационные запасы их по категориям А+С₁ 2376 м³/сут. Заявленная потребность курорта в воде на 2000 г. (2 тыс. м³/сут) может быть обеспечена за счет подземных вод верхнего мела. Аналогичные воды, приуроченные к мелу, вскрыты в с. Нововасильевка Запорожской обл. (скв. 14) на глубине 258—280 м.

В пгт Кирилловка Запорожской обл. на глубине 429—490 м в олигоцене вскрыты азотно-метановые рассолы (скв. 26) с минерализацией 49—52 г/л, температурой 15 °С. В водах содержится железа 0,003—0,01, брома 0,09—0,106, иода 0,004—0,016, бора 0,03 г/л. Утвержденные эксплуатационные запасы вод по категориям В+С₁ 699 м³/сут. Рассолы будут применяться при различных бальнеологических процедурах при условии разбавления их до минерализации 25—30 г/л.

В пгт Ялта Донецкой обл. рядом скважин в отложениях неогена, мела на глубинах 15—193 м, а также в гнейсах на глубинах 84—435 м (скв. 10) вскрыты азотно-метановые хлоридные натриевые воды с минерализацией 13,5—40, содержанием брома 0,067—0,1, иода 0,005—0,015 г/л. Дебиты скважин 0,6—0,7 л/с. По химическому и газовому составу воды близки к Майкопскому типу. Прогнозные эксплуатационные ресурсы их 156 м³/сут.

В Геленджикском районе Краснодарского края иодо-бромные и борные воды приурочены к меловому флишу. Они выявлены источниками (Морозовский, Мухайловский), вскрыты скважинами на мысе Дооб (скв. 115) и Ачибско-Женейском месторождении (скв. 119). Дебиты источников не превышают 0,01 л/с, минерализация вод 20—25, содержание иода до 0,019, брома до 0,042, фтора до 0,0025, бора до 0,15 г/л, нафтеновых кислот до 3,9 мг/лэкв. Незначительные притоки минеральных вод в скважинах выявлены на глубинах от 146 (скв. 119) до 972 м (мыс Дооб, скв. 115). Минерализация вод 3,9—31, содержание иода 0,001—0,026, брома 0,001—0,039, бора 0,218—0,363 г/л. Воды газуют метаном, азотом, углекислотой. Утвержденные эксплуатационные запасы минеральных иодо-бромных вод Ачибско-Женейского месторождения по категориям В 60 м³/сут с минерализацией 28—30 г/л. Курорт Геленджик планируется использовать эти воды для бальнеолечения в водолечебницах и санаториях города.

Минеральные иодо-бромные термальные воды Краснодарского месторождения приурочены к отложениям мезоэоцена и содержатся в интервалах 1302—1355, 1440—1470, 1550—1590, 1647—1707 м. Минерализация вод 17,5—59 г/л, температура на изливе 39—48 °С, в интервале глубин 1647—1707 м — 63 °С; содержание иода 0,0123—0,044, брома 0,0373—0,144, бора 0,01—0,047 г/л. В составе растворенных газов преобладает углекислый газ (94—98 %). Утвержденные эксплуатационные запасы хлоридных натриевых подных вод (по категориям А+В) с минерализацией 18—31 г/л—200 м³/сут и хлоридных натриевых иодо-бромных рассолов с высоким содержанием бора — 200 м³/сут. В понте в интервале 1000—1070 м вскрыты гидрокарбонатные натриевые слабоминерализованные (1,6—1,7 г/л) воды с высоким содержанием органических веществ (0,018—0,025 г/л). Температура вод на изливе 30 °С. Утвержденные эксплуатационные запасы их по категории В 55 м³/сут. Воды используются Краснодарской бальнеолечебницей.

Водолечебницами пос. Ахтырский и г. Черноморский для бальнеологических процедур используются термальные (49—53 °С на изливе) иодо-бромные с высокой концентрацией бора хлоридные натриевые воды (скв. 109, 110), содержащиеся в песчаных эоцена в интервалах г.л. бнн 2229—2432 и 1949—2092 м.

Углекислые воды развиты на Керченском полуострове. Наиболее известны источники Горностаевского участка (Сент-Элинские, Султано-новские), а также Тарханские и Каялы-Сартские. В группе Сент-Элинских (ист. 68) и Султановских источников углекислые воды приурочены к чокракским известнякам среднего миоцена. Воды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 8,6—11,4, содержанием углекислоты 0,54—1,5 г/л. В водах ряда источников содержится иода 0,011—0,022, брома 0,044—0,059, сероводорода 0,015—0,027 г/л. Дебиты их 0,2—1 л/с. Дебит скважины, пробуренной у нижнего Сент-Элинского

источника, 21,9 л/с при понижении на 4 м. Проведение откачек из скважины привело к почти полному истощению источников.

В Тарханской группе источников (ист. 63) воды, приуроченные к чокракским известнякам среднего миоцена, гидрокарбонатно-хлоридные натриевые с минерализацией 10,9—13,8 г/л. Содержание свободной углекислоты в них 0,7—1,05 г/л.

В Каллы-Сартских источниках (ист. 73) воды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 7—9,8 г/л. Содержание свободной углекислоты в них 0,8—1, иода 0,023, брома 0,056 г/л.

Сероводородные воды распространены в Крымской обл., Краснодарском крае, местами в Донецкой и Запорожской областях. В Крымской обл. они развиты на Керченском полуострове, местами в равнинной и предгорной частях Крымского полуострова. По химическому составу, степени минерализации и содержанию сульфидов воды разделяются на несколько типов.

На Чокракском месторождении воды, приуроченные к чокракским известнякам среднего миоцена, залегают на глубинах 21—180 м (скв. 57). Мощность водоносных прослоев 4,5—16,6 м. Дебиты скважин от 0,11 до 8 л/с при соответствующих понижениях на 36,8 и 6 м. На северном участке месторождения развиты очень крепкие и крепкие сероводородные (H₂S 0,16—0,73 г/л) хлоридные натриевые воды с минерализацией 23—34 г/л, температурой 14—20 °С. В водах присутствуют (0,016—0,044 г/л), бром (0,027—0,15 г/л). Утвержденные эксплуатационные запасы сероводородных вод северного участка по категориям А+С₁ 337 м³/сут. На южном участке развиты хлоридные либо пестрого тонкого состава воды с минерализацией 2,2—13,5 и содержанием сероводорода 0,08—0,38 г/л. Температура их 15—30 °С. Утвержденные эксплуатационные запасы вод южного участка по категории В 43 м³/сут.

Каралярская группа (ист. 61) представлена шестью источниками. Хлоридные натриевые воды с минерализацией 17 содержанием общего сероводорода 0,64, иода 0,038, брома 0,067 г/л приурочены к чокракским известнякам среднего миоцена. Дебиты источников 0,7—0,9 л/с.

Сюрюташская группа (ист. 60) представлена двенадцатью источниками. Хлоридные натриевые сероводородные воды с минерализацией до 15, содержанием сероводорода до 0,58, иода 0,025, брома 0,031 г/л приурочены к среднемиоценовым известнякам. Дебит основного источника 0,06—0,08 л/с.

Джайлавская группа (ист. 62) представлена девятью источниками с суммарным дебитом 0,17 л/с. Водосодержащие породы — известняки среднего миоцена. Воды хлоридные натриевые с минерализацией 12,3, содержанием сероводорода 0,19—0,23, иода 0,017, брома 0,038 г/л. Хлоридные натриевые слабосероводородные воды с минерализацией 1,2—21 г/л.

На Ейском месторождении хлоридные натриевые воды с содержанием общего сероводорода 0,025—0,052 г/л, приуроченные к пескам верхнего плиоцена, используются в бальнеологических целях с 1913 г. В настоящее время здесь функционирует одна скважина глубиной 110 м, дебитом до 1 тыс. м³/сут при понижении уровня на 10—15 м. Минерализация вод 2,3, содержание общего сероводорода 0,023—0,03 г/л. В гидрогеологическом отношении месторождение изучено слабо и первоочередной задачей дальнейших исследований является определение эксплуатационных ресурсов вод.

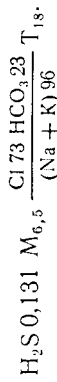
Месторождение Аджи-Су («Черные воды») представлено источниками (ист. 116), имеющими три выхода с общим дебитом 0,03—0,25 л/с. Они газуют, состав спонтанного газа метаново-азотный. С 1957 г. функционирует небольшая водолечебница.

Проявления хлоридных натриевых слабосероводородных вод обнаружены в с. Васильевка (скв. 79) и с. Ключевая (ист. 91) Крымской

обл.; с. Драгоманово (скв. 29) Херсонской обл.; с. Юрьевка (скв. 11) Донецкой обл.; пгт Кирилловка (скв. 24), с. Новопетровка (скв. 15), с. Новокозюпкинское (скв. 20) Запорожской обл. Сероводородные воды пгт Кирилловка используются периодически для бальнеолечения на одноименном курорте.

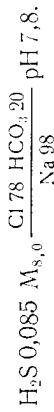
Воды различного ионного состава с минерализацией до 16 и содержанием сероводорода от 0,016 до 0,268 г/л. Среди них встречаются крепкие сероводородные воды (пгт Судак — ист. 108 Перцем—Кая, с. Ближнее Крымской обл.; г. Донецк; г. Крымск Краснодарского края — ист. 104), со средней концентрацией сероводорода (г. Феодосия, с. Глазовка — ист. 66, с. Мошкаревка Крымской обл.) и слабосероводородные (с. Георгиевка — скв. 18, скв. 12 — с. Куликовское Запорожской обл.; с. Марфовка — ист. 76 Сарты-Су, г. Ялта Крымской обл. и ряд проявлений в Краснодарском крае — источники в долине р. Шебе, ист. 118 в щели Жене, ист. 120 у с. Афили, ист. 122 — с. Джанхот, Дербентские источники).

Проявление сероводородных вод с. Ближнее приурочено к трещиноватым известнякам палеоцена. Глубина залегания вод 72,5 м. Химический состав их следующий:



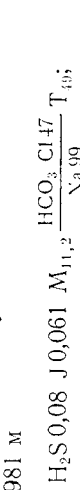
В районе Феодосии сероводородные воды вскрыты на Айвазовской площади. Они приурочены к трещиноватым известнякам и мергелям верхнего мела — палеоцена, залегают на глубинах 65,3—151 м. Дебиты скважин от 0,86 до 1,49 л/с при соответствующих понижениях на 11,8 и 2,9 м. Минерализация вод 7,5—8 г/л, содержание сероводорода 0,06—0,085 г/л.

Химический состав вод следующий:

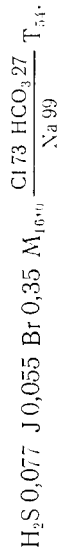


У с. Мошкаревка вскрыты термальные сероводородные воды в отложениях палеогена и мела в интервалах глубин 970—981 и 1007—1112 м. Дебиты скважин при самоизливе 13,9 и 17,5 л/с.

Химический состав вод следующий:



в интервале 1007—1112 м



Этот участок перспективен для организации бальнеолечения.

Баксинские источники (ист. 66) представлены двумя грифонами. Воды приурочены к известнякам сармата. Минерализация их 3,4, содержание сероводорода 0,057 г/л. Источники у Крымской скалы (ист. 104) представлены тремя грифонами с суммарным дебитом 0,23 л/с. В мергелях сармата вскрыты воды с минерализацией 1, содержанием сероводорода 0,136 г/л.

На южной окраине г. Донецк в двух источниках, выходящих из подшлакоотвала металлургического завода, вскрываются воды смешанного ионного состава с минерализацией до 4,2, содержанием сероводорода 0,1 г/л, температурой 32—39 °С. Источники питаются атмосферными осадками и водами четвертичных и каменноугольных отложений, выходящими под отвал. Воды ист. 1 используются водолечебницей. Прогнозные эксплуатационные запасы их 382 м³/сут.

Радоновые воды распространены на Украинском щите. В Криворожской железорудной полосе они приурочены к зонам трещиноватости в породах скелетатской свиты криворожской серии. По химическому составу и минерализации они делятся на два типа: хлоридные смешанного катионного состава с минерализацией до 5 и хлоридные натриевые с минерализацией до 50—60 г/л. Первый тип представлен месторождениями «ЮГОК»а и Николо-Козельским. Месторождение «ЮГОК»а расположено в 5 км к югу от г. Кривой Рог. Воды приурочены к конгломератам и аркозовым песчанкам, залегающим на глубине 10—60 м. Они хлоридные натриевые с минерализацией 1,4—4 г/л, содержат радона 133—280, местами до 1400 эман. Утвержденные эксплуатационные запасы радоновых вод по категориям А+В 264 м³/сут. Николо-Козельское месторождение находится в южной части Кривбасса. Минеральные воды приурочены к аркозовым песчанкам и залегают на глубинах 30—260 м. Воды напорные, статические уровни устанавливаются на глубинах 0,8—3,5 м от поверхности земли. Дебиты скважин 1,5—2 л/с при понижениях 12—12,3 м. Воды хлоридные натриевые с минерализацией 0,8—2,1 г/л, содержанием радона 200—354 эман. Прогнозные эксплуатационные запасы радоновых вод 700 м³/сут. На территории месторождения строятся водолечебница. Второй тип вод вскрыт несколькими скважинами в районе Кривого Рога на участке пос. Осички. Радоновые воды приурочены к аркозовым песчанкам и кварцитам криворожской серии и залегают на глубинах 300—500 м. Дебит скважин 0,17—0,5 л/с при понижениях уровня на 42—57 м. Содержание радона 203—747 эман. Воды могут использоваться для наружного применения при условии разбавления их пресными. В Запорожской обл. у с. Натальевка выделяется Призаповская группа источников (7 шт.). Воды хлоридно-сульфатные с минерализацией до 1,5 г/л, содержанием радона 76—314 эман. Они имеют локальное распространение и связаны с разломами в гранитах и гранодиоритах. Дебиты источников 0,1—0,2 л/с. Прогнозные эксплуатационные запасы вод 518,4 м³/сут.

У с. Благодатное Донецкой обл. радоновые воды вскрыты в трещиноватых гранитах на глубине 45—67,5 м. Дебит скважины 1,7 л/с при понижении на 36,4 м. Содержание радона 70—100 эман.

Минеральные воды Велико-Анадольского месторождения Донецкой области приурочены к трещиноватой зоне кристаллических пород (скв. 9). Глубина вскрытия их 22,5—90 м. Дебиты скважин 0,4—3 л/с при соответствующих понижениях уровня на 35 и 16,6 м. Воды сульфатные с минерализацией 0,8—3,7 г/л и содержанием радона 96—236 эман. Утвержденные эксплуатационные запасы радоновых вод по категориям А+В 503 м³/сут. На базе месторождения проектируется создание лечебно-оздоровительного комплекса.

Минеральные озера, расположенные на Северном Кавказе и Крымском полуострове, представляют собой замкнутые соленые водоёмы в основном морского происхождения, группирующиеся вдоль берега моря. Глубина их 0,5—3,5 м. Воды хлоридные натриевые с содержанием брома до 0,7—0,8 г/л. Минерализация их изменяется в течение года от 41 до 82 (оз. батки Камянского) и от 201 до 365 г/л (оз. Актаское). К этим озерам приурочены минеральные (лечебные) грязи мощностью от 0,05—1,6 до 2 м и более (оз. Узунларское). Минерализация порового раствора их от 40—48 (Кизилташский лим.) до 130—300 г/л (оз. Кизил-Яр). Грязи высокоминерализованные, сульфидные (H₂S 0,06—2,3 г/л) с высоким содержанием брома, бора.

Целебные грязи озер Чембурка, Ханское (лизна Ясения), Сакское, Майнакское, Аджиголь используются курортами для грязелечения (Анапа, Ейск, Евпатория, Сакки и др.). Рапа группы Сакских и Евпато-

дах неогена, палеогена и мела содержание его 0,165—0,2, а на Восточно-Северской площади — 0,313 г/л. Количество брома в подземных водах, как правило, увеличивается вместе со степенью минерализации.

Вор в водах мезо-кайнозой распределен неравномерно. Наибольшей борностью характеризуются воды южного борта Западно-Кубанского прогиба. В водах неогена содержание бора от 0,08—0,09 (Анастасовско-Троицкая площадь) до 0,305 (Абно-Украинская площадь), палеогена — 0,167—0,594 г/л (Карская площадь).

Борные воды Крыма самостоятельного значения не имеют. Они представляют интерес в комплексе с иодными. В водах верхнемелового—палеоценового комплекса на Краснопереконской, Задорненской, Мошкаревской, Куйбышевской площадях концентрация бора 0,039—0,148 г/л.

В верхнемеловом водоносном комплексе содержание бора 0,078—0,349 г/л установлено в Предкавказье (Псебекская, Медведовская, Новодмитриевская площади) и Равнинном Крыму (Северо-Сивашская, Нижнегорская, Куйбышевская, Мошкаревская площади), а в нижнемеловом комплексе — 0,111—0,496 г/л только в Предкавказье (Каневская, Бейгутская, Куколовская, Варениковская, Старопольская площади).

На территории листа выделяется несколько наиболее перспективных районов и водоносных комплексов с промышленными иодными, борными и подо-борными водами.

Это прежде всего Западное Предкавказье (Западно-Кубанский прогиб), где иодные и подо-борные воды содержатся в водоносных комплексах от понта до юры. Однако промышленная ценность их различна и для первоочередного практического освоения могут быть рекомендованы лишь наиболее перспективные из них. На первом месте по перспективности стоят площади Троицкая, Анастасовско-Троицкая, Славянская (Славянские исследования, подсчитаны и утверждены экспертами гидрогеологические исследования подных вод по категориям плаутационные запасы промышленных подных вод в количестве $A+B+C_1+C_2$ в количестве 64,4 тыс. м³/сут. На базе месторождения функционирует Троицкий иодный завод, эксплуатирующий наиболее перспективный в этом районе понт-мэотический водоносный комплекс, и проектируется создание Краснодарского иодного завода, ввод которого в число действующих позволит в значительной мере удовлетворить потребность страны в продуктах иода.

Первоочередными для постановки гидрогеологических исследований могут быть Федоровская, Фрунзенская, Адагумская площади, где перспективны неогеновые водоносные комплексы.

На южном борту Западно-Кубанского прогиба (Псебекская, Куколовская, Карская, Калужская, Восточно-Северская площади) установлены очень высокие (до 0,695 г/л) концентрации бора, в отдельных случаях иода (до 0,119 г/л). Так, на Карской площади в водах майкопа в интервале 1116—1147 м содержание бора 0,695, в водах эоцена в интервале 1280—1290 м — 0,594 г/л. Отсутствие данных о производительности скважин не дает возможности отнести эту площадь на данном этапе к наиболее перспективным. На Куколовской площади в водах нижнего мела в интервале 2720—2740 м содержание бора 0,496 г/л, иода 0,012 г/л. Но большие глубины залегания вод и довольно низкое содержание иода снижают перспективность площади. На Калужской площади воды эоцена в интервале 2219—2232 м содержат иода 0,119, бора 0,22 г/л, но незначительная производительность скважин (0,06—0,5 л/с) снижает практическую ценность этих вод. На этой площади очень водообильны отложения майкопа. Дебит одной из скважин 55, содержание бора 0,15, иода 0,017 г/л.

рлийских, а также Бугазского и балки Камянского соленых озер используется для добычи поваренной соли, получения брома и магnezальных продуктов. Рапа Перекопской группы озер, содержащая бром, хлористый магний и хлористый кальций, служит сырьевой базой для Перекопского химкомбината.

Промышленные воды

Описываемая территория характеризуется широким распространением промышленных подных, подо-борных, реже подо-бромных вод. Они развиты в наиболее погруженных частях Причерноморского, Равнинно-Крымского и Азово-Кубанского артезианских бассейнов, однако изучены только на отдельных площадях, где проводились поисково-разведочные работы на нефть и газ. За пределами этих площадей условия распространения и залегания водоносных комплексов, их водопроводящие свойства остаются невыясненными, что затрудняет оценку перспективности тех или иных участков с целью их промышленного освоения.

Подземные воды с кондиционным содержанием микрокомпонентов вскрываются почти во всех отложениях мезо-кайнозой.

Промышленные концентрации иода в подземных водах неогена установлены в Западно-Кубанском прогибе, где водоносные комплексы понт-мэотиса, сармата и среднего миоцена вскрываются в зоне замедленного водообмена на глубинах порядка 1000—1500 м и более. Воды соленые и рассольные хлоридные натриевые с минерализацией 10—50 г/л и более. Максимальное содержание иода 0,06 г/л в водах понт-мэотиса отмечено на Фрунзенской площади в интервале 1600—1620 м, в водах сармата — 0,075 г/л на Троицкой площади в интервале 2232—2265 м. В водах среднего миоцена содержание иода 0,021—0,038 г/л. На севере и северо-востоке Керченского полуострова (Мысовая, Белоканная, Приозерная, Заозерная площади) в среднем миоцене на глубинах 570—1500 м и более вскрыты хлоридные воды с минерализацией 12,2—25,7 и содержанием иода до 0,048 г/л. В водах майкопа содержание иода в Азово-Кубанском бассейне 0,02—0,06, в Равнинном Крыму — 0,082 г/л.

Палеогеновый водоносный комплекс, залегающий под майкопским региональным водоупором в зоне затрудненного и весьма затрудненного водообмена, характеризуется более широким развитием промышленных подных вод на всех изученных площадях Присивашья и юго-запада Азово-Кубанской впадины. Содержание иода в хлоридных натриевых водах с минерализацией от 11,7—30,4 до 0,023—0,054, максимальное — 0,119 г/л на южном борту Западно-Кубанского прогиба (Калужская площадь).

В верхнемеловом—палеоценовом комплексе воды с содержанием иода 0,02—0,034 г/л установлены почти на всех разведочных площадях Причерноморья и Равнинного Крыма. На Керченском полуострове на Мошкаревской и Куйбышевской площадях в водах с минерализацией 8,1—10,3, максимальные концентрации иода 0,06—0,08 г/л.

В водах верхнего мела повышенное содержание иода (0,03—0,084 г/л) установлено на востоке Равнинного Крыма, Тарханкутском и Керченском полуостровах и на некоторых площадях Предкавказья (Медведовская, Новодмитриевская, Новоминская, Псебекская). Воды хлоридные натриевые с минерализацией в основном менее 35 г/л.

В водах нижнего мела содержание иода 0,01—0,028, местами до 0,031—0,049, аномальное — на Тарханкутском полуострове (Октябрьская площадь) 0,117 г/л.

Содержание брома в подземных водах, за редким исключением, не достигает промышленных значений. Только на Генической, Троицкой, Благовещенской и Витязевской площадях в хлоридных натриевых во-

В Равнинном Крыму температура увеличивается от предгорий к северо-западу и достигает 200 °С и более на Тарханкуте, на Керченском полуострове изменяется от 100 до 200 °С и более. Предкавказье в целом характеризуется высокотемпературным режимом. Температура на поверхности фундамента увеличивается с севера на юг от 50 °С в южной части Ростовского выступа до 250 °С и более в Западно-Кубанском прогибе (температура 220 °С зафиксирована на глубине 6320 м в пределах Медведовской площади). Термальные воды вскрыты в осадочных отложениях кайнозоя, мезозоя и палеозоя.

Термальные воды понта—мэотиса развиты на юго-западе Азово-Кубанского бассейна. Зона вод с температурой более 50 °С практически совпадает с Западно-Кубанским прогибом и находится на глубинах более 1000 м. Слаботермальные воды (20—50 °С) распространены севернее прогиба (примерно до широты Ханского озера) и южнее его на глубинах до 1000 м. Пьезометрические уровни вод устанавливаются от нескольких метров ниже до 37,6 м выше поверхности земли (Анастасиево-Троицкая площадь, скв. 82). Дебиты скважин при самонизливле 1—5 л/с. Температура вод на устье скважин 40—60 °С. Максимальная температура 76 °С отмечена на Анастасиевско-Троицкой площади в интервале 2053—2082 м (скв. 82).

Термальные воды сармата вскрыты в пределах южного борта Западно-Кубанского прогиба на глубинах от 258—288 (Адагумская пл., 23 °С) до 2232—2265 м (Троицкая площадь, 82 °С). Севернее широты Краснодар и западнее меридиана Тимашевска зона термальных вод выделяется условно на глубинах более 1000 м. Воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 0,5—90 м, местами скважины фонтанируют. Дебиты скважин 0,01—50,7 л/с при понижении на 3—57 м. Температура вод на устье 40—64 °С (Троицкая, Фрунзенская площадь), в интервале глубин 2194—2237 м—84,5 °С (Фрунзенская площадь, скв. 64).

Термальные воды среднего миоцена распространены на юго-западе Азово-Кубанского бассейна. На южном склоне Западно-Кубанского прогиба воды вскрыты на глубинах от 570 (Кудако-Киевская площадь, 30 °С) до 2995 м (Федоровская площадь, 84 °С). Воды высоконапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются в основном выше поверхности земли, избыточные напоры достигают 315 м. Дебиты отдельных скважин 0,2—2 л/с при самонизливле, температура вод на устье 40—50 °С и более. Севернее Западно-Кубанского прогиба зона термальных вод выделяется по предположению. На Керченском полуострове термальные воды вскрыты на Приозерной площади на глубинах 700—850 м. Пронзводительность скважин 0,01—0,1 л/с, температура на устье 52 °С.

Мощная глинистая толща майкопа, обладающая большим тепловым сопротивлением, является экранной и играет основную роль в распределении температуры. Воды майкопа в основном термальные и высокотермальные. Температура их в Западно-Кубанском прогибе местами превышает 100 °С (Федоровская площадь в интервале 3790—3848 м—101,6 °С; Вышестеблевская площадь в интервале 3169—3196 м—152 °С). Температура вод в Равнинном Крыму от 21,5 °С (Байкальская площадь) до 65 °С (Андреевская площадь). Волообильность незначительна, дебиты скважин преимущественно сотые и десятые доли л/с.

Эоценовый водоносный комплекс на большей части своего распространения содержит воды, температура которых увеличивается по мере погружения отложений. В Западно-Кубанском прогибе на глубинах 2700—2800 м и более она превышает 100 °С (Западно-Медведовская площадь, 119 °С; Калужская площадь, 108 °С), севернее прогиба в пределах Тимашевской ступени и Каневско-Березанского поднятия—50—

Перспективен для промышленного освоения подных вод район Присивашья. Развитые здесь эоценовый и верхнемеловой—палеоценовый водоносные комплексы в достаточной степени водообильны, обладают высокими напорами. Уровни вод устанавливаются в основном выше поверхности земли. Утвержденные эксплуатационные запасы подных вод Северо-Сивашского месторождения, включающего Северо-Сивашскую, Стрелковую, Генгичскую, Чонгарскую, Медведовскую, Балашовскую площади по категориям А+B+C₁, 33,6 тыс. м³/сут.

Перспективны для получения промышленных подо-борных вод в южном Причерноморье и Равнинном Крыму Чаплинская (верхнемеловой—палеоценовый комплекс), Чонгарская, Стрелковская (верхнемеловой комплекс), Красновардейская (нижнемеловой комплекс) площади, а для получения подо-бромных вод—Генгичская площадь (нижнемеловой комплекс). Среднегодовая добыча будущих предприятий (47) составит на Чаплинской площади: ода 84,1, бора 213,6 т (при средних концентрациях ода 0,03, бора 0,08 г/л); Чонгарской: ода 82,9, бора 502,3 т (при средних концентрациях ода 0,033, бора 0,2 г/л); Стрелковской: ода 112, бора 840,3 т; Генгичской: ода 63,4, брома 1378,4 т (при средних концентрациях ода 0,01, брома 0,2 г/л).

Для промышленного использования подных и подо-борных вод могут быть рекомендован район Тарханкутского полуострова, где на Октябрьской площади геологические запасы подных вод нижнего мела 98·10⁶ м³ (содержание ода 0,05—0,117 г/л), запасы ода 8,8 тыс. т. На Керченском полуострове перспективен водоносный комплекс верхнего мела—палеоцена, геологические запасы подо-борных вод которого по Мошкаревской площади 3·10⁷ м³ при средних концентрациях ода 0,05, бора 0,4 г/л. Запасы ода 1500 т, бора 12 тыс. т.

О наличии в подземных водах лития, стронция, калия, цезия и других редких элементов сведений очень мало. Литий содержится в водах всех отложений мезо-кайнозоя. В Предкавказье наиболее высокие его концентрации установлены в водоносных комплексах мела и палеогена. В водах основных комплексов Равнинного Крыма содержание лития от (8—16)·10⁻⁵ до (1—9)·10⁻³, редко до 0,05 г/л (Тамбовская, Глебовская площади). Содержание стронция увеличивается с глубиной от более молодых отложений к древним, причем наблюдается увеличение концентрации его с ростом минерализации. В Крыму он содержится от (8—88)·10⁻⁵ в водах неогена до 14·10⁻⁵—0,336 г/л в водах нижнего мела. Сведения о содержании в подземных водах рубидия и цезия имеются только по некоторым площадям Равнинного Крыма (Джанкойская, Северо-Сивашская, Красновская, Орловская, Тамбовская, Елизаветинская, Глебовская). Содержание рубидия в водах среднего миоцена—(2—25)·10⁻⁴, верхнего мела—9·10⁻⁵—5,3·10⁻³; цезия 1,2·10⁻⁴ в водах неогена и 4,85·10⁻³ г/л в водах нижнего мела.

Для проведения дальнейших исследований с целью изучения практического использования вод, содержащих редкие металлы, наибольший интерес представляют Тамбовская и Глебовская площади в Равнинном Крыму. На первой в нижнем меле вскрыты воды с повышенным содержанием лития, рубидия и цезия, на второй—лития и цезия.

Термальные воды

Геотермические условия территории листа разнообразны. Наиболее прогреты недра Причерноморского, Равнинно-Крымского и Азово-Кубанского артезианских бассейнов, где геотермические градиенты и температура на поверхности фундамента максимальные. Фоновые температуры пластовых вод возрастают по мере погружения фундамента. В Причерноморской впадине температура на поверхности фундамента изменяется от 20 °С на севере до 100 °С в Северо-Сивашском прогибе.

На территории листа термальные воды эксплуатируются для теплоснабжения сельской хозяйств и других бытовых нужд в ряде населенных пунктов Крымской области (села Рассвет, Васильевка, Новожиловка, Бабенково и др.). Уровень использования их недостаточен. Первоочередными для изучения и промышленного освоения термальных вод на ближайшие годы являются районы самонизливающих вод с температурой более 50 °С и минерализацией до 10 г/л. К числу наиболее перспективных относятся северный склон Присивашья, Равнинный Крым и Предкавказье. Наибольшее практическое значение для первых двух районов имеют водоносные комплексы верхнего мела—палеоцена и нижнего мела, для Предкавказья — среднего миоцена и нижнего мела.

Общие прогнозные эксплуатационные ресурсы термальных вод Равнинного Крыма (включая северную часть Керченского полуострова) и Северного Присивашья по данным Э. Э. Соболевского [104] при насосном способе эксплуатации 125, из них по верхнемеловому—палеоценовому комплексу — 33, по нижнемеловому — 92 тыс. м³/сут. При фондном способе эксплуатации ресурсы соответственно равны 3 и 20 тыс. м³/сут. В Западном Предкавказье прогнозные эксплуатационные ресурсы термальных вод среднемиоценового водоносного комплекса, по данным Б. Ф. Маврицкого (1975), 126,6, нижнемелового — 127,8 тыс. м³/сут. При оценке ресурсов нижний предел пластовой температуры принимался равным 35—40 °С, минерализация не более 35 г/л, фоновая проницаемость скважин 2—3 л/с, водопроницаемость не менее 10—20 м²/сут.

Гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых

Гидрогеологические условия изучались в пределах Криворожского, Белозерского железорудных, Никопольского марганцеворудного и Донецкого каменноугольного бассейнов, а также на месторождениях флюидоносного сырья в Донбассе.

Железные руды Криворожского бассейна на территории листа разрабатываются подземным и открытым способом 14 шахтами и 3 карьерами. Отработка богатых железных руд ведется на глубинах 350—1100 м, глубина отработки железистых кварцитов открытым способом до 170 м. Обводненность шахт, зависящая от степени трещиноватости, пористости и водопроницаемости пород, мощности покровных отложений, площади горных выработок, способа отработки, глубины шахт и времени эксплуатации, неодинакова.

На территории бассейна выделяются водоносные комплексы четвертичных, палеоген-неогеновых отложений и водоносная зона трещиноватости отложений криворожской серии нижнего прогерозоя. Запады вод четвертичных отложений, приуроченных к разноразмерным аллювиальным пескам, супесям и золово-делювиальным суглинкам мощностью 5—12 м, незначительные, при вскрытии горными выработками больших притоков не наблюдается. Водоносные комплексы палеогена и неогена вскрываются на глубинах 10—70 м. Водообильность их незначительна, удельные дебиты скважин 0,002—1,3 л/с. Водопитики в значительной мере формируются в основном за счет трещинно-карстовых вод криворожской серии. Неодинаковая степень трещиноватости различных литологических разностей пород обуславливает их неодинаковую водообильность. В породах новокирвожской и скелетавской свит обводненность распространяется до глубины 200, саксаганской и фрунзенской свит — свыше 200 м. Повышенная трещиноватость и закарстованность в доломитовых мраморах фрунзенской свиты просле-

100 °С (Бейсугская площадь в интервале 1177—1185 м — 65 °С; Каневская площадь в интервале 1276—1286 м — 63 °С). Дебиты скважин чаще не превышают 1 л/с. В Причерноморье и Равнинном Крыму температура вод от 28 °С на глубине 455 м (Найденковская площадь) до 65,5 °С на глубине 1590 м (Северо-Сивашская площадь). Дебиты скважин от сотых долей до 10—20 л/с при самонизливе в Северо-Сивашском прогибе.

Термальные воды палеоцена залегают на глубинах от 1000 м на северо-западе Азово-Кубанской впадины до 6500 м в осевой части Западно-Кубанского прогиба. Водообильность отложений низкая, дебиты скважин сотые и десятые доли л/с. При глубинах залегания кровли горизонта более 2000—2100 м температура вод превышает 100 °С, максимальная 142,5 °С зафиксирована на Медведовской площади в интервале 3390—3415 м.

Подземные воды верхнемеловых—палеоценовых отложений, развитые в Причерноморье и Равнинном Крыму, в основном термальные и высокотермальные. Температура их от 37,7 °С (Задорненская площадь, интервал 620—640 м) до 99 °С (Бакальская площадь, интервал 1710—1762 м). Глубина залегания вод в Северо-Сивашском прогибе 1600—1700, на Керченском и Тарханкутском полуостровах 2000—2200 м. Воды высоконапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются от 33—38 м ниже до 372 м выше поверхности земли. Дебиты отдельных скважин до 22,4 л/с (Стрелковая площадь).

Термальные воды верхнего мела в Предкавказье залегают на глубинах до 7000 м (Западно-Кубанский прогиб), где предполагаемая температура их около 210 °С. Дебиты скважин 0,01—1 л/с при пониженном до 450 м. Температура вод от 40,5 °С в интервале 820—836 м (Псебекская площадь) до 159 °С в интервале 3813—3919 м (Западно-Медведовская площадь), на устье — 20—50 °С. В Равнинно-Крымском и Причерноморском бассейнах температура вод от 32 °С (Бериславская площадь, интервал 642—648 м) до 130 °С (Карловская площадь, интервал 3387—3447 м). Дебиты скважин от сотых долей до 1—2 л/с.

Термальные воды нижнего мела в Предкавказье залегают на глубинах от 1200—1500 м на северо-западе Азово-Кубанской впадины до 4000 и более в Западно-Кубанском прогибе. Воды напорные. Дебиты скважин от сотых долей до 6,5 л/с и более. Воды с температурой 20—50 °С развиты в пределах Ростовского выступа, южнее, в районе Щербиновской, Каневской, Бейсугской площадей, температура их повышается до 70—85 °С. На большей части развития нижнемелового водоносного комплекса температура вод превышает 100 °С, максимальная 171 °С установлена на Западно-Медведовской площади на глубине 4280 м. В Причерноморском и Равнинно-Крымском бассейнах глубины залегания термальных вод от 400 в северной части Причерноморья до 3000—3800 м в Присивашье и на Тарханкутском полуострове. Воды высоконапорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на 100 м и более выше поверхности земли. Дебиты скважин от сотых долей до 10—13, редко до 28,9 л/с (г. Саки). Температура вод от 34 °С в интервале 902—908 м (Бериславская площадь) до 132 °С в интервале 2875—2972 м (Славянская площадь, скв. 50), на устье скважин 20—76 °С.

Термальные воды приурочены и к доломитовым отложениям. На южном борту Западно-Кубанского прогиба воды юры с температурой 187 °С вскрыты на глубине 4630 м. В Крыму воды с температурой 39—42 °С на изливе вскрыты в палеозое на глубинах от 900—1000 м в районе городов Саки и Евпатории до 2747 м на севере Белогорского прогиба. Дебиты скважин 0,05—11 л/с. Из изложенной юры на глубине 728—736 м скважиной с дебитом 23 л/с получены воды с температурой на изливе 38 °С (с. Бабенково Крымской области).

живается до глубины 400—500, в интервале 500—1000 м происходит постепенное их затухание. Водопритоки в дренажные шахты из доломитовых мраморов 50,2—605,9 м³/ч. Песчаники, сланцы и конгломераты фрунзенской, скелеватской и новокриворожской свит характеризуются слабой трещиноватостью и низкими водофильтрационными свойствами. Среди пород саксаганской свиты наиболее водообильны рудные залежи. Среднегодовые притоки воды в шахты 23—700, в карьеры 243—383 м³/ч. В естественных условиях уровни подземных вод в породах средней и верхней свит криворожской серии располагались на глубинах 20—50 м. Под влиянием водоотлива в средней свите центральной части бассейна они снизились на 700—900, в породах верхней свиты на 300—400 м.

Воды до глубины 150—200 м сульфатно-хлоридные с минерализацией до 3—4 г/л, в интервале 200—450 м — хлоридно-сульфатные с минерализацией до 6—8 г/л, глубже 450 м — хлоридные с минерализацией до 150—180 г/л. Общая минерализация откачиваемых шахтных вод (при глубине отработки 775 м) 7—103 г/л. Суммарный водоотлив в Криворожском бассейне в 1981 г. по 22 шахтам и 18 карьерам составил 155 тыс. м³/сут. Шахтные воды сбрасываются в шламонакопители, часть их после осветления поступает снова на обогащительные комбинаты, большая часть (141 тыс. м³/сут) при многократном разбавлении до минерализации 3—8,7 г/л сбрасывается в осенне-зимний период в поверхностные водотоки.

Белозерский железорудный бассейн представлен Южно-Белозерским и Переверзевским месторождениями. В настоящее время разрабатывается Южно-Белозерское месторождение. Притоки в горные выработки формируются за счет осушения водоносных комплексов неогена, палеогена, мела и трещинных вод кристаллических пород докембрия. Глубина разработки руд 400—480 м. Минерализация вод общешахтного водоотлива до 12 г/л. Ниже глубины 350—375 м она резко возрастает, ориентировочная усредненная ее величина на глубинах 560, 640 и 800 м соответственно 27,37 и 58 г/л. В 1981 г. шахтный водоотлив и вертикальный дренаж составляли 55 тыс. м³/сут. Большая часть вод (47 тыс. м³/сут) сбрасывается в речную сеть, остальные используются рудниками.

В Никопольском марганцеворудном бассейне горные выработки (7 шахт и 11 карьеров) обводняются за счет вод аллювиальных отложений, а также неогена и палеогена. Притоки в карьеры от 2 до 246, в шахты 4,2—24,4 л/с. Глубина разработки карьерами 28—85, шахтами 68—105 м. Минерализация вод 0,8—4,6 г/л. Суммарный водоотлив в 1981 г. составил 67,6 тыс. м³/сут. Воды собираются в водосборники, затем перекачиваются в шламоотстойники для осветления, из них поступают на обогащительные фабрики, частично на орошение, остальные (21,8 тыс. м³/сут) сбрасываются в речную сеть.

В Донецком бассейне на территории листа действуют около 75 угольных шахт, дренажных воды песчаниково-сланцевой толщи верхнекаменноугольных отложений. Общее притоки вод в шахты (глубины их 140—631 м) от 5 до 245, в среднем 30—50 м³/ч. Резкие увеличения их (до 100—245 м³/ч) связаны с тектонически нарушенными зонами. Подземные воды, поступающая в горные выработки, за счет взаимодействия с рудничной атмосферой и горными породами, претерпевают значительные изменения в химическом составе: увеличивается минерализация, повышается содержание сульфатов, кальция, магния. Минерализация шахтных вод в среднем 3—5, в некоторых шахтах до 20—40 г/л. Они агрессивны, способны сильно засолять почвы. Суммарный водоотлив в Донецком бассейне (в пределах Донецкой обл.) по 194 шахтам в 1981 г. составил 973, из них 216 тыс. м³/сут были использованы для техниче-

ского водоснабжения и орошения, а остальные сброшены в речную сеть. В пределах территории листа водоотлив около 200 тыс. м³/сут.

На месторождениях флюсодолмитного сырья в Донбассе основную роль в обводнении карьеров играют воды карбонатной толщи нижнекаменноугольных отложений. На десяти разрабатываемых карьерах забон находится ниже уровня подземных вод. Притоки вод в карьеры от 40 до 600 м³/ч при пониженных уровнях от 10 до 60 м. Воды обычно сульфатные с минерализацией 2—3 г/л. Суммарный водоотлив из карьеров в 1981 г. составил 161 тыс. м³/сут. Незначительная часть откачиваемых вод используется для технических нужд, остальные сбрасываются в речную сеть.

Влияние техногенеза на изменение гидрогеологических условий

В результате жизнедеятельности человека на территории листа произошли значительные изменения гидрогеологических условий.

Созданием водохранилищ вызвало подтопление пониженных территорий, увеличение обводненности близлежащих месторождений полезных ископаемых. После заполнения Каховского водохранилища уровень вод поднялся на 3—14 м. Ширина зоны подпора на левобережье 40—50, на правобережье 20 км. Подтапливаются огражденные дамбами территории городов Николая и Каменки-Днепровской. В зоне водохранилища на левобережье долины Днепра из области дренирования подземных вод превратилась в область питания. Повышение уровня подземных вод вызвало увеличение минерализации грунтовых вод и уменьшение (на 10—17 %) минерализации вод неогена в толще шириной до 15 км вдоль берега. За счет инфильтрации вод из Каховского водохранилища значительно увеличилось запас вод аллювия и основного неогенового комплекса.

На большей части Равнинного Крыма происходят региональные изменения гидрогеологических условий, обусловленные воздействием орошения и водоотбором, превышающим естественное восполнение водоносных комплексов. Наибольшие изменения претерпел основной неогеновый комплекс, водоотбор из которого в Северо-Сивашском и Белогорском бассейнах многие годы превышает эксплуатационные ресурсы. Это привело к образованию на территории Кировского, Нижнегорского, Джанкойского районов депрессионных воронок с величинной снижением уровней в центре их до 13—29 м. В Красноперекском районе уровни вод снизились на 1—2 м, в результате этого граница соленых вод северной окраины Рравнинно-Крымского бассейна перемещается к югу со скоростью 0,2—0,4 км в год. Водозабор г. Красноперекотск вышел из строя, так как минерализация вод возросла от 0,9 до 6 г/л. Здесь же под влиянием орошения происходит подъем уровня и повышение минерализации вод водоносного горизонта четвертичных отложений. Уровни грунтовых вод на площади более 87 тыс. га достигли критических глубин 0—3, в то время как к началу орошения они составляли 3—15 м. В нижележащем напорном средне-верхнеплиоценовом комплексе также происходит подъем уровня и повышение минерализации вод, а уровни вод основного неогенового комплекса в результате эксплуатации снижаются. В естественных условиях уровни вод средне-верхнеплиоценового комплекса устанавливались на 1—25 м ниже уровня осадочного, в настоящее время на 2—24 м выше; подобное изменение уровня приводит к интенсивному переливу минерализованных вод средне-верхнеплиоценового комплекса в основной. На значительной территории северной и северо-восточной частей Равнинного Крыма минерализация вод основного неогенового комплекса повысилась от 0,5—

0,9 до 1,4—8,7 г/л. В районе г. Саки уровни вод основного неогенового комплекса под влиянием интенсивного водоотбора снижаются на 0,1—0,4 м/год. В летний период они устанавливаются на 3—5 м ниже уровня моря, вследствие чего происходит внедрение соленых морских вод и повышение минерализации вод комплекса до 7,6 г/л. В погруженной части Альминской впадины уровни вод снижаются со скоростью 0,2—0,5 м/год. В районе Бахчисарая снижение уровней вод верхнемелового—палеогенового комплекса достигло 59 м при годовом снижении 5—8 м.

Для восстановления природных условий и сохранения пресных подземных вод неогена, являющихся единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения Равнинного Крыма, необходим комплекс мероприятий — строительство дренажных и водоополнительных установок, обеспечивающих прекращение поступления в эксплуатируемый комплекс минерализованных вод из перекрывающих отложений; искусственное восстановление эксплуатируемого комплекса и сокращение водоотбора путем прекращения использования его вод для орошения.

В Причерноморье на участке Днепр—Молочная происходит истощение неогеного комплекса палеогена. Интенсивный водоотлив на Южно-Белозерском железорудном месторождении при одновременной работе Мелитопольского, Новофилипьевского, Ульяновского, Токмакского, Васильевского водозаборов привел к формированию региональной депрессии (100×105 км) с понижением уровней в центре ее до 170 м. Белозерским дренажем и Мелитопольским водозабором перхватывается весь поток подземных вод палеогена, движущийся с северного склона Причерноморской впадины к югу. Региональная депрессия может достичь границы соленых вод, проходящей южнее широты Мелитополя, что приведет к подтоку минерализованных вод. В пределах региональной депрессии происходит также снижение уровней мелового (на 15—59 м) и неогенового (на 1—4 м) водоносных комплексов.

В Азово-Кубанском бассейне водоотбор значительно искажает естественный региональный поток подземных вод. Явления истощения и загрязнения в региональном плане не отмечаются, а локализируются только в районах крупных водозаборов (Краснодарский, Троицкий, Тимашевский, Ейский) или отдельных скважин.

В результате нарушения естественного равновесия в балансе грунтовых вод происходит подъем их уровней и подтопление сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов. Это наносит материальный ущерб производству, ухудшает условия жизни населения и состояние окружающей среды. Значительный подъем уровней (с темпами подъема на 0,5—1 м в год) происходит в Днепропетровской, Запорожской, Херсонской, Крымской областях, незначительный — в Донецкой области. Всего на территории этих областей в подтопленном состоянии находится 296 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пахотных земель 226 тыс. га, из них в зоне орошаемого земледелия 153 тыс. га. Подтопление зафиксировано в 74 городах и поселках городского типа на площади 48,1 тыс. га. Основные причины подтопления: подпор грунтовых вод в зоне влияния водохранилищ, прудов, инфильтрация вод из магистральных и оросительных каналов, прекращение отбора грунтовых вод для хозяйственно-питьевых целей при организации централизованного водоснабжения в сельской местности, снижение естественной дренажированности территории и нерациональное ее освоение, интенсивные поливы приусадебных участков, непронзводительные сбросы вод из сельскохозяйственных объектов. На территории городов повышены уровни вод вызвано утечкой вод из водопроводной и канализационной сети, систем отопления и горячего водоснабжения, чрезмерным поливом деревьев в период вегетации и др. Подтопление происходит в ре-

зультате влияния нескольких факторов, в том числе циклического изменения климатических условий. В сложившихся гидрогеологических условиях и при дальнейшем развитии строительства крупных промышленных объектов и орошаемых площадей процесс подъема уровней грунтовых вод и подтопление будут возрастать. Для предупреждения подтопления и борьбы с его вредными последствиями необходимо выполнить комплекс мероприятий: строительство горизонтального и вертикального дренажа в зоне орошения, противофильтрационной защиты на каналах и противофильтрационных завес и защитных дамб вдоль водохранилищ, прудов и др.

В местах слабой естественной защищенности подземных вод проявляются очаги их загрязнения. Этому способствует неэффективная работа очистных сооружений или отсутствие их на предприятиях различных отраслей промышленности, сброс хозяйственных стоков без очистки, наличие неэкранированных шламоаккумуляторов, отстойников, хвостохранилищ, применение минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве, орошение, шахтных водоотлив.

Высокоминерализованные шахтные воды, которые собираются в прудах-отстойниках с последующим сбросом в речную сеть, инфильтруются через неэкранированные дна, загрязняя подземные воды. В результате водоотлива на Криворожском, Никопольском и Южно-Белозерском месторождениях ежегодно на поверхность выносятся 3,8 тыс. т солей, нанося вред поверхностным и подземным водам. Так, утечка соленых вод (6—40 г/л) из накопителя в Кривбассе привела к засолению до 4—6 г/л подземных вод на глубину до 50 м.

В Крыму на западе Тарханкутского полуострова, в долинах рек Салгир (в районе г. Симферополь), Степная (у г. Джанкой), Кача выявлены участки микробного и химического загрязнения подземных вод.

С целью предотвращения образования очагов загрязнения подземных вод необходимо создать эффективные очистные сооружения и оборудовать шламоаккумуляторы, отстойники противофильтрационными завесами.

В Азово-Кубанском бассейне на слабодренлируемых площадях в низовьях рек Кубань, Протока, Бейсуг неглубокое залегание грунтовых вод (0,2—2 м) обуславливает заболачивание площадей и формирование больших плавневых массивов, что отрицательно сказывается на их использовании в сельском хозяйстве и вызывает необходимость применения мелноративных мероприятий. Ранее на территории Краснодарского края насчитывалось около 5 тыс. км² плавневых земель, в настоящее время площадь их сократилась на 40 % за счет 14 рисовых оросительных систем, наиболее значительные из которых Кубанская, Петровско-Анастасиевская, Марьяно-Чебургольская, Черноерковская. Оросительные системы сгруппированы в массивы: низовье Кубани, междуручье Кубань—Протока, Марьяно-Чебургольский, Закубанский. На последнем созданы три водохранилища (Шапсугское, Крюковское, Варнавицкое) для защиты пойменных земель от затопления паводковыми водами путем аккумуляции их с последующим использованием для орошения. Источники орошения — Кубань и Протока, водоприемники сбросовых вод — они же или прибрежные лиманы и Азовское море.

УКАЗАТЕЛЬ
К КАРТЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
I-1-1	Родионово	П	Апатит [92]
I-1-2	Целик р. Саксагань	М	Минеральные краски [65]
I-1-3	Октябрьское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-4	Балка Широкая	М	Песок строительный [46]
I-1-5	Ингулецкое	М	Песок строительный [46]
I-1-6	Рудоуправление им. К. Либкнехта	М	Железо [57]
I-1-7	Рудоуправление им. Коминтерна	М	Железо [57]
I-1-8	Карачуновское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-9	Рудоуправление им. Кирова	М	Железо [57]
I-1-10	Рудоуправление им. Ильича	М	Железо [57]
I-1-11	Латовское I	М	Известняк для обжига на известь [46]
I-1-12	Рудоуправление им. Дзержинского	М	Железо [57]
I-1-13	Криворожское	М	Глины кирпичные [46]
I-1-14	Марьевское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-15	Скелеватско-Магнитное	М	Глина кирпичная [39]
I-1-16	Новокриворожский ГОК	М	Железо [57]
I-1-17	ЮГОК	М	Железо [57]
I-1-18	ЮГОК	ИМ	Вода радоновая [44]
I-1-19	Желтокамменское	М	Глина кирпичная [46]
I-1-20	Латовское I	М	Известняк для обжига на известь [46]
I-1-21	Усть-Каминское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-22	Желтокамменское	М	Известняк флюсовый [45, 4]
I-1-23	Ингулецкий ГОК и рудоуправление Ингулец	М	Железо [57]
I-1-24	Токовское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-25	Широковское	М	Глина кирпичная [46]
I-1-26	Апостоловское II	М	Глина кирпичная [46]
I-1-27	Апостоловское	М	Глина кирпичная [46]
I-1-28	Николю-Козельское	ИМ	Вода радоновая [82]
I-1-29	Николю-Козельское	М	Известняк для обжига на известь [46]
I-1-30	Ингулецкое	П	Марганец [12]
I-1-31	Марьянское I	М	Известняк на бут и щебень [46]
I-1-32	Марьянское	М	Гранит на бут и щебень [46]
I-1-33	Марьянское	М	Глина кирпичная [46]
I-1-34	Высокопольское	М	Алюминий [49]
I-1-35	Высокопольское	М	Известняк флюсовый [111]
I-1-36	Вороновское	П	Марганец [12]
I-1-37	Высокопольское	М	Глина кирпичная [46]
I-1-38	Нововоронцовское I	М	Глина кирпичная [46]
I-1-39	Нововоронцовское II	М	Глина кирпичная [46]
I-1-40	Осокорское	М	Известняк пильный [46]
I-1-41	Архангельское	М	Известняк на бут и щебень [8]
I-1-42	Архангельское	М	Песок строительный [46, 8]
I-1-43	Старосельское	М	Известняк для обжига на известь [46, 8]
I-2-1	Лукашевское	М	Глина кирпичная [5, 46]
I-2-2	Базавлукское	П	Мусковит [92]
I-2-3	Ручавское	М	Глина кирпичная [5, 46]
I-2-4	Верхнехортисское	М	Глина кирпичная [5, 46]
I-2-5	Томаковское	П	Каолин [111]

* Принятые сокращения: М — месторождение коренное, П — проявление, МР — месторождение россыпное, ИМ — источник минеральный, АМ — аномалия магнитная.

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
I-2-6	Томаковское	М	Глина кирпичная [46]
I-2-7	Шевченковское	М	Глина керамзитовая [46]
I-2-8	Никопольское	П	Вермикулит [111]
I-2-9	Запорожское	М	Глина керамзитовая [46]
I-2-10	Токовское	М	Гранит облицовочный [46]
I-2-11	Никопольский бассейн, Северо-Западный участок	М	Марганец [46]
I-2-12	Никопольский бассейн, Коминтерн-Марьевский участок	М	Марганец [46]
I-2-13	Шолохово	М	Известняк для обжига на известь [46]
I-2-14	Никопольский бассейн, Чкаловский участок	М	Марганец [46]
I-2-15	Никопольский бассейн, Грушевско-Басанский участок	М	Марганец [46]
I-2-16	Новоселовское	М	Глина кирпичная [39]
I-2-17	Грушевско-Басанское	М	Известняк пильный [46]
I-2-18	Новое	М	Никель, кобальт [46, 48]
I-2-19	Усть-Каминское	П	Никель, кобальт [48]
I-2-20	Басанское	М	Глина керамзитовая [46]
I-2-21	Грушевское	М	Глина керамзитовая [46]
I-2-22	Никопольский бассейн, Чертомлыкско-Алексеевский участок	М	Марганец [46]
I-2-23	Чкаловское	М	Глина кирпичная [46]
I-2-24	Никопольское II	М	Глина кирпичная [46]
I-2-25	Подстеннянское	М	Гранит [46]
I-2-26	Чертомлыкское	М	Железо [78]
I-2-27	Комплексное	П	Никель, кобальт [48]
I-2-28	Никопольский бассейн, Сулицкий участок	М	Марганец [46]
I-2-29	Новолавровское	М	Гранит [46]
I-2-30	Южно-Никопольское	М	Алюминий [49]
I-2-31	Никопольское III	М	Глина кирпичная [46]
I-2-32	Никопольское	М	Глина кирпичная [46]
I-2-33	Никопольский бассейн, Покровский участок	М	Марганец [46]
I-2-34	Никопольское	М	Минеральные краски [111]
I-2-35	Каминско-Днепровское	М	Песок строительный [5]
I-2-36	Каминско-Днепровское	М	Суглинок кирпично-черепичный [5]
I-3-1	Георгиевское	М	Гранит, диорит [5]
I-3-2	Георгиевское	П	Пегматит [111]
I-3-3	Дыхановское	П	Вермикулит [111]
I-3-4	Украинское	П	Сильманит [111]
I-3-5	Вольнянское	М	Глина кирпичная [5]
I-3-6	Островское	П	Каолин перашный [111]
I-3-7	Вольнянское	П	Вермикулит [111]
I-3-8	Петропавловское	П	Вермикулит [111]
I-3-9	Никольское	М	Гранит [46]
I-3-10	Никольское	М	Песок строительный [5, 46]
I-3-11	Мокрянское	М	Гранит [5, 46]
I-3-12	Никольское	П	Мусковит [111]
I-3-13	Ивано-Ганновское	М	Железо [79]
I-3-14	Ивано-Грановское	П	Пегматит керамический [100]
I-3-15	Запорожское	М	Гранит [46]
I-3-16	Запорожское	М	Глина кирпичная [5, 46]
I-3-17	Янчевское	М	Гранит [5, 46]
I-3-18	Наталевское	М	Гранит [5, 46]
I-3-19	Наталевка, село	ИМ	Вода радоновая [1]

Индекс квадрата в довер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
1-3-20	Янлевское	М	Гранит, дворт облицовочный [5, 46]
1-3-21	г. Запорожье	ИМ	Вода радоная [1]
1-3-22	Перелатовское	М	Гранит [5, 46]
1-3-23	Шаповское	М	Гранит [5]
1-3-24	Днепропское	М	Песок строительный [5, 46]
1-3-25	Второмайское (Веселянское)	М	Глина кирпичная [5]
1-3-26	Мокро-Московское	П	Вермикулит [111]
1-3-27	Мокро-Московское	П	Асбест [111]
1-3-28	Новоселовское	М	Песок формовочный [64]
1-3-29	Камышевское	М	Песок строительный [46]
1-3-30	Кушугумское	М	Песок строительный [5, 46]
1-3-31	Кушугумское	М	Песок строительный [46]
1-3-32	Фисаковское	М	Известняк [5]
1-3-33	Хитровское	М	Глина кирпичная [5]
1-3-34	Камышевское	М	Известняк [5]
1-3-35	Кушугумское	М	Известняк для обжига на из-весть [5, 46]
1-3-36	Новогригорьевское	М	Известняк [5, 46]
1-3-37	Хитровское	М	Гранит [5, 46]
1-3-38	Одаровское	М	Талько-магнезит [111]
1-3-39	Веселянское	М	Железо [79]
1-3-40	Васиновское	М	Песок строительный [5, 46]
1-3-41	Львовское	П	Силлиманит [111]
1-3-42	Кировское I и II	П	Песок формовочный [64]
1-3-43	Ореховское	М	Тантал, ниобий [76]
1-3-44	Щербак, село	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-3-45	Ореховское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-3-46	Моло-Токмакское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-3-47	Ореховское	М	Графит [92]
1-3-48	Каменское	М	Бурий уголь [56]
1-3-49	Ореховское	М	Железо [79]
1-3-50	Новоданиловский участок Орехово-Павлоградских аномалий	М	Известняк для обжига на из-весть [5]
1-3-51	Подгорное	М	Известняк для обжига на из-весть [5]
1-3-52	Подгорное	М	Известняк [5]
1-3-53	Большечукутурское	М	Известняк [5, 46]
1-3-54	Маячковское	М	Известняк пильный [46]
1-3-55	Скельское	М	Глина кирпичная [46]
1-3-56	Васильевское	М	Песок строительный [5]
1-4-1	Покровское	М	Глина кирпичная [4, 46]
1-4-2	Покровское	М	Гранит [46]
1-4-3	Большемихайловское (Ляшевбаловское)	М	Гранит [46]
1-4-4	Покровское	М	Графит [110]
1-4-5	Фелоровское	П	Тантал, ниобий [76]
1-4-6	Днепроэнергия, село	П	Бурий уголь [28]
1-4-7	Санжаровское	П	Асбест [92]
1-4-8	Варааровское	П	Глина кирпичная [46]
1-4-9	Варааровское	М	Каолин [111]
1-4-10	Грушевско-Соленое	П	Бурий уголь [28]
1-4-11	Старосмлинское	П	Каолин [111]
1-4-12	Лобинское	П	Глина кирпичная [46]
1-4-13	Гуляйпольское	М	Железо [57]
1-4-14	Гуляйпольское	М	Каолин [111]
1-4-15	Чубаревское	П	Вермикулит [92]
1-4-16	Чубаревское	П	Песок формовочный [5]
1-4-17	Украинское	М	Песок формовочный [64]
1-4-18	Положское	М	Песок формовочный [64]

Индекс квадрата в довер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
1-4-19	Положское	М	Песок строительный [5, 46]
1-4-20	Положское	М	Каолин [5, 46]
1-4-21	Пологовское	М	Глина кирпичная [46]
1-4-22	Чапаевское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-4-23	Гаймульское	П	Каолин [5]
1-4-24	Положское	М	Глина огнеупорная [62]
1-4-25	Пологовское	М	Глина кирпичная [46]
1-4-26	Куйбышевское	П	Асбест [111]
1-4-27	Куйбышевское	П	Вермикулит [111]
1-4-28	Куйбышевское	М	Гранит на бут и щебень [5, 46]
1-4-29	Басанское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-4-30	Ульяновское	П	Титан, цирконий [76]
1-4-31	Конкораздоровское	П	Гранит на бут и щебень [5, 46]
1-4-32	Цареконстантиновское	М	Гранит, мигматит на бут и ще-бень [5, 46]
1-4-33	Куйбышевское	М	Глина кирпичная [5]
1-5-1	Красногорское	П	Песчаный кремнистый [46]
1-5-2	Успенская, россыпь	П	Цирконий [76]
1-5-3	Петровское № 3	М	Песок строительный [46]
1-5-4	Старомихайловское	М	Песок строительный [46]
1-5-5	г. Донецк	ИМ	Вода сульфатная [1]
1-5-6	Кременское	М	Песок строительный [46]
1-5-7	Донецкуголь	М	Каменный уголь [56]
1-5-8	Ларинское	М	Известняк для обжига на из-весть [46]
1-5-9	Константиновское	М	Каолин [91]
1-5-10	Новомихайловское	М	Песок стекловый [46]
1-5-11	Делпское	М	Песчаный [46]
1-5-12	Новоселовское	ИМ	Вода азотно-хлоридно-сульфат-ная [1]
1-5-13	Тарамское (Еленовка, се-ло)	М	Глина огнеупорная [91]
1-5-14	Владимирское	М	Каолин [46]
1-5-15	Новотроицкое	М	Доломит для металлургии [60]
1-5-16	Еленовское	М	Известняк флюсовый [46]
1-5-17	Еленовское	М	Доломит для металлургии [60]
1-5-18	Восточно-Доломитный уча-сток	П	Руть [41]
1-5-19	Северо-Шевченковский	М	Известняк флюсовый [46]
1-5-20	Ольгинка, село	П	Флюорит [29]
1-5-21	Новотроицкое	М	Известняк флюсовый [46]
1-5-22	Мокрая Мандрыкина, балка	П	Свинец [41]
1-5-23	Северо-Шевченковское	М	Доломит для металлургии [60]
1-5-24	Сыльское	М	Доломит для металлургии [60]
1-5-25	Южно-Благодатенское	М	Известняк для обжига на из-весть [46]
1-5-26	Велко-Анадольское	ИМ	Вода радоная [113]
1-5-27	Антон-Тарамское	П	Кобальт [41]
1-5-28	Николаевское	П	Кобальт [41]
1-5-29	«Кипучая Криница»	П	Аметист [90]
1-5-30	Николаевское	П	Аметист [90]
1-5-31	Богдановское	М	Известняк флюсовый [46]
1-5-32	Первомайское	М	Пегматит керамический [111]
1-5-33	Максимовское	М	Пегматит керамический [111]
1-5-34	Новотроицкое, село	П	Флюорит [29]
1-5-35	Антон-Тарамское	М	Андезит и базальт для камен-ного литья [46]
1-5-36	Камышевское	М	Базальт для каменного литья [46]
1-5-37	Богородицкое	М	Каолин [46]
1-5-38	Октябрьское	П	Молибден [41]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
1-5-39	Краснопольское	М	Песок строительный [46]
1-5-40	Дмитриевское	М	Глина [46]
1-5-41	Затишанское	М	Глина огнеупорная [62]
1-5-42	Мазуровское	М	Титан, цирконий, алюминий, тантал, ниобий [41]
1-5-43	Поталовка, село	П	Флюорит [29]
1-5-44	Зачатьевское	М	Песок строительный [46]
1-5-45	Мокрые Ялы	П	Флюорит [111]
1-5-46	Октябрьское	П	Флюорит [111]
1-5-47	Октябрьское	М	Алюминий [41]
1-5-48	Мокро-Яльманская группа, россыпей	МР	Титан, цирконий [41]
1-5-49	Затишанское	М	Каолин [46]
1-5-50	Вали-Гарамская группа россыпей	МР	Титан, цирконий [41]
1-5-51	Хлебодаровское	М	Гранит [46]
1-5-52	Калинино-Шевченковское	П	Тантал, ниобий, алюминий [41]
1-5-53	Анадольское	М	Гранит, диорит [46]
1-5-54	Андреевское	М	Гранит [46]
1-5-55	Андреевское	М	Глина кирпичная [46]
1-5-56	Гранитное	М	Гранит [46]
1-5-57	Екатериновское	М	Каолин шелочной [46]
1-5-58	Екатериновское	П	Тантал, ниобий, флюорит, редкие земли [76]
1-5-59	Розовское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-5-60	Новоалексеевка, село	М	Редкие земли [76]
1-5-61	Екатериновское	П	Опал [90]
1-5-62	Дистьянское	П	Гранит [5, 46]
1-5-63	Каранское	М	Перматит керамический [111]
1-5-64	Малоянисольское	М	Мель [41]
1-5-65	Новоалексеевское	М	Вермикулит [111]
1-5-66	Стрелецкое	П	Гранит облицовочный [46]
1-5-67	Барбасова, балка	П	Золото [41]
1-5-68	Калпановское	П	Моллиден, флюорит [41]
1-5-69	Каменномольское	М	Вермикулит [5, 41]
1-5-70	Малоянисольское	М	Вермикулит [111]
1-5-71	Калпановское	П	Редкие земли [41]
1-5-72	Николаевка, село	П	Редкие земли [76]
1-5-73	Максеевское	П	Каменный уголь [56]
1-6-1	Максеевское	М	Песчаник [46]
1-6-2	Скопырское	М	Песчаник [46]
1-6-3	Чистяковское	М	Песчаник [6]
1-6-4	Ремовское	М	Алмаз [43]
1-6-5	Дмитриевка, село	П	Глина кирпичная [46]
1-6-6	Саур-Могильское	М	Трепел [46]
1-6-7	Кутейниковское	М	Мел и мергель (цементное сырье) [46]
1-6-8	Карповское	М	Глина кирпичная [46]
1-6-9	Куйбышевское III	М	Песок строительный [46]
1-6-10	Кутейниковское	М	Мергель, мел [6]
1-6-11	Амвросиевское	М	Мергель, мел [6]
1-6-12	Крестьянские карьеры	М	Глина кирпичная [45]
1-6-13	Куйбышевское II	М	Глина кирпичная [46]
1-6-14	Кутейниково	М	Глина кирпичная [46]
1-6-15	Кутейниковское I	М	Песок строительный [46]
1-6-16	Кутейниковское	М	Опoka (цементное сырье) [46]
1-6-17	Балка Мокрая	М	Мел (цементное сырье) [46]
1-6-18	Балка Широкая	М	Глина кирпичная [46]
1-6-19	Кутейниковское	М	Глина кирпичная [46]
1-6-20	Кутейниковское II	М	Песчаник [45]
1-6-21	Русское	М	Алмаз [43]
1-6-22	Новоекатериновка, село	П	

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
1-6-23	Русско-Пискаревское	М	Песчаник [45]
1-6-24	Шевченковское I	М	Глина кирпичная [46]
1-6-25	Успенское	М	Мел для химической промышленности [61]
1-6-26	Шевченковское II	М	Глина кирпичная [46]
1-6-27	Прохоровское	М	Песок балластный [46]
1-6-28	Покрово-Киреевское	П	Титан [40]
1-6-29	Каракуба, село	П	Флюорит [30]
1-6-30	Кумачово, село	П	Бериллий, редкие земли [76]
1-6-31	Надеждинское	М	Глина кирпичная [45]
1-6-32	Каракубское	М	Известняк флюсовый [45]
1-6-33	Покрово-Киреевский уч.-сток	М	Песок строительный [46]
1-6-34	Покрово-Киреевское	М	Алюминий [41]
1-6-35	Покрово-Киреевское	М	Флюорит [46, 72]
1-6-36	Алексеевка, село	П	Алмаз [43]
1-6-37	Каракубское	П	Мель [41]
1-6-38	Матвеево-Курганское	М	Глина кирпичная [45]
1-6-39	Колесниновское	М	Глина кирпичная [45]
1-6-40	Анастасиевское	М	Глина кирпичная [45]
1-6-41	Покровское (Неклиновское)	М	Глина кирпичная [45]
1-6-42	г. Тельманово	П	Тантал, ниобий [76]
1-6-43	Неклиновское	М	Песок строительный [45]
1-6-44	Федоровское	М	Глина кирпичная [45]
1-6-45	Федоровка, село	М	Алмаз [43]
1-1-1	Великоалександровское	М	Глина кирпичная [46]
1-1-2	Белокрыпшское	М	Известняк для обжига на известь [46]
1-1-3	Малопетнхское	М	Известняк на бут и щебень [46]
1-1-4	Давыдовбродское	М	Известняк на бут и щебень [46]
1-1-5	Великопетнхское	М	Известняк для обжига на известь [8, 46]
1-1-6	Кучерское	М	Глина кирпичная [8, 46]
1-1-7	Новогрелеевское	М	Суглинок керамзитовый [8]
1-1-8	Меловское	М	Известняк на бут и щебень [8]
1-1-9	Новорайское	М	Известняк на бут и щебень [8, 46]
1-1-10	Марьинское	М	Глина кирпичная [8, 46]
1-1-11	Каирское	М	Глина кирпичная [8, 46]
1-1-12	Бернславское	М	Известняк на бут и щебень [8, 46]
1-1-13	Каирское	М	Известняк на бут и щебень [8, 46]
1-1-14	Бернславское II	М	Глина кирпичная [8, 46]
1-1-15	Казахское	М	Известняк на бут и щебень [8]
1-1-16	Бернславское	М	Суглинок керамзитовый [8]
1-1-17	Тяпнское	М	Известняк для обжига на известь [8, 46]
1-1-18	Ольговское	М	Известняк на бут и щебень [46]
1-1-19	Бургуновское	М	Известняк для обжига на известь [8, 46]
1-1-20	Любимовское	М	Глина кирпичная [8]
1-1-21	Малохавское	М	Песок строительный [8]
1-1-22	Новокаховское II	М	Песок строительный [8, 46]
1-1-23	Новокаховское III	М	Песок строительный [8, 46]
1-2-1	Большебелозерское	М	Глина кирпичная [5, 46]
1-2-2	Белозерское	П	Асбест [111]
1-2-3	Верхнерогачинское	М	Песок строительный [8, 46]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
П-2-4	Верхнерогачинское	М	Глина кирпичная [46]
П-2-5	Северо-Белозерское	М	Железо [57]
П-2-6	Южно-Белозерское	М	Железо [57]
П-2-7	Веселовское	М	Глина керамзитовая [46]
П-2-8	Веселовское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-2-9	Переверзевское	М	Железо [57]
П-2-10	Рубановское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-2-11	Нижнесерогозовское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-2-12	Ивановское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-3-1	Большештокмакское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-3-2	Большештокмакское	М	Марганец [46]
П-3-3	Скелеватское	П	Пегматит [92]
П-3-4	Токмакское	М	Глина кирпичная [5]
П-3-5	Остриковское	М	Песок строительный [5]
П-3-6	Остриковское	М	Гранит и мигматит для бута и щебня [5, 46]
П-3-7	Скелеватское	М	Мигматит для бута и щебня [5, 46]
П-3-8	Южно-Белозерское	П	Асбест [92]
П-3-9	Михайловское	М	Глина черепицная [5, 46]
П-3-10	Рысковское	М	Глина черепицная [5, 46]
П-3-11	Большештокмакское	М	Песок строительный [5, 46]
П-3-12	Токмакское	М	Глина керамзитовая [5, 46]
П-3-13	Рыболовка, село	П	Титан, широний [76]
П-3-14	Ланковое	П	Гранит для бута и щебня [5, 46]
П-3-15	Маковское	М	Гранит для бута и щебня [5, 46]
П-3-16	Терпильевское	М	Известняк для облицовки на известь [5]
П-3-17	Астраханское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-3-18	Новоукраинское	М	Железо [99]
П-3-19	Кукунгурское	М	Железо [96]
П-3-20	Кукунгурское	П	Силлиманит [111]
П-3-21	Сергеевское	М	Железо [99]
П-3-22	Бесого-Гавеевское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-3-23	Нововасильевское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-3-24	Мелитопольское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-3-25	Тамбовское	М	Песок строительный [5, 46]
П-3-26	Акимовское	М	Гранит, мигматит на бута и щебень [5, 46]
П-4-1	Куйбышевское	М	Гранит, мигматит на бута и щебень [5, 46]
П-4-2	Владовское	М	Каолин [111]
П-4-3	Драгунское	М	Гранат, силлиманит, корунд [111]
П-4-4	Драгунское	М	Мигматит [5, 46]
П-4-5	Образцовское	П	Вермикулит [111]
П-4-6	Новопоплавское	М	Тантал, ниобий, редкие земли [41]
П-4-7	Новопоплавское (Гора Сивия)	М	Апатит [41]
П-4-8	Новопоплавское	М	Гранит [5, 46]
П-4-9	Темрюкское	П	Гранат [111]
П-4-10	Стульневское	П	Корунд [111]
П-4-11	Темрюкское	М	Графит [110, 111]
П-4-12	Черныговский карьер	М	Гранит [46]
П-4-13	Лашевское	М	Гранит [46]
П-4-14	Белонерковское	П	Гранат [111]
П-4-15	Стульневское	П	Каолин [111]
П-4-16	Стульневское	М	Гранит [5, 46]
П-4-17	Черныговское	М	Апатит [41]
П-4-18	Горячая, балка	М	Силлиманит [111]
П-4-19	Темрюкское	М	Вермикулит [41]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта	Полезное ископаемое и номер литературного источника
П-4-20	Стульневское	П	Силлиманит [41]
П-4-21	Трудовское	М	Гранит, мигматит [5]
П-4-22	Черныговское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-4-23	Черныговское	М	Глина кирпичная [46]
П-4-24	Новосеменовское	М	Олока [5, 46]
П-4-25	р. Берестовая	П	Золото [41]
П-4-26	Сачинское	П	Силлиманит [111]
П-4-27	Каратюкское	М	Графит [110, 111]
П-4-28	Веселое	П	Вермикулит [92]
П-4-29	Берестовское	П	Вермикулит [111]
П-4-30	Берестовский карьер	М	Гранит [46]
П-4-31	Обиточнянское П	П	Вермикулит [111]
П-4-32	Бердянско-Берестовое	П	Силлиманит [111]
П-4-33	Сачинское	П	Вермикулит [41, 111]
П-4-34	Вышняковское	М	Графит [111]
П-4-35	Сачинское	М	Графит [110, 111]
П-4-36	Обиточное, село	П	Медь [41]
П-4-37	Ивановское	М	Гранит [46]
П-4-38	Мокрыоставское	П	Вермикулит [41, 111]
П-4-39	Андреевское	М	Вермикулит [111]
П-4-40	Просторовское	П	Гранат [111]
П-4-41	Каменная Могила (Салтычя)	М	Гранит [5, 46]
П-4-42	Андреевское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-4-43	Безьянское	М	Кварцит [46]
П-4-44	Каменная Скала	П	Мусковит [111]
П-4-45	Крымская балка	П	Редкие земли, тантал [76]
П-4-46	Андреевское	М	Железо [99]
П-4-47	Кировское	П	Вермикулит [41, 111]
П-4-48	Каменная Скала, Андреевское	М	Пегматит керамический [111]
П-4-49	Карломарксовское	М	Известняк [5]
П-4-50	Головское	П	Силлиманит [41]
П-4-51	Соскулдское	М	Пегматит керамический [111]
П-4-52	Новоселовское	М	Сырье для каменного литья [111]
П-4-53	Сорокинское	П	Мусковит [41]
П-4-54	Николовское	П	Мусковит [111]
П-4-55	Новоселдское	П	Мусковит [111]
П-4-56	Елисеевское	П	Мусковит [41]
П-4-57	Зеленая Могила	П	Мусковит [41]
П-4-58	Андреевское	М	Сырье для каменного литья [111]
П-4-59	Троицкое	М	Графит [46, 110]
П-4-60	Балка Большого Лагера	П	Берилл [41]
П-4-61	Зеленая Могила	П	Берилл [41]
П-4-62	Козь, хутор	М	Мусковит [111]
П-4-63	Елисеевская россыль	МР	Тантал, ниобий [76]
П-4-64	Балка Большого Лагера	М	Пегматит керамический [46]
П-4-65	Долинское	М	Пегматит керамический [111]
П-4-66	Николаевское	М	Глина кирпично-черепицная [5, 46]
П-4-67	Елисеевка, село	П	Берилл [76]
П-4-68	Софиевское	П	Силлиманит [111]
П-4-69	Крутая Балка	М	Тантал, ниобий, литий [41]
П-4-70	Зеленая Могила	М	Пегматит керамический [111]
П-4-71	Елисеевское (Дальняя Камчатка)	М	Пегматит керамический [111]
П-4-72	Долинское	П	Мусковит [111]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
П-4-73	Радионовское	М	Вермикулит [41, 111]
П-4-74	Ольгинское	М	Вермикулит [41]
П-4-75	Радионовское	П	Гранат [111]
П-4-76	села Алексеевка, Елисеевка	П	Тантал, ниобий [76]
П-4-77	Новотроицкое	П	Пегматит керамический [111]
П-4-78	Крутая Балка	П	Изумруд [90]
П-4-79	Осиенковское	М	Песок [5]
П-4-80	Юрьевское	М	Гранит, плекс [5]
П-4-81	Осиенковское	М	Гранит, диорит [5]
П-4-82	Коларовское	М	Мигматит [5, 46]
П-4-83	Петровское	М	Глина кирпично-черепичная [5, 46]
П-4-84	Корсаковское	М	Железо [93]
П-4-85	Корсакомогильское	М	Вермикулит [111]
П-4-86	Осиенковское (Бердянское)	П	Асбест [111]
П-4-87	Осиенковское	М	Глина кирпично-черепичная [5]
П-4-88	Корсаковское	П	Сидлиманит [111]
П-4-84	Тельмановское	М	Сырье для каменного литья [111]
П-4-90	Шевченковское	М	Сырье для каменного литья [111]
П-4-91	Андрусовское (Бердянское)	М	Гранит [5, 46]
П-4-92	Первоиколовское	М	Мигматит [46]
П-4-93	Партизанское	П	Вермикулит [41, 111]
П-4-94	Бердянское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-4-95	Ганжукновское и Новопетровское	П	Гранат [111]
П-4-96	Азовское	М	Песок строительный [5, 46]
П-4-97	Бердянское (Осиенковское)	М	Глина кирпичная [46]
П-4-98	Ногайское	М	Глина кирпичная [5, 46]
П-4-99	Бердянская группа (Бердянское, Ганжукновское, Новопетровское, Ногайское)	МР	Титан, цирконий, гранат, редкие земли [41]
П-4-100	г. Бердянск	ИМ	Вода йодообромная [1]
П-4-101	Бердянская коса	П	Алмаз [41]
П-4-102	Восточное	П	Асбест [111]
П-4-103	Обгончая коса	П	Алмаз [41]
П-5-1	Кременевское	М	Сленит [46]
П-5-2	Каменномогильское	П	Тантал, ниобий [76]
П-5-3	Чардаклинское	М	Граносенит [46]
П-5-4	Павлополь, село	П	Ртушь [41]
П-5-5	Калецкое	П	Вермикулит [92]
П-5-6	Петрово-Глутовское	М	Флюорит [41]
П-5-7	Пищевинское	М	Редкие земли [41, 76]
П-5-8	Михайловское	М	Пегматит керамический [111]
П-5-9	Петрово-Глутовское	М	Редкие земли, свинец, шпик [41]
П-5-10	р. Кальмус	П	Тантал, ниобий [76]
П-5-11	Октябрьское, село	П	Редкие земли [76]
П-5-12	Серединовка, село	П	Ниобий, флюорит, редкие земли [76]
П-5-13	Могила Виска	П	Редкие земли [41]
П-5-14	Кальчинское водохранилище	МР	Тантал, ниобий [76]
П-5-15	Стародубовское	М	Тантал, ниобий [76]
П-5-16	Старокрымское	М	Гранит [46]
П-5-17	Старокрымское (Старокрымское)	П	Вермикулит [92]
П-5-18	Ждановское	М	Графит [46]
П-5-19	Михалеттин, балка	М	Графит [110]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
П-5-20	Стародубовское	М	Тантал, ниобий [76]
П-5-21	Первомайское	М	Глина кирпично-черепичная [46]
П-5-22	Боевое	П	Вермикулит [92]
П-5-23	Ждановское	М	Глина кирпичная [46]
П-5-24	Лянтинское	М	Песок строительный [46]
П-5-25	Ждановская группа (Безымянское, Белосарайское, Буденновское, Ждановское, Широкинское, Приморское, Камышевское, Юрьевское)	МР	Титан, цирконий, гранат [41]
П-5-26	Камышевское	П	Корунд [41, 111]
П-5-27	Камышевское	П	Графит [110]
П-5-28	Марипольское	М	Песок строительный [5]
П-5-29	Демьяновский и Держинский участки Марипольского железорудного месторождения	П	Графит [110]
П-5-30	Пересайский участок Марипольского железорудного месторождения	П	Корунд [41, 111]
П-5-31	Марипольское	М	Железо [93]
П-5-32	«Могила Шоль»	П	Графит [110]
П-5-33	Ялта, лгт	ИМ	Вода сульфатная [1]
П-5-34	Белосарайская коса	П	Алмаз [41]
П-5-35	Белосарайское	М	Песок строительный [46]
П-6-1	Марисское	М	Глина кирпичная [45]
П-6-2	Марисское	М	Глина кирпичная [45]
П-6-3	Буденновское	М	Глина кирпичная [46]
П-6-4	Новозавское	М	Глина кирпичная [46]
П-6-5	Маргаритовское	М	Глина кирпичная [45]
П-6-6	Александровское	М	Глина кирпичная [45]
П-6-7	Старощербиновское	М	Глина кирпичная [93]
П-6-8	г. Бийск	ИМ	Вода сероводородная [75]
П-6-9	Старощербиновское	М	Глина кирпичная [93]
П-6-10	Ейское I	М	Глина кирпичная [93]
П-1-1	Новомазковское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-2	Старомазковское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-3	Чаплицкое	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-4	Новокневецкое	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-5	Дарьевское	М	Известняк на бут и щебень [46]
П-1-6	Группа месторождений доменных песков Джарылганского залива	М	Песок строительный [92]
П-1-1	Район Херсонской сляклинной	АМ	
П-1-2-1	Сивашское	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-2-2	Сивашское II	М	Глина кирпичная [46]
П-1-2-3	Новотроицкое	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-2-4	Громовское	М	Глина кирпичная [46]
П-1-2-5	Присивашское	ИМ	Вода йодообромная [1]
П-1-2-6	Геничское II	М	Глина кирпичная [8, 46]
П-1-2-7	г. Геничск	ИМ	Вода йодообромная [1]
П-1-2-8	Геничское, оз.	М	Каменная соль [59]
П-1-2-9	Сиваши Западные, оз.	М	Каменная соль [59]
П-1-3-1	Кирпильовка	ИМ	Вода хлоридно-натриевая [1]
П-1-4-1	Морское	М	Газ горючий [54]
П-1-5-1	Должанское	М	Ракушка морская [93]
П-1-5-2	Ейско-Должанское	М	Ракушка морская [9]
П-1-5-3	Ситнянская (морская) площадь	М	Газ горючий [54]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
III-5-4	Железницкая (морская) площадь	М	Газ горючий [54]
III-6-1	Ейское III	М	Глина кирпичная [93]
III-6-2	Приазовское	М	Глина кирпичная [93]
III-6-3	Ейское	М	Ракушка морская [9]
III-6-4	Ханское, оз.	М	Грязи лечебные [75]
III-6-5	Ханское, оз.	М	Каменная соль [75]
III-6-6	Ханское	М	Глина керамическая [93]
III-6-7	Ханское	М	Ракушка морская [93]
III-6-8	Западно-Бейгутская (морская) площадь	М	Газ горючий [54]
III-6-9	Бейгутское	М	Газ горючий [54]
III-6-10	Кановско-Лебяжье	М	Газы, конденсат [55]
III-6-11	Морозовское	М	Глина кирпичная [93]
III-6-12	Ясенское	М	Ракушка морская [9]
III-6-13	Каневское	М	Глина кирпичная [93]
IV-1-1	Старое, оз.	М	Магнезиальные соли [46]
IV-1-2	Ильинская площадь	М	Газ горючий [54]
IV-1-3	Бакальская банка	М	Песок строительный [92]
IV-1-4	Борисовская площадь	М	Газ горючий [54]
IV-1-5	Бакал, оз.	М	Каменная соль [59]
IV-1-6	Кюльшопское	М	Известняк пыльный [7]
IV-1-7	Татьяновское	М	Газ горючий, конденсат [54]
IV-1-8	Степное, село	М	Известняк на бут и щебень [7]
IV-1-9	Дальнее	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-10	Серебрянское	М	Нефть и газ [53, 54]
IV-1-11	Первомайское	М	Доломит [92]
IV-1-12	Красноармейская площадь	М	Доломит [92]
IV-1-13	Григорьевское	М	Газ горючий [54]
IV-1-14	Блок-Кондратовское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-15	Задорненское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-16	Чеховское	М	Известняк пыльный [7]
IV-1-17	Алексеевское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-18	Красноярское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-19	Черновское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-20	Новониколаевское	М	Известняк пыльный [7]
IV-1-21	Глебовское	М	Известняк пыльный [7]
IV-1-22	Новоселовское	М	Газ горючий [54]
IV-1-23	Северное	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-24	Первомайское Новое	М	Известняк пыльный [7]
IV-1-25	Журавлевское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-26	Виноградовское II	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-27	Ильинское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-1-28	Озёрновское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-2-1	Апугульское	М	Магнезиальная соль, галит [22]
IV-2-2	Сиваш-Восточные, оз.	М	Каменная соль [59]
IV-2-3	Керлеутское	М	Магнезиальная соль, галит [22]
IV-2-4	Северо-Сивашское	М	Иол, бром [22]
IV-2-5	Стрелковское	М	Газ горючий [54]
IV-2-6	Волокское	М	Морская ракушка балластная [46]
IV-2-7	Джанкойское	М	Глина кирпичная [7, 46]
IV-2-8	Джанкойское	М	Газ горючий [54]
IV-2-9	Челюскинское	М	Известняк для бута и щебня [7]
IV-2-10	Азовское	М	Глина кирпичная [7]
IV-2-11	Белокаменское	М	Известняк пыльный [7]
IV-2-12	Григорьевское	М	Известняк пыльный [46]
IV-3-1	Мысовое	М	Нефть [23]
IV-3-2	Семеновская площадь	М	Нефть [53]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
IV-3-3	Астанинское	М	Морская ракушка балластная [46]
IV-3-4	Акташская площадь	М	Нефть [53]
IV-3-5	Заморско-Песочный	М	Железо [57]
IV-4-1	Северокерченское	М	Газ горючий [54]
IV-4-2	Чокракское	П	Бор [93]
IV-4-3	Чокракское	П	Сера [92]
IV-4-4	Караларская группа источников	ИМ	Вода сульфидная [1]
IV-4-5	Чокракское	М	Галит [34]
IV-4-6	Багеровское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-4-7	Баксинское	М	Трепел [46]
IV-4-8	Булганакское (Бондаренковское)	М	Глина керамзитовая [7, 46]
IV-4-9	Чокракское	ИМ	Вода сульфидная [1]
IV-4-10	Тарханская группа источников	ИМ	Вода углекислая [1]
IV-4-11	Караларская площадь	М	Глина керамзитовая [95]
IV-4-12	Калараское, Казантинское	М	Известняк строительный [7, 95]
IV-4-13	Малобабинское	М	Глина керамзитовая [7, 46]
IV-4-14	Ахилданское	М	Песок стекловатный [9]
IV-4-15	Булганакское	П	Бораты [96]
IV-4-16	Тарханское	П	Бораты [96]
IV-4-17	Кучугуры, площадь перспективной	М	Газоконденсат [54, 55]
IV-4-18	Белинское	М	Известняк на бут и щебень [91]
IV-4-19	Баксинское	М	Железо [57]
IV-4-20	Глазовско-Маякское	П	Бораты [96]
IV-4-21	Северная мулда, Чегене-Сальманский участок	М	Железо [57]
IV-4-22	Южно-Багеровское	М	Известняк флюсовый [7, 46]
IV-4-23	Восточно-Багеровское	М	Известняк флюсовый [46]
IV-4-24	Багеровское	М	Известняк для обжига на известь [46]
IV-4-25	Керченский железнодорожный бассейн, Катерлевская мулда	М	Железо [57]
IV-4-26	Запорожская перспективная площадь	М	Газоконденсат [54, 55]
IV-4-27	Чистопольское	М	Сера [95]
IV-4-28	Багерово-Бондаренковское	М	Известняк пыльный [7, 46]
IV-4-29	Керченское	М	Глина кирпичная [7, 46]
IV-4-30	Красноводско-Черноморская площадь	М	Глина керамзитовая [95]
IV-4-31	Баксинское	М	Глина кирпичная [7, 46]
IV-4-32	Заморское	М	Песок строительный [46, 95]
IV-4-33	Заморское	М	Песок стекловатный [7, 46]
IV-4-34	Керченское	М	Известняк на бут и щебень [7, 46]
IV-4-35	Фонтановская перспективная площадь	М	Газоконденсат [54, 55]
IV-5-1	«Казая града»	М	Морская ракушка [9]
IV-5-2	Чернооринское	М	Морская ракушка [93]
IV-6-1	Стефано-Федоровское	М	Ракушечник рыхлый [69]
IV-6-2	Ольгинское	М	Глина кирпичная [69]
IV-6-3	Ахтарское	М	Ракушка морская [93]
IV-6-4	Новоукраповское	М	Глина кирпичная [69]
IV-6-5	Цибинское	М	Ракушечник [69]
IV-6-6	Лимано-Кирпильское	М	Песок строительный [69]
IV-6-7	Буревское	М	Ракушечник [69, 93]
IV-6-8	Брюховцевское	М	Глина кирпичная [93]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-6-9	Новожерлевское	М	Глина кирпичная [69]
V-6-10	Степное	М	Ракушечник [69]
V-6-11	Грипенское	М	Торф [10]
V-6-12	Грипенское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-13	Топашевское	М	Глина кирпичная [69]
V-6-14	Топашевское	М	Песок строительный [69]
V-6-15	Видьмовское	М	Песок строительный [69]
V-6-16	Фрунзенское	М	Газ торфяной [54]
V-6-17	Исцалдимовское	М	Песок строительный [69]
V-6-18	Старожино-Стебленское	М	Песок строительный [69]
V-1-1	Наумовское II	М	Известняк пыльный [46]
V-1-2	Версаевское	М	Известняк пыльный [7]
V-1-3	Обнурское, оз.	М	Каменная соль (в рапе) [24]
V-1-4	Барановское I	М	Известняк пыльный [7]
V-1-5	Барановское II	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-6	Митяевское	М	Известняк пыльный [46]
V-1-7	Обнурское, оз.	М	Песок строительный [92]
V-1-8	Котурское	М	Известняк пыльный [46]
V-1-9	Любимовское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-10	Сасьское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-11	Крайневское	М	Известняк пыльный [46]
V-1-12	Елпаторийское	М	Магнезиальные соли [46]
V-1-13	Сась-Сивашское, оз.	М	Известняк пыльный [46]
V-1-14	Наумовское	М	Вода метаново-азотная, метаново-хлоридная, температура 30—36° [1]
V-1-15	Евпаторийская группа источников	ИМ	Каменная соль (в рапе) [24]
V-1-16	Копрацкое, оз.	М	Каменная соль (в рапе) [46]
V-1-17	Сась-Сивашское, оз.	М	Песок строительный [46]
V-1-18	Сасьское	М	Лечебные грязи [24]
V-1-19	Машакское, оз.	М	Песчано-гравийный материал [46]
V-1-20	Сасьское	М	Песчано-гравийный материал [7, 46]
V-1-21	Сасьское	М	Песок строительный [46]
V-1-22	Сасьское, оз.	М	Лечебные грязи [24]
V-1-23	Сасьское, оз.	М	Вода гидрокарбонатно-хлоридная, температура 39,5—44,8° [1]
V-1-24	Сасьская группа источников	ИМ	Лечебные грязи [24]
V-1-25	Евпаторийская группа озер	М	Каменная соль (в рапе) [46]
V-1-26	Кизыл-Ярское, оз.	М	Фосфорит [92]
V-1-27	Баклинское	П	Глина керамзитовая [45]
V-1-28	Альминское	М	Глина керамзитовая [46]
V-1-29	Плодовское	М	Известняк пыльный [46]
V-1-30	Альминское-Бодракское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-31	Альминское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-32	Бодракско-Альминское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-33	Бодракское I	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-34	Аныч-Сырт	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-35	Чапавское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-36	Скалестое	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-37	Бахчисарайское	М	Мергель (цементное сырье) [7, 46]
V-1-38	Скалестое	П	Фосфорит [92]
V-1-39	Кашское	М	Известняк пыльный [7]
V-1-40	Бахчисарайское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-1-41	Верхнесаатовое	М	Мергель (цементное сырье) [7]
V-1-42	Кулиринское	П	Фосфорит [92]
V-1-43	Кулиринское	М	Глина адсорбционная [92]
V-1-44	Предущельенское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-1	Новозуевское	М	Известняк пыльный [7]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-2-2	Искровское	М	Песчано-гравийный материал [7]
V-2-3	Положское	М	Суглинисто-гравийные отложения [46]
V-2-4	Садовское	М	Известняк на бут и щебень [7, 46]
V-2-5	Ановское	М	Известняк пыльный [7]
V-2-6	Пруды, село	М	Песчано-гравийный материал [7]
V-2-7	Новокичкаское	М	Известняк пыльный [7]
V-2-8	Лучевое	М	Известняк на бут и щебень [46]
V-2-9	Бешарыское III	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-10	Некрасовское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-11	Белогорское	М	Глина кирпичная [7, 46]
V-2-12	Барасханское	М	Мел [46]
V-2-13	Белогорское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-14	Белогорское	П	Фосфорит [92]
V-2-15	Цветоченское	М	Песок строительный [7, 46]
V-2-16	Мичуринское, село, р. Касу	П	Кремень (поделочный камень) [25]
V-2-17	Проломное	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-18	Проломное	П	Фосфорит [92]
V-2-19	Курское	П	Фосфорит [92]
V-2-20	Бештерекское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-2-21	Белогорский источник, источник села Лечебное	ИМ	Вода сульфатно-натриевая [1]
V-2-22	Белогорское	М	Глина буровая [7]
V-2-23	Ульяновское	М	Известняк на бут и щебень [7, 46]
V-2-24	Черемисовское	М	Известняк флюсовый [92]
V-2-25	Ливенское	М	Известняк пыльный [46]
V-2-26	Белоглинское	ИМ	Вода гидрокарбонатная [1]
V-2-27	Мало-Салтырское	П	Ртути [84]
V-2-28	Курлевское	М	Известняк для сахарной промышленности [92]
V-2-29	Ливадковское	М	Известняк для обжига на известь [7]
V-2-30	Чумакарское	М	Известняк для обжига на известь [46]
V-2-31	Таврическое (Богуринское)	М	Известняк для обжига на известь [46]
V-2-32	Симферопольское	М	Известняк для обжига на известь [46]
V-2-33	Лозовское	М	Днабав, габбро-диабаз на бут и щебень [7]
V-2-34	Курлевское	М	Глина кирпичная [7, 46]
V-2-35	Марыинское	М	Глина кирпичная [7, 46]
V-2-36	Веселовское	П	Кальцит оптический [92]
V-2-37	Приветненское	М	Гипс [98]
V-2-38	Курлевское	М	Дюрит на бут и щебень [46]
V-2-39	Партизанское (Саблинское)	М	Глина кирпичная [7, 46]
V-2-40	Петропавловское	М	Дюрит на бут и щебень [46]
V-2-41	Мраморное	М	Известняк на бут и щебень [46]
V-2-42	Приветненское	П	Ртути [84]
V-2-43	Сулак, пгт	ИМ	Вода гидрокарбонатная [1]
V-2-44	Сулакское	М	Известняк для обжига на известь [7]
V-2-45	Партизанское	М	Известняк пыльный [7]
V-2-46	Бюнк-Янкойское (Мраморное)	М	Мрамор [7]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта*	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-2-47	Альминское	П	Ртуть [84]
V-2-48	Альминское	П	Халцедон, агат [80]
V-2-49	Трудилюбовское	М	Кварцево-пороховый порфирит на бут и щебень [7, 46]
V-2-50	Ангарское	П	Ртуть [84]
V-2-51	Алжиг-Су	ИМ	Вода сульфидная [1]
V-2-52	Караби-Яйлинское	П	Кальцит оптический [92]
V-3-1	Семь Колодезей	М	Железо [57]
V-3-2	Войковское	М	Известняк на бут и щебень [7]
V-3-3	Акманайская мульда	М	Железо [57]
V-3-4	Сент-Элинские источники	ИМ	Вода ионово-бромная [95]
V-3-5	Каменское (Акманайское)	М	Известняк пыльный [7, 46]
V-3-6	Ленинское	М	Песок формовочный [7]
V-3-7	Слюсаревская перспективная площадь	М	Газ горючий [54]
V-3-8	Южно-Сивашское	М	Газ горючий [54]
V-3-9	Красногорское	ИМ	Вода сероводородная [96]
V-3-10	Фронтовое	П	Гипс [92]
V-3-11	Багальное, село	ИМ	Вода хлоридно-натриевая [87]
V-3-12	Мошкарское	П	Нефть [26]
V-3-13	Айвазовское	ИМ	Вода хлоридно-натриевая [1]
V-3-14	Скв. 62 (пос. Краснофлогский)	ИМ	Вода сульфидная [1]
V-3-15	Агармышское	П	Кальцит оптический [92]
V-3-16	Агармышское	М	Известняк флюсовый [45]
V-3-17	Насилкофское	П	Фосфорит [73]
V-3-18	Феодосийское	М	Глина кирпичная [7, 46]
V-3-19	Феодосийское	ИМ	Вода хлоридно-сульфатная [1]
V-3-20	Феодосийское (Длинногорское)	М	Мергель строительный [7, 46]
V-3-21	«Каралжа»	М	Известняк на щебень [7]
V-3-22	Иванковское	М	Минеральные краски [7]
V-3-23	Кизилташский источник	ИМ	Вода гидрокарбонатно-натриевая [102]
V-3-24	Карадагское	М	Трасс облицовочный [10]
V-3-25	Карадагское	П	Агат, сердолик, халцедон, опал, яшма [80]
V-3-26	Алчакское	П	Кальцит оптический [92]
V-4-1	Новониколаевское	М	Сера [95]
V-4-2	Краснопартизанское	М	Известняк флюсовый [7, 46]
V-4-3	Камыш-Бурунское	М	Глина бентонитовая [92]
V-4-4	Александровская перспективная площадь	М	Газ горючий [54]
V-4-5	Горностаевское	ИМ	Вода углекислая [1]
V-4-6	Горностаевское	П	Бор [95]
V-4-7	Мариянтальское	П	Бор [95]
V-4-8	Сент-Элинское	П	Бор [95]
V-4-9	Керченский железорудный бассейн, Камыш-Бурунская мульда	М	Железо [57]
V-4-10	Рельевское	П	Сера [95]
V-4-11	Горностаевское	П	Сера [95]
V-4-12	Ивановское	М	Известняк флюсовый [46]
V-4-13	Клязы-Сартские источники	ИМ	Вода углекислая [1]
V-4-14	Горностаевская площадь	М	Газ горючий [54]
V-4-15	Тасуново-Пташнинская площадь	М	Глина керамзитовая [95]
V-4-16	Эльтинген-Ортельское	М	Глина бентонитовая [92]
V-4-17	Фонгановское	М	Газ горючий, конденсат [54, 55]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-4-18	Керченский железорудный бассейн, Эльтинген-Ортельская мульда	М	Железо [57]
V-4-19	Керченский железорудный бассейн, Новоселовское	М	Железо [57]
V-4-20	Сокольское	П	Сера [95]
V-4-21	Таманское	М	Минеральные краски [9]
V-4-22	Глубокая Балка	М	Диатомит, трепет [10]
V-4-23	Таманское II	М	Глина кирпичная [93]
V-4-24	Таманское	М	Железо [114]
V-4-25	Приозерное	П	Нефть, газ [34]
V-4-26	Карабетова гора	П	Бораты [34]
V-4-27	Элькеджи-Элинское	М	Гипс [7, 58]
V-4-28	Краснопольская площадь	М	Газ горючий [54]
V-4-29	Дубровская перспективная площадь	М	Газ горючий [54]
V-4-30	Керченский железорудный бассейн, Кыз-Аульская мульда	М	Железо [57]
V-4-31	Таманское (Железный Рог)	М	Диатомит [9]
V-4-32	Янгарное	П	Гранат [10]
V-4-33	Бугазский лиман	М	Каменная соль [34]
V-4-34	Кореньковская площадь	М	Газ горючий [54]
V-4-35	Чекур-Копшское	М	Гипс [7, 58]
V-4-36	Узунларское	П	Каменная соль [95]
V-4-37	Узунларское	М	Грязи лечебные [103]
V-4-38	Кошское	М	Грязи лечебные [103]
V-4-39	Чекур-Копшское	М	Сера [95]
V-4-40	Копшское	П	Каменная соль [95]
V-4-41	Опукское	М	Известняк пыльный [95]
V-4-42	Рифовая площадь	М	Газ горючий [54]
V-5-1	Сенное (Таманское)	М	Песок формовочный [64]
V-5-2	Ахтановское	М	Морская ракушка [9]
V-5-3	Ахтановское	М	Песок формовочный [93]
V-5-4	Ахтановское	П	Гранат [10]
V-5-5	Курчанское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-6	Гарбузовское	М	Газы горючие [54]
V-5-7	Вышестеблиевское	М	Минеральные краски [9]
V-5-8	Стрельчанское	М	Нефть [53]
V-5-9	Курчанское	М	Газы горючие [54]
V-5-10	Суворово-Черкесское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-11	Анастасовско-Трошское	М	Нефть и газы, конденсат [53, 54]
V-5-12	Северо-Анастасовское	М	Газы горючие [54]
V-5-13	Кизилташское	М	Морская ракушка [9]
V-5-14	Белый хутор	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-15	Джигинское	М	Морская ракушка [9]
V-5-16	Веселинское	М	Известняк на бут и щебень [93]
V-5-17	Джигинское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-18	Джигинское	М	Глина кирпичная [93]
V-5-19	Варениковское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-20	Варениковское	М	Глина кирпичная [93]
V-5-21	Гостаевское	М	Глина керамзитовая [93]
V-5-22	Варениковское	М	Глина керамзитовая [93]
V-5-23	Западно-Анастасовское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-24	Гостаевское	М	Минеральные краски [9]
V-5-25	Благоуспенское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-26	Варениковское	М	Известняк строительный [9]
V-5-27	Кеслеровское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-28	Кеслеровское	М	Нефть и газы [53, 54]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-5-29	Южно-Гостагаевская площадь	М	Нефть [53]
V-5-30	Кукаловская площадь	М	Нефть [53]
V-5-31	Гостагаевское	М	Известняк для обжига на известь [9]
V-5-32	Западно-Адагумское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-33	Адагумское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-34	Кулако-Киевское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-35	Джеметинское	М	Известняк лиловый [9]
V-5-36	Красногорское	М	Нефть [53]
V-5-37	Восточно-Благовецское	М	Газы горючие [54]
V-5-38	Гладковское	М	Известняк [93]
V-5-39	Витязевско-Анапское	М	Газы горючие [54]
V-5-40	Гладковское	М	Известняк [93]
V-5-41	Киевское	М	Песок строительный [93]
V-5-42	Крымское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-43	Северо-Крымское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-44	Натухаевское	М	Известняк для бута и щебня [93]
V-5-45	Молдавское	М	Гипс [10]
V-5-46	Баканское	М	Гипс [35]
V-5-47	Украинское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-5-48	Пролетарское	М	Глина керамзитовая [93]
V-5-49	«Дружба»	М	Глина керамзитовая [93]
V-5-50	Семигорский источник	ИМ	Вода гидрокарбонатно-натриевая [35]
V-5-51	Новороссийское IV	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-52	Нижнебаканское	М	Известняк для обжига на известь [93]
V-5-53	Атакайское	М	Мергель (цементное сырье) [9]
V-5-54	Атакайское	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-55	Нижнебаканское I	М	Известняк на бут и щебень [93]
V-5-56	Баканское	М	Опока (цементное сырье [93]
V-5-57	Верхнебаканское	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-58	Новороссийской II	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-59	Новороссийское III	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-60	Новороссийское I	М	Мергель (цементное сырье) [93]
V-5-61	Богогойское	М	Известняк на бут и щебень [93]
V-5-62	Новороссийское	М	Известняк на бут и щебень [93]
V-5-63	«Шехарис»	М	Мергель на щебень для бетона [93]
V-5-64	Неберджаевское	М	Известняк на бут и щебень [93]
V-6-1	Славянское	М	Газы горючие [54]
V-6-2	Южно-Славянская площадь	М	Нефть [53]
V-6-3	Молдавская коса	М	Песок строительный [9]
V-6-4	Хомутовское	М	Песок строительный [93]
V-6-5	Стефановское	М	Песок строительный [93]
V-6-6	Львовское	М	Глина керамзитовая [93]
V-6-7	Краснодарское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-8	Крымское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-9	Энемское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-10	Хабльское	М	Песчаник [36]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V-6-11	Абинское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-12	Левкинское	М	Песок строительный [36]
V-6-13	Северо-Холмская площадь	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-14	Северо-Западно-Афинское	М	Нефть [53]
V-6-15	Северо-Холмская площадь	М	Нефть и газы, конденсат [53, 54]
V-6-16	Хакуратское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-17	Афинское	М	Глина керамзитовая [93]
V-6-18	Энемское	М	Глина керамзитовая [9]
V-6-19	Новоафинское	М	Глина керамзитовая [9]
V-6-20	Шепталское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-21	Шибинское	М	Диатомит [93]
V-6-22	Абинско-Украинское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-23	Холмское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-24	Зыбза—Глубокий Яр	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-25	Ильское новое	М	Нефть [53]
V-6-26	Новодмитриевское	М	Глина кирпичная [9]
V-6-27	Абинское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-28	Северо-Ахтырское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-29	Черноморская площадь	М	Нефть [53]
V-6-30	Ахтырско-Бугундырское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-31	Ильское восточное	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-32	Ильская долина	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-33	Кулинско-Южно-Карское (Восточный залив)	М	Нефть [53]
V-6-34	Азовская площадь	М	Нефть [53]
V-6-35	Свободненское	М	Нефть [53]
V-6-36	Северское Южное	М	Нефть [53]
V-6-37	Новодмитриевское	М	Нефть и газы, конденсат [53, 54]
V-6-38	Хабльское	М	Известняк [36]
V-6-39	Черноморское	М	Глина для буровых растворов [93]
V-6-40	Северо-Новодмитриевская площадь	М	Нефть [53]
V-6-41	Ахтырское	М	Песок формовочный [9]
V-6-42	Ахтырское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-43	Азовское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-44	Восточно-Северское	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-45	Северское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-46	Северское	М	Глина кирпичная [93]
V-6-47	Смоленская площадь	М	Нефть [53]
V-6-48	Дербентское	М	Известковый конгломерат на бут и щебень [93]
V-6-49	Дербентское	М	Песчаник [36]
V-6-50	Ставропольское	М	Газы горючие [54]
V-6-51	Илич	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-52	Холмское	М	Песчаник [36]
V-6-53	Медвежьегорское	М	Известковый конгломерат [93]
V-6-54	Дербентское	М	Известняк [36]
V-6-55	Медвежьегорское	М	Известняк для сахарной промышленности [93]
V-6-56	Дербентское	М	Глина кирпичная [36]
V-6-57	Ставропольское	М	Глина кирпичная [36]
V-6-58	Калужское	М	Нефть и газы, конденсат [53, 54]
V-6-59	Старокалужское	М	Нефть [53]
V-6-60	Дыш	М	Нефть и газы [53, 54]
V-6-61	Чибий	М	Нефть и газы [53, 54]
V-1-1	Танковское	М	Известняк лиловый [7, 40]
V-1-2	Танково-Гургеневское	М	Известняк лиловый [7, 46]
V-1-3	Залесное	П	Фосфорит [92]
V-1-4	Красномаковское	М	Известняк лиловый [7, 46]

Индекс квадрата и номер объекта	Название объекта	Характеристика объекта	Полезное ископаемое и номер литературного источника
V1-1-5	Эль-Бурун	М	Известняк пыльный [7]
V1-1-6	Восточно-Инкерманское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V1-1-7	Инкерманское (Первомайский участок)	М	Известняк для обжига на известь [46]
V1-1-12	Инкерманское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V1-1-8	Северо-Журавлевское	М	Известняк пыльный [7, 46]
V1-1-9	Инкерманское	П	Фосфорит [92]
V1-1-10	Сахарная головка	М	Мергель (цементное сырье) [7, 46]
V1-1-11			
N2-1-12	Каратагское	П	Руть [73]
V1-1-13	Морозовское	М	Известняк облицовочный [7]
V1-1-14	Караньское	М	Известняк флюсовый [46]
V1-1-15	Балаклавское	М	Глина кирпичная [7, 46]
V1-1-16	Запально-Калыковское	М	Известняк флюсовый [46]
V1-1-17	Пендерахи	М	Известняк флюсовый [45]
V1-1-18	Балаклавское (гора Гас-порт)	М	Известняк флюсовый [46]
V1-1-19	Запально-Балаклавское	М	Известняк мраморовидный (облицовочный) [7, 46]
V1-1-20	Севастопольское		
V1-1-21	Байдарское	П	Кальцит оптический [92]
V1-1-22	Ласпнское	М	Известняк флюсовый [46]
V1-1-23	Оползневое	М	Известняк на бут и щебень [46]
V1-2-1	Кастельское	М	Кальцит оптический [92]
V1-2-2	Вешуйское	П	Гагат [80]
V1-2-3	Вешуйское	М	Каменный уголь [27]
V1-2-4	Карабах, источник	ИМ	Вода сульфатная [1]
V1-2-5	Басман-Кермен	П	Боксит [27]
V1-2-6	Лазурное	М	Известняк пыльный [7]
V1-2-7	Шархинское	М	Грандиорит-порфирит на бут и щебень [7, 46]
V1-2-8	г. Бойко	П	Цветной конгломерат (подолочный камень) [80]
V1-2-9	Чеховское	М	Известняк на бут и щебень [7, 46]
V1-2-10	«Мелла», источник	М	Вода сульфатная [1]
V1-2-11	Гаспринское	ИМ	Известняк мраморовидный (облицовочный) [46]
V1-5-1	Сосновая балка	П	Кальцит оптический [10]
V1-5-2	Кабардинское	П	Кальцит оптический [10]
V1-6-1	Геленджикское	П	Железо [114]
V1-6-2	Алербиевское	П	Железо [114]
V1-6-3	Алербиевское (Геленджикское)	М	Глина кирпичная [93]
V1-6-4	Геленджикское	М	Известняк [9]
V1-6-5	Алербиевское	М	Мергель [93]
V1-6-6	Михайловский перевал	М	Железо [114]
V1-6-7	Пшадинское	М	Песчаник [37]
V1-6-8	Пшадское	П	Железо [114]
V1-6-9	Афипское	П	Руть [37, 88]
V1-6-10	Архипо-Осиповское	П	Железо [114]
V1-6-11	Береговское	М	Песчано-гравийный материал [37]
V1-6-12	Перевальное	М	Руть [37, 88]
V1-6-13	Новомихайловское	М	Мергель [9]
V1-6-14	Горчечьяцкое	П	Руть [37, 88]
V1-6-15	Ольгинское	М	Песчано-гравийный материал [37]
V1-6-16	Фонарское	П	Руть [37, 88]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

О п у б л и к о в а н н а я

1. Алексеева А. С., Овчарова В. Д., Лысак Н. А. Обзор минеральных вод Украинской ССР. Киев, 1980. 422 с.
2. Бареев Е. С. Естественные строительные материалы Ростовской обл. Ростов-на-Дону, Рост. книжн. изд-во, 1956.
3. Крутиховская З. А. Глубинное строение и прогнозная оценка Украинской железорудной провинции. Киев, Наукова думка, 1971.
4. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Днепрорпетровская обл. Ред. Цапенко В. П. Киев, трест «Киевгеология», 1974. 380 с.
5. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Запорожская обл. Ред. Цапенко В. П. Киев, трест «Киевгеология», 1974. 266 с.
6. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Донецкая обл. Ред. И. В. Ребезо. Киев, трест «Киевгеология», 1973. 606 с.
7. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Крымская область. Ред. Тимошенко Н. А., Погоряков Г. И. Киев, трест «Киевгеология», 1973. 247 с.
8. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Херсонская обл. Ред. Рыбаков Н. П. Киев, трест «Киевгеология», 1974. 198 с.
9. Справочник по месторождениям неметаллических полезных ископаемых Краснодарского края. Часть 1. Строительные материалы. Ред. В. И. Седлецкий. Изд-во Ростовск. ун-та, 1975. 515 с.
10. Справочник по месторождениям неметаллических полезных ископаемых Краснодарского края. Часть 2. Горюхлинское, торфорудное сырье, нерудное сырье для металлургии и торф. Ред. В. И. Седлецкий. Изд-во Ростовск. ун-та, 1975. 200 с.
11. Юрк Ю. Ю. и др. Алмазы песчаных отложений Украины. Киев, Наукова думка, 1973.
12. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-IV (Кривой Рог), серия Центрально-Украинская. Безнер Е. А. и др. Л., Гостеолиздат, 1960.
13. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-V (Никополь), серия Центрально-Украинская. Карлов Г. М., Поддубный Н. Ф. Л., Гостеолиздат, 1962.
14. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-VI (Запорожье), серия Центрально-Украинская. Репина Э. В., Соловницкий В. Н. М., Гостеолиздат, 1962.
15. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-X (Новая Каховка), серия Причерноморская. Пасечный Г. В. и др. М., Недра, 1975.
16. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XI (Бол. Белозерка), серия Причерноморская. Степанский И. И., Плотникова К. И. Киев, 1972.
17. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XII (Мелитополь), серия Центрально-Украинская. Гойжевский А. А. и др. М., Недра, 1964.
18. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XVI (Аскания-Нова), серия Причерноморская. Пасечный Г. В., Шалык А. Б., М., Аэрогеология, 1973.
19. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XVII (Геничеськ), серия Причерноморская. Стадничко В. В., Степанский И. И. М., Аэрогеология, 1973.
20. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XVIII (Жиряловка), серия Причерноморская. Гойжевский А. А. и др. М., Недра, 1964.
21. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XXII (Красноперекосп), серия Причерноморская. Лычагин Г. А., Самулева В. И. Киев, 1973.
22. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XXIII (Джанкой), серия Крымская, Лычагин Г. А., Алейникова П. К., Самулева В. И., Киев, 1973.
23. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-XXIV (Казань), серия Крымская, Лычагин Г. А., Балакина А. А. Киев, 1973.

К а р т ы

24. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-36-XXVIII (Евпатория). Лытвин Г. А. и др. Киев, 1973.
25. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-36-XXIX (Симферополь), серия Крымская. Успенская Е. А. Киев, 1973.
26. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-36-XXX (Феодосия), серия Крымская. Бобылев В. В., Балакина А. А. Киев, 1973.
27. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-36-XXXIV, XXXV (Ялта), серия Крымская. Архипов Н. В. Киев, 1973.
28. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-I (Пологи), серия Центрально-Украинская. Гойжевский А. А. М., Гостгеолтехиздат, 1960.
29. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-II (Донец), серия Донбасская. Тищенко А. П. и др. М., Гостгеолтехиздат, 1961.
30. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-III (Амвросиевка), серия Донбасская. Клошников М. Н. и др. Л., Гостгеолтехиздат, 1960.
31. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-VII (Бердянск), серия Центрально-Украинская. Кравченко Г. Л. и др. М., Недра, 1970.
32. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-VIII (Жданов), серия Центрально-Украинская. Кравченко Г. Л. и др. М., Недра, 1970.
33. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-IX (Таганрог), серия Кума-Манычская. Семенова Б. К., Подгородниченко В. И. М., Гостгеолтехиздат, 1962.
34. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-XIX, XXV (Керчь), серия Крымская. Самулева В. И., Балакина А. А. Киев, 1973.
35. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-XXVI, XXVII (Новоросси́к), серия Кавказская. Сереженко В. А., Кузубов П. П. М., Недра, 1971.
36. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-XXVII, серия Кавказская. Земченко А. Ф. М., Недра, 1978.
37. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000, лист L-37-XXXIII, серия Кавказская. Сереженко В. А. и др. М., Недра, 1967.
38. Карта полезных ископаемых Причерноморья масштаба 1 : 500 000. Редактор Булавский Д. С. Киев, УкрНИГРИ, 1966.
39. Карта полезных ископаемых УССР масштаба 1 : 500 000. Череди́нченко В. Г., Москва, ВГФ, 1974.
40. Металлогенетическая карта УССР и МССР масштаба 1 : 500 000. Галенский Л. С., Кальная М. М. и др. Киев, 1970.
41. Металлогенетическая карта Приазовья масштаба 1 : 200 000. Лаври́нченко Л. Ф. и др. Киев, УТГФ, 1977.
42. Металлогенетическая карта Причерноморья масштаба 1 : 500 000. Пасечный Г. В. и др. Днепрпетровск, 1970.
43. Прогнозная карта россыпной алмазности территории Правобережной Украины и Приазовья масштаба 1 : 750 000. Астраханцева А. С., Голово М. М. и др. Симферополь, ИМР, 1971.

Фондовая

44. Аверичев Н. Д., Богачик А. М. Отчет о результатах разведки месторождения минеральных (радоновых) вод в районе Южного горнообогатительного комбината, Днепрпетровской обл., выполненной комплексной ГРП в 1976—1977 гг. Киев, УТГФ, 1977.
45. Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Ростовская область, 1982.
46. Баланс запасов полезных ископаемых Украинской ССР. Киев, УТГФ, 1982.
47. Бонько Н. В., Рувинский Я. А., Беловец Г. Я. Обобщение материалов и прогнозная оценка запасов подземных промышленных (под бор, бром и др.) вод Причерноморской впадины (Крымская область). Киев, УТГФ, 1972.
48. Басс Ю. Б. Отчет о поисках и разведке силикатных руд месторождений Терновского и Нового в Криворожском и Никопольском районах Днепрпетровской области. Киев, УТГФ, 1954.
49. Басс Ю. Б., Москавиченко А. И. Отчет о разведке Высокопольского и Южно-Никопольского месторождений бокситов. Киев, УТГФ, 1952.
50. Бобривич А. И. Отчет по научно-исследовательской теме В. 29/617-с «Изучение россыпных и коренных источников алмазов на территории УССР». Симферополь, ИМР, 1969.
51. Бобривич А. Л. Отчет по теме 3/120 «Составление карты прогноза алмазности территории УССР масштаба 1 : 750 000». Симферополь, ИМР, 1971.
52. Горяинов Е. И. Отчет о результатах поисковых работ на серу в пределах Керченского полуострова в 1974—1976 гг. Киев, УТГФ, 1976.
53. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 60. Нефть. Москва, 1982.
54. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 61. Газы горючие. Москва, 1982.
55. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 77. Конденсат. Москва, 1982.

56. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 62. Уголь. Москва, 1982.
57. Государственный запас полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 1. Железные руды. Москва, 1982.
58. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 46. Гипс и ангидрит. Москва, 1982.
59. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 40. Поваренная соль. Москва, 1982.
60. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 29. Доломит для металлургии. М., 1982.
61. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 45. Карбонатное сырье для химической промышленности. М., 1982.
62. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 31. Глины огнеупорные. Москва, 1982.
63. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 64. Глины бентонитовые. Москва, 1982.
64. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 63. Формовочные материалы. Москва, 1982.
65. Государственный баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1982 г. Вып. 54. Минеральные краски. Москва, 1982.
66. Грекова М. Я., Гонсировский Д. Г., Динабург В. М. Региональная оценка и картирование прогнозных эксплуатационных запасов подземных промышленных вод Северного Кавказа. Ессентуки, СКТПФ, 1970.
67. Григорьев Н. А., Мельникова Е. П. Составление гидрогеологической карты Северного Кавказа масштаба 1 : 500 000. Ессентуки, СКТПФ, 1968.
68. Григорьев Н. А., Мельникова Е. П. Составление карты минеральных вод Северного Кавказа масштаба 1 : 500 000 и монографий к ней. Ессентуки, СКТПФ, 1972.
69. Дудукин В. И., Вирюкова Н. Г., Картеко Ф. Я. Отчет Роговской партии о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 в придельтовой части правобережья р. Кубани (р. Протока, низовья рек Кирпили и Кубани), Ростов-на-Дону, 1954.
70. Ефросинина А. Т., Ковтуненко В. А. Прогнозная карта на огнеупорное сырье масштаба 1 : 200 000 западной части Конско-Янлыкской впадины (Запорожская обл. УССР) 1976—1977 гг. Харьков, УТГФ, 1977.
71. Жарикова К. П., Неклюдов Г. Д. Региональная оценка запасов подземных вод Горного Крыма. Киев, УТГФ, 1979.
72. Зарицкий А. И., Древин А. Я., Покрово-Киреевское месторождение плавленого шпата. Геология СССР, т. 5, стр. 593—589.
73. Иванов В. И., Чайковский Б. П., Шевчук М. В. Отчет по крупномасштабному глубинному картированию юго-западного Крыма, Байдарский район. Симферополь, 1981.
74. Кириченко А. Ф. Отчет по теме: «Подсчет запасов промышленных вод Северо-Сивашского месторождения». Симферополь, Краймгеология, 1972.
75. Коваль Е. М. Геологический отчет по работам Ейской геологической партии в 1945 г. (геологическое описание листов L-37-XIV, XV и южной половины листа L-37-IX). Ростов-на-Дону, СКТПФ, 1945.
76. Колосовская В. А., Козубская Г. Е., Мазалова С. Т. Отчет по теме: «Составление геолого-прогнозной карты Украинского шпата масштаба 1 : 200 000 на рудные металлы 1977—1981 гг. Киев, УТГФ, 1981.
77. Кострик И. В. Обобщение материалов по минеральным водам Крыма. Симферополь, 1970.
78. Кочанов Е. Н. Отчет о предварительной разведке Чертомлыкского месторождения железистых кварцитов. Киев, УТГФ, 1969.
79. Кочанов Е. Н. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на железистые кварциты в южной части Орехово-Павлоградских магнитных аномалий в 1970—1973 гг. Киев, УТГФ, 1973.
80. Кравцов Ю. В., Устыян Н. Г., Сахаров А. И. Отчет о поисково-съемочных работах на камнесамоцветное сырье в пределах Крымской, Николаевской и Херсонской областей. Симферополь, 1981.
81. Кулик Л. А. Комплексная оценка ресурсов нерудного сырья Ростовской обл. Ростов-на-Дону, ВДГУ, 1976.
82. Ломакина К. И., Богачик Н. М. Отчет Центральной геологоразведочной партии о поисках и предварительной разведке подземных минеральных (радоновых) вод на участке Николо-Козельск. Киев, УТГФ, 1973.
83. Мартышавиц Г. З. Комплексные геологические исследования в районах северо-западной части Большого Кавказа и Таманского полуострова. Ессентуки, СКТПФ, 1952.
84. Мельничук В. А. Отчет о поисках руды в Крыму за период 1954—1965 гг. Симферополь, 1968.
85. Могилевич И. И., Липилин В. А., Шаповал В. В. Отчет о результатах предварительной разведки северо-западной части Гуляйпольского месторождения железистых кварцитов 1974—1977 гг. Киев, УТГФ, 1977.

86. Муратов М. В. Объяснительная записка к геологической карте СССР, лист L-36-XXIX, 1973.
87. Нестеров К. В. Комплексное исследование минеральных вод и лечебных грязей Крымской области и их прогнозно-перспективная курортно-геологическая оценка. Одесса, 1974.
88. Нетреба А. В., Баранов Г. И., Луев А. Л. Сводный отчет по составлению прогнозно-металлогенетической карты Кавказа и Закавказья масштаба 1:200 000. Ессентуки, ТГФ СКТПУ, 1977.
89. Новодран А. В. Отчет по теме: «Перспективы использования шахтных вод Кривбасса в лечебных целях на основе их комплексного изучения (рудинки им. Фрунзе, им. К. Либкнехта, им. Кирова, Днепрпетровская обл.)». Киев, УТГФ, 1973.
90. Олексийчук Ю. И., Иванюк М. В. Отчет по теме: «Обобщение результатов работ на камнесамоцветное сырье УССР (1979—1981 гг.)». Киев, УТГФ, 1981.
91. Острожская Н. М. Анализ состояния минерально-сырьевых ресурсов Донецкой обл. по состоянию на 1 января 1976 г. Киев, УТГФ, 1976.
92. Отрешко А. И., Кириченко Л. П., Кропачева С. К. Составление минералогических карт Крыма, Причерноморья, Карпат, Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины масштаба 1:500 000. Киев, УТГФ, 1981.
93. Отчетный баланс запасов строительных материалов (II очередь) за 1981 г. по территории Краснодарского и Ставропольского краев, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР. Ессентуки, СК ТГФ, 1982.
94. Отчетный баланс запасов неметаллических полезных ископаемых I очереди за 1981 г. по территории Краснодарского и Ставропольского краев, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР. Ессентуки, СК ТГФ, 1982.
95. Павленко В. В., Милевский Г. И. Отчет о геологическом строении Центральной части Керченского полуострова (геол. съемка масштаба 1:50 000, листы L-37-85-B и L-37-97-A, B). Киев, УТГФ, 1972.
96. Павленко В. В., Милевский Г. И., Рамский С. Я. Отчет «Геологическое изучение масштаба 1:50 000 Западной части Керченского полуострова 1975—1978 гг.» Симферополь, 1978.
97. Панарина Н. Д., Забелова Л. А., Судейко Л. И. Региональная оценка эксплуатационных ресурсов термальных вод Северного Кавказа. Ессентуки, СКТПФ, 1980.
98. Пивоваров С. В., Борисенко А. С. Отчет о геологической съемке масштаба 1:25 000 в восточной части Горного Крыма. Симферополь, 1974.
99. Подиновский Р. М. Отчет по теме: «Составление прогнозной карты на железные руды Приазовского массива масштаба 1:200 000». Киев, УТГФ, 1978.
100. Прохоровский А. А., Феоктистова Н. А., Бардина Р. Я. Таманское железорудное месторождение (геолого-экономический обзор). Ессентуки, СКТПФ, 1963.
101. Пчелинцева В. И., Покотило Э. Н. Отчет по региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Азово-Кубанского артезианского бассейна (в пределах Ростовской области). Ростов-на-Дону, ЮТГФ, 1976.
102. Рыбаков В. Н. Отчет о геологической съемке масштаба 1:25 000 восточной части Горного Крыма. Симферополь, 1981.
103. Сафронова Т. М. Отчет о детальной разведке грязевых месторождений Узунларского и Кояшского Крымской области. Киев, УТГФ, 1976.
104. Соболевский Э. Э., Гула В. А., Калашникова Т. А. Оценка запасов термальных вод УССР. Киев, УТГФ, 1979.
105. Соболевский Э. Э., Кондратенко Н. М. Обобщение материалов по перспективной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Украинской ССР. Киев, УТГФ, 1981.
106. Соляков И. П., Панкратьева Н. П., Лихачева Е. А. Оценка запасов минеральных вод (до 30 г/л) подземных вод на территории Донбасса и южных областей УССР. Киев, УТГФ, 1977.
107. Стремловский А. М., Романовский Н. М., Пивовар А. И. Геологический отчет о результатах поисковых работ на планковский шпат в пределах Покрово-Киреевской и Войковский структур. УТГФ, 1978.
108. Суханов В. Ф., Крашин И. И. Отчет о региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Азово-Кубанского артезианского бассейна с применением математического моделирования. Ессентуки, 1980.
109. Суходольский К. А. Составление карты геолого-экономической оценки ресурсов агрохимического сырья УССР масштаба 1:1 000 000. Киев, УТГФ, 1977.
110. Таланюк М. Ф., Польский Ф. Р. Отчет по теме: «Геолого-экономический обзор графитогенности Украинского шпата». Киев, 1981.
111. Цепенко В. П., Мазалова С. Т., Цыбал О. Н. Отчет по теме: «Комплексная оценка нерудных полезных ископаемых территории УССР». Киев, УТГФ, 1980.
112. Цепенкова Е. П. Отчет о результатах поисковой и технологической оценки неопитосодержащих пород г. Святой, Каралаской складчатой зоны. Симферополь, 1978.
113. Шарцман Ю. М. Отчет о результатах разведочных работ на минеральные радоновые воды на участке Велико-Анальском Донецкой области. Киев, УТГФ, 1975.
114. Яковлева Л. Н. Отчет по теме: «Оценка железнодорожных месторождений и рудопроявлений Северного Кавказа». Ессентуки, СКТПФ, 1955.

Оглавление

Введение. В. Г. Чередищенко	3
Полезные ископаемые. Д. Я. Левитис, С. В. Пивоваров, А. Г. Ролис, В. Г. Чередищенко	3
Горючие ископаемые	3
Металлические ископаемые	7
Неметаллические ископаемые	19
Соли и рассолы	31
Строительные материалы	33
Драгоценные и поделочные камни	41
Источники и лечебные грязи	42
Минералогическое районирование. В. Г. Чередищенко	45
Подземные воды. Э. С. Бабуркина, А. С. Алексеева, Е. А. Журавлева	48
Минеральные лечебные воды	49
Промышленные воды	58
Термальные воды	60
Гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых	63
Влияние техногенеза на изменение гидрогеологических условий	65
Указатель к карте полезных ископаемых	68
Список литературы	87

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1:1 000 000

(новая серия)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лист L-(36), (37) — Симферополь

В книге пронумеровано 92 стр.

Слано в набор 02.04.86 г. Подписано в печать 27.05.86. Формат 70×108/16.
Бумага тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 57.
Уч.-изд. л. 8,02. Тираж 100 экз. Заказ № 0346. Цена 1 руб.

Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ