

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

масштаба 1 : 200 000

Серия Кавказская

Лист К-38-П (Нальчик)

**МОСКВА
2021**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

Департамент природных ресурсов по Северо-Кавказскому региону
(СК ДПР)

Федеральное государственное унитарное геологическое предприятие «Кавказгеолсъемка»
(ФГУП «Кавказгеолсъемка»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Кавказская

Лист К-38-II (Нальчик)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2021

УДК 55(470.64+470.63)(084.3)
ББК 26
Г72

Авторы

*А. Н. Письменный, В. В. Терещенко, Р. В. Марченко, С. А. Попов, Л. А. Терещенко,
П. В. Прокуронов, М. А. Маркус*

Редакторы *Ю. А. Киричко, Н. Л. Энна*

Рецензенты

В. Ф. Николаев

Е. П. Заррина

д-р геол.-минерал. наук **Ю. М. Шувалов**

Г72

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Кавказская. Лист К-38-П (Нальчик). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / А. Н. Письменный, В. В. Терещенко, Р. В. Марченко и др.; Минприроды России, Роснедра, СК ДПР, ФГУГП «Кавказгеолсъемка». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (310 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-929-7 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-930-3

На основе материалов предшественников и авторов работ дано геологическое, гидрогеологическое и геоэкологическое описание территории, особенности ее тектонического строения и истории геологического развития. Приведена характеристика месторождений каменного угля, россыпного золота, боратов, огнеупорных глин, строительных материалов, кварцита, стекольных песков, глин отбеливающих и абсорбционных, минеральных лечебных и промышленных, питьевых и технических, термальных подземных вод, грязей лечебных. Проведено минерагеническое районирование площади и дана оценка перспектив на выявление рудных и горючих полезных ископаемых. Сформулированы основные дискуссионные и нерешенные проблемы.

Табл. 7, илл. 2, список лит. 270 назв., прил. 9.

УДК 55(470.64+470.63)(084.3)
ББК 26

Рекомендовано к печати
НПС МПР РФ 21 декабря 2001 г.

ISBN 978-5-93761-929-7 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-930-3

© Роснедра, 2021
© ФГУГП «Кавказгеолсъемка», 2001
© Коллектив авторов и редакторов, 2001
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2001
© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	7
СТРАТИГРАФИЯ.....	11
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ.....	39
ТЕКТОНИКА.....	44
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	54
ГЕОМОРФОЛОГИЯ.....	58
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ.....	61
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА.....	106
ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	119
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА.....	129
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	138
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	139
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа К-38-П Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.....	148
<i>Приложение 2.</i> Список рудопроявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), геохимических ореолов (ГХО) и геофизических аномалий (ГФА), показанных на карте полезных ископаемых (рудных по Корсакову С. Г.) листа К-38-П Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.....	151
<i>Приложение 3.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте неоген-четвертичных образований листа К-38-П Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.....	155
<i>Приложение 4.</i> Подсчет прогнозных ресурсов по нефти и газу.....	158
Расчет прогнозных ресурсов категории P_3 методом геологической аналогии.....	159
Расчет прогнозных ресурсов категории P_2 методом геологической аналогии.....	159
<i>Приложение 5.</i> Список пунктов, для которых имеются определения абсолютного возраста пород и минералов.....	160
<i>Приложение 6.</i> Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на карте неоген-четвертичных образований.....	161
<i>Приложение 7.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород.....	162
<i>Приложение 8.</i> Список стратотипов, опорных обнажений, буровых скважин, показанных на геологической карте дочетвертичных образований.....	164
<i>Приложение 9.</i> Схема соотношения разрезов различных структурно-фациальных зон.....	167

ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа К-38-II расположена в восточной части Центрального Предкавказья и ограничена координатами: 43°20'–44°00' с. ш. и 43°00'–44°00' в. д. В административном отношении она относится к Кабардино-Балкарской Республике и лишь небольшая северная часть – к Ставропольскому краю.

В морфоструктурном плане район занимает южную часть Скифской эпигерцинской плиты, куда входит часть складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа и западное окончание Терско-Каспийского прогиба. Крайнюю, юго-западную часть территории, занимает горно-складчатый рельеф с абсолютными отметками от 600–700 до 3 160 м. Основными элементами рельефа (с юга на север) являются: северные отроги Главного Кавказского и восточное окончание Передового хребтов с высотными отметками 3 160 м (г. Амайбаш) и 2 886 м (г. Кекташ), Скалистый с высотной отметкой до 2 970 м и Лесистый хребты. Последний на северо-западе переходит в Джинальский хребет. Здесь развиты в основном альпийские луговые и горно-лесистые структурно-денудационные ландшафты. К северо-востоку, на широте поселков Зарагж, Белая Речка, Заюково, Сармаково, они сменяются ландшафтами предгорных областей. Здесь же находятся две одиночных горы Джуца (973 м) и Золотой Курган (884 м), принадлежащие группе Пятигорских бисмалитов. Всю северо-восточную часть площади занимает предгорная равнина, где выделяется Кабардинская низменность, до р. Малка, с высотами от 220 до 600 м и высокая степная равнина, севернее р. Малка, с высотами от 230 до 500 м. Залесенность территории до 15 %.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну р. Терек и лишь в северо-западной части небольшие реки Золка, Юца, Этока относятся к бассейну р. Кумы. Последние маловодные и летом могут пересыхать. В системе рр. Этока–Юца находятся два горько-соленых озера Тамбукан и Сухое, которые являются поставщиками лечебных грязей для нужд курортов Кавказских Минеральных Вод. Главные реки района – Малка, Баксан, Чегем и Черек. Их питание осуществляется за счет атмосферных осадков и родников. Для бассейна р. Терек характерны весенние и летние паводки. Первые связаны с весенним таянием снегов в горах и приходятся на апрель–май, вторые – с таянием ледников в июле–августе.

Климат горной части континентальный с существенными температурными колебаниями и зависит от высоты местности. В равнинной части умеренно континентальный мягкий. Среднегодовая температура колеблется от +8 до +10 °С. Среднегодовое количество осадков 500–700 мм.

Равнинная часть площади и долины основных рек плотно заселены и освоены. Практически вся территория, кроме высокогорья, имеет развитую сеть дорог с асфальтовым и гравийным покрытием. В горной части население представлено балкарцами, в предгорной – кабардинцами и русскими. В экономическом отношении район освоен хорошо, имеет развитую горнодобывающую и перерабатывающую промышленность нерудного сырья. В целом, по Кабардино-Балкарской Республике и югу Ставропольского края создана мощная сырьевая база для строительного и технологического производств. Имеются перспективы для разведки месторождений карбонатного сырья, туфов и пеплов, гипсов, целестина и другое. На равнине развито сельское хозяйство с использованием мощной оросительной системы, в г. Нальчике действует крупный бальнеологический курорт. Наиболее крупными населенными пунктами являются гг. Нальчик (ж.-д. станция, аэропорт), Баксан, Прохладный (ж.-д. узел), Новопавловск (ж.-д. станция), Нарткала (ж.-д. станция).

В геологической среде рассматриваемой территории, на фоне сравнительно благополучной экологической ситуации, резко выделяется катастрофическое загрязнение поверхностных вод и донных отложений р. Баксан, связанное с деятельностью Тырнаузского вольфрамо-молибденового комбината.

К хорошей степени обнаженности района относится 15 %, удовлетворительной – 35 %, пло-

хой – 50 %. Геологическое строение в области выхода мел-миоценовых отложений относится к средней сложности (45 %). К району со сложным строением отнесена область развития нижне-среднеюрских отложений с выходом доюрского фундамента (15 %). Остальная площадь, сложенная плиоцен–эоплейстоценовыми образованиями, имеет простое геологическое строение. Для четвертичных отложений к средней категории сложности относится 73 % (3 770 км²), к сложной – 27 % (1 390 км²). Категория гидрогеологического строения сложная. По сложности геофизических полей к средней категории относится 60 % территории (3 100 км²), к сложной – 40 % (2 060 км²). По степени дешифрируемости к хорошей относится 10 % площади, до 50 % – к удовлетворительной и до 40 % – к плохой.

При работе использовались АФС масштаба 1 : 55 000 и 1 : 33 000 (1957–1960 гг.), а также КС масштаба 1 : 200 000 (1978–1982 гг.) и ВС масштаба 1 : 100 000 (1972, 1979, 1982 гг.). Опережающими геохимическими поисками масштаба 1 : 50 000 и 1 : 200 000 охвачена только горная часть площади и, в целом, составляет 5 % территории. В равнинной части опережающие геохимические работы не проектировались.

При подготовке к изданию данного листа использовался комплекс полевых работ, а также переинтерпретированные материалы прошлых лет (ГДП-50, ГСР-200). Геологические работы масштаба 1 : 50 000 были выполнены в основном в 1957–1958 годах [155, 161, 162, 229], зачастую не сопровождались материалами региональной геофизики и дистанционных съемок. Геологические карты, составленные на основе ярусного, а не литостратиграфического деления, не отражали всей полноты строения площади. Наиболее информативными являлись материалы по ГДП-50 1988 г. [149], гидрогеологической съемке 1988 г. [244], а также тематические работы по вулканическим образованиям Чегемского нагорья [30, 41, 71], россыпному и коренному золоту [84, 201], экологическим и гидрогеологическим изысканиям [132, 202, 242].

Хорошим качеством обладают материалы по сейсмологическим исследованиям 1985–2000 гг. района Терско-Каспийского прогиба [173, 189]. Более ранние работы проводились разными региональными нефтегеофизическими организациями («Грознефтегеофизика», «Ставропольнефтегаз» и др.) и граница раздела их сфер деятельности проходила на широте гг. Нальчик–Прохладный. По этой же линии проходит и граница несбоек практически по всем нефтегеологическим структурам и отражающим горизонтам, в наиболее перспективных отложениях западного фланга Терской нефтегазоносной зоны.

Собственные исследования включали маршрутные наблюдения, литогеохимическое (в горной части) и шлиховое опробования, составление опорных разрезов, а также геофизические работы по опорным сечениям. Результаты дешифрирования дистанционных материалов были использованы при составлении как геологической карты, так и четвертичных отложений, геоморфологической и геоэкологической схем. На равнинную часть территории на геологической карте дочетвертичных образований показаны изогипсы по кровле эоплейстоценовых отложений, поскольку последние по составу и генетическому типу не отличимы от образований верхнего плиоцена (акчагильского яруса). На карте полезных ископаемых вынесены изогипсы дочетвертичного рельефа и современного.

В работах подготовительного периода, полевых исследованиях и окончательной обработке материалов принимали участие А. Н. Письменный, В. В. Терещенко, Р. В. Марченко, С. А. Попов, М. А. Маркус, К. В. Миронова, М. А. Зарубина, В. В. Усенко, Л. И. Матвиец, П. В. Прокуров, Л. А. Терещенко и Е. А. Трофименко.

Химико-аналитические исследования выполнены в Центральной испытательной лаборатории ФГУП «Кавказгеолсъемка». Работы по магнитостратиграфии и петромагнетизму лёссовых толщ проводились в Саратовском ГУ НИИ геологии под руководством зав. лабораторией палеомагнетизма Э. А. Молостовского.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Материалы, полученные в результате геологосъемочных и геофизических работ до 1957 года, послужили основой для составления и подготовки к изданию комплекта карт с запиской листа К-38-П, вышедшего в 1959 г. [28]. Поэтому ниже в данном разделе рассматриваются результаты работ, полученные после 1957 года.

ГЕОЛОГОСЪЕМОЧНЫЕ РАБОТЫ

Геологосъемочные работы масштаба 1 : 50 000 в основном были проведены в западной, наиболее обнаженной части территории и в 1958 году вышла серия отчетов различных авторов [155, 161, 162, 229]. В частности проведены работы [229] на листах К-38-3-В и К-38-15-А, в результате был составлен комплект карт, детально рассмотрены вопросы стратиграфии и литологии отложений верхней юры, мела и нижнетретичного комплекса с богатыми палеонтологическими сборами. В области моноклинали установлено несколько поднятий брахиантиклинального типа. Дана оценка перспективности площади на нефть, газ и другие полезные ископаемые. Составлена схематическая карта четвертичных отложений масштаба 1 : 100 000. Лучниковым Б. П. [162] проведена геологическая съемка листов К-38-3-Г, К-38-15-Б, в результате было получено детальное описание стратиграфических комплексов верхнего мела, палеогена, неогена и четвертичных образований. Дано описание полезных ископаемых и тектонического строения площади. Аналогичные результаты получены при геологической съемке листов К-38-16-В и К-38-16-Г-в [161].

В этом же 1958 году геологическая съемка в масштабе 1 : 50 000 проведена Кругловым С. С. с участием Короновского Н. В. [155] на листе К-38-15-Г. Была разработана детальная стратиграфия вулканогенной формации Нижнечегемского нагорья. Подтвержден их верхнеплиоценовый возраст. Дополнительные сведения получены по стратиграфии апт-альбских отложений с выделением в нижнеаптском подъярусе фаунистических зон. Разработана и увязана с историей развития рельефа стратиграфия четвертичных отложений.

На остальной равнинной части геологосъемочные работы не проводились. И ее геологическое строение основывается на немногочисленных данных бурения (большинство скважин, расположенных в пределах Терско-Каспийского краевого прогиба, не вышли из четвертичных отложений). В 1977 году Ю. Я. Потапенко [174] на эту часть была составлена геологическая карта масштаба 1 : 200 000 камеральным путем с использованием полевых наблюдений.

В 1988 г. на площади листа К-38-15-В проведено геологическое доизучение (ГДП-50) [149]. В результате на основе современных геодинамических и тектонических представлений получены данные по геологическому строению площади, о характере метаморфических и метасоматических процессов и связанного с ними оруденения.

В этом же году на листе К-38-3-А была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 50 000, в комплексе с кондиционной геологической съемкой [245]. В результате на современной основе изучены верхнемеловые и палеоген-четвертичные образования площади, тектоническое строение и новейший магматизм.

Большая часть геологосъемочных работ, проведенных на площади, не соответствует современным требованиям ни по степени расчленения толщ осадочного чехла и доюрского основания, ни по обоснованию возраста этих толщ. Кондиционным является лишь юго-западный фрагмент площади (лист К-38-15-В) [149]. Полистный характер геологосъемочных работ, отсутствие единой схемы стратиграфии и магматизма, послужило причиной многочисленных несбоек между листами.

Данные по четвертичной геологии, которые были получены в результате съемочных работ масштаба 1 : 50 000, на большей части площади оказались не информативными и не удовлетворяли инструктивным требованиям. Для построения карты четвертичных отложений частич-

но использовались материалы по площади листа К-38-15-В [149] и данные работ Ю. Я. Потенко по составлению карты масштаба 1 : 200 000 лист К-38-II [174]. Из специализированных исследований использовались работы Масуренкова Ю. П. [41], Сафронова И. Н. [63, 64], Кожвникова А. В., Милановского Е. Е. [169], Щербаковой Е. М., Растворовой В. А.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Тематические работы, в основном, касались изучения новейшего магматизма [137], тектоники [138], полезных ископаемых и россыпного золота [201]. По нерудному сырью составлены обзорные карты с объяснительными записками к ним [40]. В 1988 г. издан кадастр разведанных месторождений строительных материалов по Северо-Кавказскому экономическому региону на 01.01.1986 г. [14], куда входит и площадь листа К-38-II.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

На описываемую площадь имеются карты гравитационного поля масштаба 1 : 200 000 [109, 147], аэромагнитная карта масштаба 1 : 100 000 [163], а также карты магнитного поля масштаба 1 : 50 000 по результатам наземных работ [234]. В 1977 г. Шемпелевым А. Г. и др. [174] проведено обобщение и интерпретация имеющихся материалов гравитационных и магнитных съемок, уточнены и составлены карты физических полей кристаллического фундамента.

Сейсморазведочные работы на площади описываемого листа велись с целью изучения мел-палеогенового комплекса пород методом МОВ («Грознефтегеофизика», 1950–1964; «Краснодарнефтегеофизика», 1957–1974), фундамента методом КМПВ (трест «Спецгеофизика», 1963–1971) и мелового комплекса методом РНП («Грознефтегеофизика», 1973). Результатом указанных геолого-геофизических исследований явилось общее представление о региональном воздымании поверхности палеозойского фундамента и перекрывающих его отложений платформенного чехла в западном направлении (в сторону Минераловодского выступа). По данным МОВ и РНП был выявлен ряд антиклинальных структур: Марьинская, Прохладненская и др.

Сейсмические исследования методом ОГП начали проводиться с 1964 г. трестом «Краснодарнефтегеофизика», а с 1971 г. – трестом «Грознефтегеофизика». С 1975 г. по настоящее время эти работы проводит трест «Ставропольнефтегеофизика». Результатом этих исследований являются структурные построения вдоль восточного склона Минераловодского выступа, Ново-Ивановского поднятия, Аргуданского выступа, западного окончания Терской антиклинальной зоны. Было выявлено Павловское поднятие. В 1996–1999 гг. проведено обобщение данных на ЭВМ серии ЕС по комплексу программ СЦС-3 и на специализированных станциях SUN-SPARC, оснащенных программным пакетом ProMAX [189]. На основе палеоструктурного анализа выявлены ловушки структурно-тектонического типа в зоне сочленения Баксанской и Северо-Кавказской моноклиналей [173, 189]. Были построены глубинные сейсмологические разрезы, выделены аномалии волнового поля, связанные с предполагаемыми карбонатными массивами в подсолевых отложениях верхней юры. Выявлена перспективная площадь, где прогнозируются залежи УВ в отложениях верхней юры и мела (Урванский объект). Кроме того, по материалам региональных сейсмических исследований намечен ряд площадей, на которых рекомендовано проведение детальных сейсмических исследований: Куба-Табинский, Баксанский, Аргудан-Урванский. К настоящему времени на этих участках отработана поисковая сеть профилей и выданы рекомендации на бурение структурно-поисковых скважин [111, 188].

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ

Поисковые и разведочные работы на рассматриваемой площади проводились на уголь [156], россыпное и коренное золото [135, 201, 202], вольфрам [149] и были сосредоточены, в основном, в горной части района. При площадных геохимических работах, проводившихся лишь на листах К-38-15-А, В в 1989 году [142], была выделена комплексная геохимическая структура, отождествляемая с восточным флангом Тырнаузского рудного узла. Результатом шлиховых работ, проводившихся при геологических съемках масштаба 1 : 50 000 [149, 155, 161, 229], явилось выделение целой группы потоков и ореолов вольфрама, золота, олова, киновари и молибдена. Основная масса поисковых и разведочных работ была направлена на выявление нерудного сырья: химического (гипс, ангидрит) [180, 206], абсорбционного [93, 98, 192, 207], стекольного, технологического [93, 130], керамического [215], огнеупорного [265] и разнообразных строительных материалов [221, 222, 226, 247–260, 263]. Работы активно проводились с

начала 1950-х годов следующими организациями: Южным отделением «Геолстройтреста», ЮКГЭ «Росгеолнерудразведка», Кабардино-Балкарской КГЭ, Ставропольской ГРЭ. За это время опробовано и разведано: 21 месторождение глин и суглинков для изготовления кирпича; 12 месторождений песчано-гравийных смесей для строительного производства; 13 месторождений эффузивных пород для изготовления естественных и искусственных строительных камней, блоков и утеплителей; 6 месторождений карбонатных пород (известняков, доломитов, мергелей) для строительного и цементного производств; 4 месторождения песков строительных и 4 – для стекольного производств; 1 месторождение гипса; 3 месторождения глин абсорбционных и 1 – глин керамзитовых. По большинству из них подсчитаны и утверждены в ТКЗ запасы промышленных категорий А, В, С. Важнейшими и наиболее крупными являются Заюковское месторождение туфов, Малкинское и Урванское месторождения песчано-гравийных смесей, Герпегежское месторождение бентонитовых, абсорбционных глин. Выявлены также проявления целестина [28], талька [149], глин огнеупорных [265] и красящих, кровельных сланцев.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работы по инженерно-геологическим и гидрогеологическим исследованиям проводятся с 1920-х годов. Целенаправленные исследования ведутся с 1960-х годов. В 1960–1971 гг. Северо-Кавказским территориальным геологическим управлением проводится полистная гидрогеологическая съемка масштаба 1 : 200 000, в том числе и по территории листа К-38-II [57]. Особенностью этих работ является большой объем бурения для гидрогеологических целей, а также широкое применение комплекса геофизических методов, что позволило получить ценный фактический материал по геологическому строению и гидрогеологическим условиям неоген-четвертичных отложений. Составленная кондиционная гидрогеологическая карта масштаба 1 : 200 000 к настоящему времени устарела. Наиболее детальные материалы, существенно уточнившие гидрогеологические условия отдельных участков бассейна, были получены в процессе поисковых и разведочных работ для водоснабжения городов и сельских населенных пунктов за счет подземных вод [90, 178, 193, 236, 267]. В результате проведенных исследований выявлены и разведаны крупные и средние месторождения, имеющие важное народнохозяйственное значение – Нальчикское, Докшукинское, Прохладненское, Баксанское, Малкинское. По каждому из них подсчитаны и утверждены в ГКЗ (ТКЗ) эксплуатационные запасы. Для решения мелиоративных задач в период с 1974 по 1984 гг. Гидрогеологической партией Кавминводской гидрогеологической экспедицией (КГГЭ) были разведаны и переданы в ГКЗ СССР эксплуатационные запасы подземных вод для орошения земель Чегемской, Баксанской и Прохладненской оросительно-обводнительных систем. С 1965 по 1999 гг. были проведены поисково-разведочные работы и детальная разведка Нальчикского, долины р. Хеу [252, 253], Гунделеновского [103] месторождений и Новопавловской площади [175] минеральных вод с подсчетом запасов.

В 1968 г. была проведена предварительная разведка термальных вод Аушигерского месторождения [268] с подсчетом эксплуатационных запасов. Крупными обобщающими работами по описываемой территории являются вышедшие в 1968 г. монография [19] и в 1970 г. работа Григорьева Н. А. и Мельниковой Е. П. [23]. В них охарактеризованы пресные, минеральные, термальные и промышленные воды региона, рассмотрен большой круг вопросов, связанных с закономерностями формирования подземных вод и приводятся сведения о выполненных ранее оценках естественных и эксплуатационных запасов подземных вод, даются рекомендации по их практическому использованию. В период с 1980 по 1989 гг. проведена региональная оценка эксплуатационных запасов пресных подземных вод четвертичных отложений Кабардинской низменности [204]. Полученные результаты позволили создать обоснованную гидрогеологическую модель последней и на этой основе методом математического моделирования оценить общие эксплуатационные запасы пресных подземных вод выполняющих ее четвертичных отложений, разработать схему комплексного использования водных ресурсов региона. При этом впервые была доказана возможность и экономическая целесообразность использования ресурсов подземных вод и регулирования поверхностного стока р. Терек. В 1989 г. [144] выполнена оценка регионального воздействия мелиорации на гидрогеологические условия территории Северного Кавказа и развитие экзогенных геологических процессов. Большой фактический материал по территории Северного Кавказа в виде паспортов глубоких скважин на воду, нефть и газ был собран и обобщен в 1988–1993 гг. [112]. В 1989–1993 гг. составлен комплект мелкомасштабных геоэкологических карт для разработки генеральной программы геоэкомониторинга Северного Кавказа на период до 2000 г. [242].

В результате региональных работ по гидрогеологии Северного Кавказа в 1976–1980 гг. [190]

впервые были составлены карты гидрогеотермического и геологоэкономического районирования. В 1981–1985 гг. [145] составлен комплект карт масштаба 1 : 1 500 000, куда входит и площадь листа К-38-П, охватывающих широкий круг вопросов (условия залегания и формирования подземных вод, условия водообмена и гидрогеохимических процессов в водоносных объектах, защищенность и загрязнение подземных вод и т. д.). В 1980–1985 гг. [191] оконтурены месторождения промышленных вод и дана прогнозная оценка эксплуатационных запасов. В 1986–1999 гг. проведена работа по оценке прогнозных эксплуатационных ресурсов (категория Р) подземных вод Восточно-Предкавказского артезианского бассейна и лицензированию недропользования, разработаны рекомендации по реконструкции опорной сети наблюдательных пунктов государственного мониторинга подземных вод [228].

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всестороннее изучение состояния геологической среды в пределах данной площади было выполнено в процессе составления геоэкологических карт Северного Кавказа масштаба 1 : 500 000 [242] и 1 : 1 000 000 [202]. Последние составлены камеральным путем, но с опорой на полевые исследования, методика, масштаб и их качество колеблются в широких пределах. Северный фланг листа был подвергнут систематическому опробованию почв, поверхностных и грунтовых вод, а также донных осадков в процессе экогеохимической съемки масштаба 1 : 500 000 [196]. Позитивными особенностями указанных геоэкологических исследований являются их комплексность и владение современными методиками обработки информации по экологическому состоянию геологической среды. К их объективным недостаткам можно отнести мелкомасштабность и отсутствие сведений о современном уровне антропогенного воздействия. В определенном смысле неординарной следует считать работу Н. М. Зайцева и др. [132] об экологическом состоянии подземных пресных вод региона, важнейшей позитивной особенностью которой является то, что данные многолетнего мониторинга этого важнейшего компонента геологической среды. Что касается общей геоэкологической изученности рассматриваемой территории, на данный момент времени она представляется недостаточной.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа К-38-II охватывает фрагменты складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа (юго-западная часть) и Терско-Каспийского краевого прогиба (северо-восточная часть). В пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа наиболее древними образованиями кристаллического фундамента являются метаморфические толщи позднего протерозоя, описанные далее в главе «Интрузивный магматизм и метаморфизм» и породы палеозоя, имеющие незначительную площадь выходов в пределах грабен-синклинория Передового хребта и представленные отложениями пермской системы. Мезозойские и кайнозойские отложения участвуют в строении осадочного чехла Северо-Кавказской моноклинали и Лабино-Малкинской зоны прерывистой складчатости, охватывающих большую юго-западную часть листа. В пределах Терско-Каспийского краевого прогиба широко развиты мощные покровные образования плиоцен-эоплейстоценового возраста. Более древние отложения здесь изучены по керну скважин и каротажным диаграммам, при этом если кайнозойские отложения вскрываются многочисленными скважинами, то мезозойские – единичными, а в наиболее погруженной северо-восточной части не вскрыты вообще. Четвертичные образования распространены повсеместно, и если на юго-западе они представлены в основном генетическими типами склонового ряда, то в северо-восточной части – аккумулятивно-аллювиального.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭНОТЕМА

Бечасынская антиклинальная зона

Малкинская свита (PR_2ml) имеет ограниченное распространение и обнажается лишь в долине р. Баксан, южнее с. Былым. На юге она по разлому граничит с образованиями кестантинского комплекса, на севере трансгрессивно перекрывается отложениями нижней юры.

В основании свиты залегает пачка (180 м) чередования сланцев серицитовых, хлоритовых и серицит-хлоритовых, переходящих в толщу (190 м) переслаивания сланцев эпидот-амфиболовых, эпидот-хлорит-альбитовых и хлорит-альбитовых. Выше (330 м) следует неравномерное чередование сланцев хлорит-альбитовых, альбит-серицитовых с пачками (18–55 м) амфибол-эпидотовых и амфиболовых сланцев. В этой части разреза (до 700 м) меланократовые сланцы составляют 60–65 %. Нарастивает разрез толща (500 м) неравномерного чередования сланцев серицитовых, часто с примесью графитового материала, хлоритовых, хлорит-эпидотовых и серицит-альбитовых с редкими прослоями метапесчаников (до 6 м). Породы, слагающие верхи этой части разреза, имеют филлитовидный облик. Общая мощность свиты 1 200 м. Но за счет повторения разрезов и интенсивной складчатости она может возрастать в 1,5 раза.

Меланократовые аповулканические сланцы состоят из альбита (20–45 %), хлорита (15–40 %), эпидота (7–30 %), кварца (до 20 %), серицита (до 5 %). В некоторых разностях присутствуют карбонат (до 15 %), амфибол (20 %) и стильномелан (до 13 %). Состав лейкократовых и мезократовых сланцев представлен альбитом (30–65 %), кварцем (14–40 %), мусковитом (15–20 %), эпидотом (5–15 %), карбонатом (до 5 %), а в качестве примеси – графит. Структура пород лепидогранобластовая, реже – порфиробластовая. Текстура сланцеватая, плейчатая-сланцеватая. Степень метаморфизма соответствует фации зеленых сланцев.

По данным термоизохронного метода по акцессорным цирконам для свиты в западных районах по р. Хасаут получены значения, равные 750 ± 40 и 320 ± 20 млн лет [70].

ФАНЕРОЗОЙСКАЯ ЭОНОТЕМА

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

На площади листа представлена только нижним отделом, имеет ограниченное распространение и сложена формацией прибрежно-морской молассы.

Грабен-синклиний Передового хребта

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Гималдыкская свита (*P_{1gm}*) распространена в юго-западной части листа, в междуречье Чегем–Кестанты, выполняя узкую полосу грабен-синклиория Передового хребта. С образованиями зоны Главного хребта на юге и ранне-среднеюрскими отложениями Лабино-Малкинской зоны прерывистой складчатости – на севере, имеет тектонические контакты. Представлена в нижней части толщей конгломератов красноцветных с галькой (0,04–0,05 м) гнейсов, кристаллосланцев, гранит-порфиров, сцементированных гравийно-песчаной смесью красно-бурого цвета, вверх переходящих в грубозернистые песчаники с линзами конгломератов и гравелитов. Мощность этой части разреза меняется от 170 м по р. Чегем до 480–500 м по р. Кестанты. Средняя часть свиты (до 455 м) сложена толщей аргиллитов темно-серых с прослоями алевролитов (0,2–0,4 м), песчаников (до 0,3 м) среднезернистых и туффитов (0,05–0,2 м, единичные – до 1–2 м) буровато-серых. Верхняя часть представлена толщей неравномерного переслаивания алевролитов (0,3–2,5 м), гравелитов (0,1–4,5 м), песчаников (0,5–3 м). Последние иногда образуют однородные пакеты до 25 м. В северо-западных районах в переслаивании участвуют и аргиллиты. Мощность верхней части от 284 м по р. Чегем до 350 м в междуречье Кекташ–Кестанты. Общая видимая мощность свиты достигает 1 305 м.

Нижнепермский возраст принимается на основе сходства описанных отложений с аналогичными образованиями западных районов Кавказа, где они фаунистически охарактеризованы.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Представлена юрской и меловой системами, образования которых слагают основную часть осадочного чехла. На поверхности обнажаются только на юго-западе листа К-38-II. На северо-востоке отложения этой группы перекрыты породами кайнозоя и погружены на глубины от 2 000 до 5 000 м, слагая западное окончание Терско-Каспийского краевого прогиба.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Образования юрской системы на площади описываемого листа имеют ограниченное пространство и представлены всеми отделами. При этом нижний и средний сложены морскими прибрежно-мелководными терригенными формациями внутреннего шельфа, а верхний отдел – карбонатными образованиями внешнего шельфа больших глубин.

По особенностям строения разреза отложения ранне-среднеюрского возраста выделяются в две структурно-фациальные зоны (СФцЗ): Лабино-Малкинскую (Восточную подзону) и Восточно-Балкарскую. При этом существенные различия отмечаются только в нижней базальной части разреза. Так, в плинсбахском ярусе Лабино-Малкинской зоны выделяется угленосная хумаринская свита, а в Восточно-Балкарской – безенгийская, без углей. Выше по разрезу отличия в тоар-ааленских и байосских отложениях СФцЗ менее выражены, и они выделены в единые для обеих зон джигиатскую и джорскую свиты. В Восточной подзоне Лабино-Малкинской зоны отложения, предположительно батского яруса, выделяются в свиту Сарыдюз. В Восточно-Балкарской зоне образования этого возраста отсутствуют, но в верхнем байосе здесь выделена быкмылгинская толща, залегающая в тектонической пластине (блоке).

Лабино-Малкинская зона. Восточная подзона

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Плинсбахский ярус. Хумаринская свита (*J_{1hm}*). Основные выходы ее наблюдаются в

бассейне р. Баксан и его правом притоке – р. Кестанты, отдельные фрагменты отмечены в долине р. Чегем. Повсеместно с размывом и угловым несогласием залегает на породах фундамента. В районе с. Былым она представлена в нижней части пачкой (24 м) неравномерного чередования (0,1–1,8 м) гравелитов, песчаников, конгломератов. В отдельных местах (во впадинах доюрского рельефа) отмечаются линзы (0,1–0,5 м) песчаных алевролитов с углями. Средняя часть сложена аргиллитами с конкрециями сидеритов (14 м), в кровле которых так же отмечаются пласты каменного угля (0,2–0,5 м). Выше разрез продолжают песчаники, гравелиты, конгломераты, образующие пачку (22 м) неравномерного их чередования с маломощными (0,2–0,4 м) песчано-глинистыми прослоями, в которых встречаются тонкие (0,02–0,05 м) пропластки каменного угля. Общая мощность свиты в этом районе 60 м. К востоку в долине р. Чегем она сокращается до 30 м, при этом ее разрез остается без изменений. К западу в долине р. Тызыл, за площадью листа, мощность свиты возрастает до 300 м, и в разрезе преобладают песчаники и гравелиты.

Хумаринская свита охватывает возрастной интервал от синемюра до раннего плинсбах, но в Восточной подзоне Лабино-Малкинской СФцЗ она представлена только раннеплинсбахскими отложениями [61] с находками *Beaniceras cf. costatum* Buckm. [7]. Из споро-пыльцевых комплексов в отложениях на площади листа К-38-II установлены споры *Coniopteris*, *Dictyophyllidites harrisii* Cour., пыльца *Ginkgoaceae*+*Cycadaceae*, *Bennettitales* и другие [7].

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Тоарский–ааленский ярусы. Джигиатская свита ($J_{1-2}d\check{z}$) распространена в междуречье Чегем–Баксан. Образует северную полосу выходов, непрерывно протягивающуюся от с. Былым, вдоль правого борта р. Кестанты и северных склонов г. Голугарде в правый борт р. Чегем. С размывом залегает на различных горизонтах хумаринской свиты. В левом борту р. Баксан ее нижняя часть представлена пачкой (65 м) неравномерного переслаивания аргиллитов (0,5–5 м), алевролитов (0,1–3 м) и песчаников (2–4 м) с горизонтом (8 м) гравелитов кварцевых, светло-серых в основании. Средняя часть разреза (87 м) сложена песчаниками мелко-среднезернистыми плитчатыми с прослоями (0,1–0,5 м) алевролитов. Верх свиты (150 м) – это аргиллиты с редкими пакетами (до 8 м) алевролитов. Общая мощность свиты в этом районе 302 м. В крайних восточных выходах, правый борт р. Чегем, в основании разреза залегает линзующаяся пачка конгломератов, переходящих по простиранию в конгломератобрекчии. Здесь появляются подводно-оползневые горизонты, мощность свиты возрастает до 500 м.

Раннетоарский–ааленский возраст свиты обосновывается находками аммонитов: *Dactyloceras cf. raristriatum* Quenst., *Pseudogrammoceras regale* Buckm., *Grammoceras thouarsense* d'Orb., *Leioceras opalinum* Rein., *L. costosum* Quenst., *Thuraminoides frankei* Mak. [7, 149].

На разрезе хумаринская и джигиатская свиты объединены ($J_{1-2}hm+d\check{z}$).

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Байосский ярус. Джорская свита (J_2dr) распространена в междуречье Баксан–Чегем, где она непрерывной полосой протягивается вдоль южного склона Скалистого хребта. С размывом залегает на отложениях джигиатской свиты и представлена в крайних западных выходах (левый борт р. Баксан): в нижней части пачкой (54 м) песчаников мелкозернистых с прослоями (от 0,1–0,5 до 5 м) алевролитов и гравелитов (0,15 м) в основании, в средней – толщиной (103 м) аргиллитов с конкрециями сидеритов и редкими прослоями (0,5–1 м) песчаников мелкозернистых, постепенно переходящих в толщу (173 м) неравномерного чередования пачек аргиллитов алевритистых (8–25 м) и алевролитов глинистых (5–8 м). Верхняя часть свиты (158 м) сложена аргиллитами с конкрециями сидеритов, с единичными прослоями (0,5–0,8 м) алевролитов и песчаников (до 1 м). Общая мощность свиты в этом районе 488 м. К юго-востоку в бассейне р. Чегем она увеличивается до 750 м. При этом мощность песчаников в нижней части разреза достигает 100 м.

Байосский возраст свиты определяется многочисленными находками *Hyperlioceras* sp. ind., *Sonninia* sp. ind., *Stephanoceras cf. pyritosum* Quenst., *S. subcoronatum* Opp., *Cadomites deslongchampsii* Deffr. [149], *Partschiceras abichi* Uhlig, *Parkinsonia* ex gr. *rarecostata* Buckm. [7].

Батский ярус. Свита Сарыдюз (J_2sr) распространена в долине р. Баксан, где в виде узкой полосы прослеживается в обоих бортах последней вдоль южного склона Скалистого хребта. Небольшой ее выход отмечен в долине р. Чегем. С размывом, местами согласно залегает на отложениях джорской свиты. В левом борту р. Баксан представлена в нижней части пачкой (45 м) неравномерного переслаивания песчаников (0,1–3 м) и алевролитов (0,2–2 м) углесто-

глинистых, мусорных. Выше залегают алевролиты (17 м) с пакетами песчаников в основании и кровле (8 и 4 м соответственно), переходящих в пачку (18 м) аргиллитов. Венчают разрез песчаники (32 м) светло-серые средне-крупнозернистые массивнослоистые с линзами гравелитов. Общая мощность 124 м. К юго-востоку отложения свиты размыты, что явилось результатом предкелловейской трансгрессии.

Батский возраст принимается по положению данных образований в разрезе – согласно залегают на байосских отложениях (джорская свита) и трансгрессивно перекрываются образованиями келловей (армхинская свита).

На разрезе джорская свита и свита Сарыдюз объединены (J_2dr+sr).

Восточно-Балкарская зона

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Плинсбахский–тоарский ярусы. Безенгийская свита (J_1bz) имеет ограниченное распространение, обнажается на водоразделе рр. Кестанты–Баксан, в верховьях первой, а также в обоих бортах р. Чегем на широте г. Голугарде. С размывом залегают на протерозойских образованиях зоны Передового хребта. В западных районах верховья р. Кестанты она представлена в нижней части пачкой (до 50 м) конгломератов с прослоями (1–2 м) песчаников. Вверх по разрезу они сменяются песчаниками (65–70 м) среднезернистыми слоистыми с прослоями (0,5–1,5 м) алевролитов темно-серых углистых. Общая мощность свиты до 120 м. К юго-востоку в бассейне р. Чегем строение и состав свиты остается без изменения, при этом мощность нижней конгломератовой пачки уменьшается до 4–6 м. А общая мощность сокращается до 50 м.

Возраст свиты как позднеплинсбахский–раннетоарский определяется находками *Amaltheus margaritatus* Montf., *A. depressus* Simps., *Dactyloceras* ex gr. *semicelatum* Simps. [7, 149].

НИЖНИЙ–СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ

Тоарский–ааленский ярусы. Джигатская свита ($J_{1-2}dž$). Отложения свиты в пределах Восточно-Балкарской зоны слагают Кестантинскую синклиналь и протягиваются широкой полосой от верховьев р. Кестанты в бассейн р. Кекташ. Нижняя часть разреза здесь представлена толщей (500 м) аргиллитов с сидеритовыми конкрециями и редкими прослоями (1–3 м) песчаников мелкозернистых, средняя часть (280 м) сложена песчаниками, переслаивающимися с аргиллитами и алевролитами, с преобладанием первых. Верхи свиты (300 м), так же как и в Лабино-Малкинской зоне, представлены аргиллитами с прослоями (0,3–5 м) алевролитов, реже – песчаников. Общая мощность свиты в пределах Восточно-Балкарской зоны 1 080 м.

Раннетоарский–ааленский возраст отложений подтверждается многочисленными находками *Dactyloceras commune* Sow., *Grammoceras fallaciosum* Bayle, *Dumortieria* cf. *rhodanica* Haug, *Leioceras opalinum* Quenst., *Hammatoceras subinsigne* Opp. и другие [7].

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Байосский ярус. Джорская свита (J_2dr) в описываемой зоне имеет ограниченное распространение, лишь в правом борту р. Чегем, под Скалистым хребтом отмечен небольшой ее выход. Основная часть тектонически перекрыта толщей песчаников быкмылгинской толщи. В нижней части здесь залегают пачка (до 50 м) песчаников, кверху перекрывающихся толщей (150–180 м) аргиллитов с редкими прослоями алевролитов и песчаников. Общая мощность свиты 200–230 м.

Байосский возраст ее устанавливается многочисленными находками фауны аммонитов на прилегающих с юго-востока площадях, за рамкой данного листа.

Байосский–батский ярусы. Быкмылгинская толща (J_2bk) распространена в правом борту р. Чегем, у юго-западной рамки листа К-38-II и в отдельных тектонических окнах обнажается в междуречье Чегем–Джунгусу, Джунгусу–Кекташ и Кекташ–Кестанты. Тектонически, местами с размывом, перекрывает различные горизонты джигатской и джорской свит. Представлена однообразной толщей песчаников желтовато-серых мелкозернистых слюдястых, толстослоистых с прослоями плитчатых разностей. Мощность колеблется от 0 до 500 м.

Возраст толщи, как позднебайосский–батский принят условно и по положению в разрезе – с размывом перекрывается келловейскими отложениями армхинской свиты, при этом она имеет литологическое сходство с отложениями свиты Сарыдюз (Лабино-Малкинская СФцЗ) батского возраста.

Кабардино-Дагестанская зона

Верхний отдел представлен всеми ярусами, средний – келловейским. Структурно-фациальное районирование последнего дается совместно с верхнеюрскими образованиями, и описание их приводятся вместе. По условиям осадконакопления и различию генетических типов осадков отложения данных отделов выделены в зоны и подзоны. Основная часть площади развития отложений отнесена к Баксан-Чегемской подзоне, а на востоке по линии г. Нальчик–г. Баксан–пос. Заречный – к Терско-Сунженской подзоне Кабардино-Дагестанской зоны. Образования осадков данных зон проходило в условиях обширного внешнего шельфа и лагун. Здесь выделяются армхинская, иронская, гандалбосская и матламская свиты. В северо-западной части листа, районе восточного окончания Минераловодского выступа, выделяется Малкинская зона. В этом районе она характеризуется сокращенным разрезом за счет выпадения отдельных ярусов (келловейский, оксфордский и частично – кимериджский) и наличием в отложениях большого количества терригенного материала. Условия накопления близки к мелководно-лагунным фациям. По скважинам на разведочных площадях (Куркужин-Заюковская, Зольская) известны только титонские отложения матламской свиты.

Баксан-Чегемская подзона

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Келловейский ярус. Армхинская свита (J_2am) распространена в юго-западной части листа в бассейнах рек Баксан–Чегем, где она узкой полосой протягивается в основании Скалистого хребта. Повсеместно с разрывом залегает на глинистых отложениях джорской свиты или песчаниках свиты Сарыдюз. Типичный ее разрез наблюдается в бассейне р. Чегем. Здесь в нижней части залегают песчаники (3,5 м) с конгломератами в основании, выше следуют алевролиты (8 м), переходящие в пачку (10,5 м) неравномерного переслаивания мергелей, алевролитов, известняков глинистых. Общая мощность 22 м.

Несколько к северу от полосы естественных выходов отложения армхинской свиты вскрыты в скважинах по р. Баксан (Баксанская площадь), где представлены пачкой песчаников кварцевых разнотерригенных с примесью гравийного материала мощностью до 25 м. Далее к северу, в районе г. Новопавловска описываемые образования погружены на глубину 5 000–6 000 м и на сегодняшний день пока не вскрыты.

Ранне-среднекелловейский возраст свиты подтверждается находками в бассейне р. Баксан *Macrocephalites* aff. *pilla* Nik., на водоразделе рек Баксан–Чегем – *Macrocephalites typicus* Blake, *M. canazzaroi* Gemm., *Ptychophylloceras hommairei* d'Orb. и др. [7].

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Келловейский–кимериджский ярусы. Иронская свита ($J_{2-3}irn$) распространена в бассейнах рек Баксан–Чегем, слагает южные склоны Скалистого хребта. На всем протяжении с разрывом залегает на отложениях армхинской свиты. По р. Чегем нижняя часть свиты сложена известняками (79 м) органогенно-обломочными с коричневым оттенком, с включениями кремней и горизонтом (0,15 м) конгломератовидных оолитовых известняков малинового цвета в основании. Выше следует толща (178 м) доломитов с прослоями (0,1–0,15 м) доломитизированных известняков в основании. На волнистой, неровной поверхности последней без видимых следов перемыва, залегает толща (111 м) чередования известняков (0,01–0,05 м) битуминозных, алевролитистых листоватых, известняков (0,01–0,2 м) органогенно-обломочных массивных и известняков (0,1–1,0 м) пелитоморфных тонкослоистых. Венчает разрез толща (187 м) известняков пелитоморфных слоистых, сверху – глинистых. По р. Баксан мощность верхней части разреза увеличивается до 200–250 м. Общая мощность свиты составляет 555–618 м. К северу от полосы естественных выходов описываемые отложения вскрываются некоторыми скважинами (Баксанская разведочная площадь). Литологический состав не меняется, а мощность сокращается до 135 м.

Позднекелловейский–кимериджский возраст определяется по находкам на описываемой площади в нижней части разреза: *Perisphinctes* cf. *bernensis* Lor., *Hecticoceras metomphalum* Bonar. [149], *Quenstedtoceras* cf. *henrici* Douv. [7]. Из верхних слоев известны *Zeilleria subcensoriensis* Szajn., *Rhactorhynchia corallina* Leym., *Ataxioceras lictor* Font., *A. inconditum* Font. var. *denscostata* Khud. [7].

На разрезе армхинская и иронская свиты объединены ($J_{2-3}am+irn$).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Кимериджский–титонский ярусы. Гандалбосская свита (J_3gn) распространена в бассейнах рек Баксан–Чегем–Хара, слагает водораздельные части Скалистого хребта. С размывом, местами согласно, залегает на отложениях иронской свиты. По р. Чегем в основании свиты отмечается горизонт (5 м) брекчий из обломков тонкозернистых и мелкозернистых известняков, цементированных мелкозернистым кальцитом, выше – известняки слоистые коричнево-серые (27 м), переходящие в толщу (230 м) гипсов белых слоистых со штоками известняковых брекчий. Общая мощность свиты 262 м. К западу, в левом борту р. Баксан, мощность гипсоносной толщи уменьшается до 100 м, при этом, в ней появляются прослои глин красноцветных карбонатных. И далее, в этом направлении происходит полное замещение гипсов на карбонатные брекчии. В крайних западных выходах, в бассейне р. Гунделен гипсы отсутствуют, и гандалбосская свита сложена толщей брекчий с пачками (8–10 м) известняков мощностью до 100 м.

Возраст свиты устанавливается по ее положению между палеонтологически охарактеризованными кимериджскими и верхнетитонскими отложениями и соответствует позднему кимериджу–раннему–среднему титону.

Гипс разрабатывается и используется как гипсоангидритовый камень для закладочных твердых смесей и для получения ангидритового цемента.

Титонский ярус. Матламская свита (J_3mt) распространена в междуречье Гунделен–Хара, где в виде полосы различной ширины она слагает северные склоны Скалистого хребта. На всем протяжении с размывом залегает на гипсоносных отложениях гандалбосской свиты. По р. Чегем в основании разреза залегают известняки (5 м) органогенно-обломочные массивные с многочисленной фауной, среди которой определены: *Rhactorhynchia corallina* Leym. var. *echeilonensis* Jac. et Fall., *R. baksanensis* Moiss., «*Terebratula*» cf. *hossingensis* Roll. [149]. Выше следует толща (193 м) известняков тонко- и мелкозернистых массивнослоистых с включениями кремнисто-карбонатных конкреций. В кровле этой толщи – горизонт (35 м) брекчий из обломков известняков, цементированных кальцитом. Верхняя часть разреза сложена известняками (91 м) пелитоморфными с прослоями (0,03–0,05 м) мергелей и известняков средне-крупнозернистых органогенно-обломочных. Общая мощность свиты в этом районе 324 м. По реке Баксан мощность свиты сокращается до 95–100 м. Здесь на толще брекчий гандалбосской свиты залегает пачка (39 м) известняков в основании с горизонтом (до 5 м), обогащенным остатками устриц, а в кровле – слой (до 6 м) чередования известняков оолитовых конгломератовидных и мелкозернистых. Верхняя часть разреза сложена глинистыми известняками (50 м) с *Trigonia barrenis* Buv. [229].

Позднетитонский возраст свиты обосновывается кроме перечисленной фауны находками по р. Чегем: *Exogyra baksanensis* Pčel., *Avonothyris moravica* Gl., *Rhactorhynchia salevensis* Roll. [7].

Терско-Сунженская подзона

Данная подзона охватывает западную часть Терско-Каспийского Передового прогиба, сектор предполагаемой наиболее прогнутой и глубоководной части Баксанского палеопрогиба или Нальчинской впадины [1] с некомпенсированным осадконакоплением [165]. На поверхности образования данной подзоны не обнажаются. Из-за большой глубины залегания плохо или практически не изучены (в данном районе) бурением. Предположительно к образованиям данной подзоны ее самой крайней южной части, можно отнести отложения, вскрытые Аргуданской скважиной.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Келловейский ярус. Армхинская свита (J_2am) представлена пачкой (22 м) песчаников с конгломератами в основании. Верхняя часть разреза (до 12 м) сложена аргиллитоподобными глинами, переслаивающихся с алевролитами и песчаниками. Общая мощность – 35 м.

СРЕДНИЙ–ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ

Келловейский–кимериджский ярусы. Иронская свита (J_2-jrn) с размывом залегает на отложениях армхинской. Представлена толщей (100 м) чередования доломитов массивных глинистых и известняков глинистых доломитизированных слоистых (0,5–2 м). В верхней части разреза – пачка (18 м) однородных доломитов. Общая мощность – 118 м. Эта часть разреза со-

ответствует подсолевой толще [165]. В юго-западной части Терско-Сунженской подзоны мощность свиты возрастает до 350 м, а к северу, вдоль западной границы подзоны, на локальных участках она увеличивается до 400 м. [165].

На разрезе армхинская и иронская свиты объединены ($J_{2-3}am+irn$).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Кимериджский–титонский ярус. Гандалбосская свита (J_3gn) согласно залегает на отложениях иронской свиты, а за площадью работ местами с перемывом. Представлена в нижней части (775 м) чередованием пачек (20–70 м) ангидритов с гипсами (при преобладании первых), доломитов (8–40 м) массивных и слоистых, известняков (5–2 м) с единичными прослоями аргиллитов. В верхней части (228 м) появляются пласты каменной соли (5–8 м через 4–50 м) среди толщи ангидритов и гипсов с прослоями доломитов (3–5 м через 10–40 м). Общая мощность свиты 1 003 м. Максимальная мощность (1 600–1 800 м) свиты предполагается в наиболее глубокой части Баксанского палеопроггиба у восточной рамки листа к югу от г. Прохладный [165]. Нефтяниками на разведочных площадях данные образования выделяются в нижнюю солевую толщу.

Титонский ярус. Матламская свита (J_3mt) с размывом залегает на отложениях гандалбосской свиты. В нижней части представлена пачкой (20 м) известняков органогенно-детритовых, переходящих кверху в толщу (190 м) известняков микрозернистых с редкими прослоями спиккуловых разностей. Эта часть разреза (210 м) на разведочных площадях выделяется в межсолевую карбонатную толщу. На отдельных участках в ней отмечаются кратковременные притоки нефти (скв. Чегемская). Выше следует горизонт (145 м) известняково-доломитовых брекчий, перекрывающихся пачкой (56 м) ангидритов и гипсов с прослоем (8 м) известняков в основании. Далее по разрезу (130 м) известняки микрозернистые с прослоями (5–8 м) сульфатизированных известняков (через 10–20 м). Данный интервал мощностью 231 м относится к верхней солевой толще. Верхняя часть свиты (80 м) представлена неравномерным чередованием известняков серпуловых, шламовых, водорослевых и глинистых. Эта часть разреза выделяется в надсолевую карбонатную толщу. За площадью работ к востоку в этой толще отмечены промышленные притоки нефти. Общая мощность свиты 521 м. Возраст определяется как позднетитонский.

Малкинская зона

Образования данной зоны на поверхность не выходят и вскрываются только скважинами в северо-западной части листа (см. схему структурно-фациального районирования отложений верхней юры). Представлена прибрежно-лагунными и морскими отложениями титонского и, возможно, частью кимериджского ярусов.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Кимериджский–титонский ярус. Мезмайская свита распространена в пределах юго-восточного обрамления Кавминводского выступа, с размывом залегает на диоритах, гранодиоритах среднего–верхнего палеозоя. Представлена (скв. в районе пос. Светловодское) в нижней части красноцветной пачкой (48 м) песчаников разнозернистых, аркозовых, переходящих в толщу (100 м) ангидритов. Общая мощность – 148 м. К юго-западу в устье р. Кичмалка мощность пачки красноцветов возрастает до 369 м. Сложена песчаниками, конгломератобрекчиями красного и бурого цвета с прослоями аргиллитоподобных глин. Выше по разрезу в этом районе следует толща (256 м) неравномерного чередования доломитов с горизонтами гипсов, ангидритов, песчаников, аргиллитов. Общая мощность здесь 625 м.

Возраст свиты как позднекимериджский–раннетитонский принимается условно по положению в разрезе и по преобладанию в аналогичных образованиях на соседних площадях в споропыльцевом комплексе спектра пыльцы позднеюрского возраста.

Титонский ярус. Матламская свита распространена совместно с мезмайской в пределах восточного окончания Кавминводского выступа. С размывом залегает на отложениях мезмайской свиты. В районе пос. Зольская представлена толщей известняков мощностью 281 м. В районе пос. Каменомостское, в известняках появляются прослои аргиллитов, а мощность сокращается до 112 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Представлена всеми ярусами нижнего и верхнего отделов. Первый сложен карбонатно-терригенными образованиями, а верхний – комплексом карбонатных пород.

Центральная зона

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Отложения этого отдела на всей площади листа К-38-II как в естественных выходах, так и на закрытых площадях отнесены к Центральной СФцЗ, в пределах которой выделяются следующие свиты: кобанская, баксанская, жанхотекская, джамбашская, лашкутинская и гунделенская (четыре последние нерасчлененные), кичмалкинская, шагиртская, кубинская и дарьинская (три последних нерасчлененные) и абрекская. Свиты не расчленены в связи с их однородным составом и небольшой мощностью.

Берриасский ярус. Кобанская свита (K_1kb) распространена в юго-западной части листа на северных склонах Скалистого хребта, где узкой извилистой полосой она протягивается от верховьев р. Нальчик (на востоке) в бассейн р. Гунделен (на западе). Залегает с размывом на отложениях матламской свиты. В крайних западных выходах (долина р. Гунделен) она представлена в нижней части пачкой (34 м) известняков светло-серых, бурых слабо песчанистых (с общей карбонатностью 84 %) с прослоями мергелей (0,1–1 м; общая карбонатность – 59 %) такой же окраски и глинистых известняков. Выше следует переслаивание (8 м) известняков однородных (общая карбонатность – 71 %). Мощность свиты до 53 м. Из фауны встречены: *Arcomytilus couloni* Marc., *Toxaster granosus* d'Orb. [229], а также виды из рода *Euthymiceras* и редкие *Riasanites* sp., *Malbosiceras* sp. [50]. Здесь же отмечается и выпадение из разреза берриасского яруса некоторых нижних фаунистических зон. К юго-востоку по р. Чегем свита представлена переслаиванием мергелей, известняков и алевролитов известковистых мощностью до 35 м. Здесь встречен *Transcaspiites transfigurabilis* (Bogosl.) [155]. Далее в этом направлении, в бассейне р. Белой при сохранении литологического состава мощность свиты сокращается до 17 м. К северу и северо-востоку от полосы естественных выходов образования кобанской свиты вскрыты скважинами. Разрезы по литологическому составу и органическим остаткам в них близки разрезу по р. Гунделен. Берриасский возраст, помимо перечисленной фауны, подтверждается находками *Psilothyris* cf. *ullukolensis* Moiss., *P. cegemensis* Moiss.

Берриасский–валанжинский ярусы. Баксанская свита (K_1bk) распространена в междуречье Нальчик–Гунделен, в юго-западной части листа К-38-II. Согласно и местами с размывом залегает на отложениях кобанской. Повсеместно представлена толщей известняков светло-серых, кремневых пелитоморфных толстослоистых (1,5–2,5 м) и грубоплитчатых (0,3–0,5 м). В основании и в кровле появляются прослой оолитовых или органогенно-оолитовых разностей. На отдельных участках для нижней части характерна брекчиевидность пород или же переход известняков в доломиты. Благодаря своему стратиграфическому положению между двумя мягкими пачками, подстилающей кобанской свиты и вышележащей жанхотекской, хорошо выражена в рельефе и является прекрасным маркирующим горизонтом. К северо-востоку от естественных выходов описываемые отложения вскрыты скважинами (Баксанская и Заюковская), в которых помимо перечисленных пород встречаются горизонты ангидритов. Максимальная мощность свиты до 200 м, отмечается в бассейне р. Нальчик, по рекам Чегем и Баксан – 136 и 165 м, соответственно. К северо-западу (скважина Зольская) она уменьшается до 77 м.

Позднеберриасский возраст устанавливается по находкам в нижней части свиты: *Psilothyris ullukolensis* Moiss. [2], *Rutitrigonia longa* Ag., *Pholadomya gillieronii* Pict. et Camp. и др. [269], а валанжинский – по находкам: *Requienia jaccardi* Pict. et Camp., *R. eurystoma* Pict. et Camp. [229], *Purpuroidea renngarteni* Pčel., *Phaneroptyxis valanginensis* Pčel. [155], *Thurmanniceras* cf. *thurmanni* Pict. – в осыпи около р. Кичмалки [25].

Кобанская и баксанская свиты на разрезе объединены (K_1kb+bk).

Валанжинский–готеривский ярусы. Жанхотекская, джамбашская, лашкутинская и гунделенская свиты нерасчлененные ($K_1žn-gn$) распространены в юго-западной части листа, протягиваясь извилистой полосой от долины р. Хеу на востоке в междуречье Гунделен–Баксан.

Жанхотекская свита повсеместно согласно залегает на отложениях баксанской свиты. По р. Баксан в стратиграфическом разрезе представлена в нижней части (8 м) неравномерным чередованием аргиллитов (0,2–1,3 м) известковистых и алевролитистых, алевролитов известковистых и известняков (0,5–0,6 м). Выше следует пачка (55 м) алевролитов известковых и глини-

стых, реже – песчанистых, разной степени плотности. В кровле залегает прослой (1 м) известняка песчанистого светло-серого с прослоями глинисто-алевролитового материала и обилием фауны: *Cyclorisma* cf. *kislovodskensis* Mordv., *Cymatoceras* sp., *Limaria* cf. *royeriana* d'Orb. и др. [229]. В нижней части свиты здесь найдены: *Olcostephanus astierianus* d'Orb., *Mimachlamys* cf. *robinaldinus* d'Orb., *Grammatodon naltschikensis* Mordv. и др. [229]. Приведенная фауна подтверждает поздневаланжинский–раннеготеривский возраст свиты. Общая мощность свиты 64 м.

Джамбашская свита согласно залегает на отложениях жанхотекской. Представлена пачкой неравномерного чередования алевролитов (1,2–3 м) карбонатных и песчаников (1,2 м) с преобладанием первых и с прослоями (0,4 м) известняков в верхней части свиты. Мощность – 55 м. Готеривский возраст обосновывается находками на площади работ: *Amphidonte* aff. *couloni* d'Orb., *Rhynchostreon subsinuatum* Leym., *Simbirskites coronatiformis* M. Pavl., *Astarte beaumonti* Leym., *Pleurotomaria acutomarginata* Pčel. и др. [229].

Лашкутинская свита согласно залегает на джамбашской. Представлена алевролитами карбонатно-глинистыми с прослоями (1,5 м) песчаников карбонатных, аргиллитов алевролитистых (0,2–0,5 м) и известняков песчанистых в нижней части с постепенным переходом одних пород в другие. Мощность свиты 87 м. Возраст определяется находками *Speetonicerias auerbachii* Eichw., *S. inversum* M. Pavl., *Simbirskites elatus* Traut. и др. [229], характеризующих зону *Pseudothurmannia angulicostata* позднего готерива.

Гунделенская свита залегает согласно на лашкутинской. Представлена по р. Гунделен жесткой пачкой неравномерного переслаивания песчаников (0,2–3,5 м) мелкозернистых и карбонатных, известняков (0,1–1,5 м) песчанистых оолитовых и алевролитов (0,3–1,5 м) карбонатных. Мощность свиты 30 м. К юго-востоку от приведенного разреза, по р. Чегем и далее в этом направлении в верховьях р. Нальчик в строении свиты преобладают песчаники карбонатные (до 89 %) с редкими прослоями алевролитов. Мощность сокращается до 22 м. Позднеготеривский возраст подтверждается находками: *Rhynchostreon subsinuatum* Leym., *Craspedodiscus subphillipsi* Weerth., *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* d'Orb. и др. [229].

Общая мощность объединенных свит по р. Баксан составляет 236 м. К юго-востоку по рр. Чегем и Нальчик она сокращается и составляет 99 и 87 м, соответственно. Максимальная мощность (344 м) объединенных свит отмечается к северо-востоку от естественных выходов (скважина Нальчикская) на закрытых площадях.

Барремский ярус. Кичмалкинская свита (К₁к_с) распространена в междуречье Хеу–Малка. С размывом залегает на отложениях гунделенской свиты. Представлена толщей песчаников и алевролитов с преобладанием первых, с прослоями и линзами известняков (0,4 м) оолитовых алевролитистых, песчаников (0,5–2,5 м) плотных карбонатных. Первые обогащены раковинным детритом и содержат включения кварцевой гальки и гравия. В нижней и средней частях разреза выделяются слои (1,5–4 м) алевролитов глинистых темно-серых. В кровле свиты залегает характерный пласт (1,2–3 м) песчаников железистых коричневатобурых или малиново-красных с линзовидными прослоями (0,1–0,3 м) песчанистых известняков с гематитовыми оолитами и многочисленными остатками фауны (как верхнего, так и нижнего баррема). В бассейне р. Малки горизонт железистых песчаников замещается песчаниками буровато-серыми, светлыми. В юго-восточной части своего развития в долинах рек Чегем и Нальчик кичмалкинская свита нацело сложена песчаниками. Мощность в естественных выходах от 70 м по долине р. Баксан до 83 м по р. Нальчик. На закрытых площадях, к северо-востоку увеличивается до 98 м.

Барремский возраст устанавливается по находкам (р. Баксан): *Barremites* cf. *strettostoma* Uhl., *Heteroceras obliquatum* d'Orb., *Pseudohaploceras haueri* Koen. и др. [50].

На разрезе жанхотекская, джамбашская, лашкутинская, гунделенская и кичмалкинская свиты не расчленены (К₁žн–к_с).

Аптский–альбский ярусы. Шагиртская, кубинская и дарьинская свиты нерасчлененные (К₁šг–др) распространены в юго-западной части листа в междуречье Хеу–Малка, где образуют широкую полосу выходов субширотного простирания.

Шагиртская свита залегает с размывом на отложениях кичмалкинской и представлена по р. Гунделен, в нижней части пачкой (35 м) алевролитов известковистых и глинистых с галькой и желваками фосфоритов в основании, с многочисленной фауной аммонитов. По р. Нальчик здесь найдены: *Ancyloceras matheronianum* d'Orb., *Procheloniceras albrechtiaustriacae* Noh. и др. Выше по разрезу следуют песчаники (24 м) алевролитистые мелкозернистые буровато-серые с линзовидными прослоями ракушечников (0,1–0,3 м), реже – грубозернистых песчаников и гравелитов (0,15–0,8 м). Верхняя часть свиты (30 м) сложена аргиллитами алевролитистыми темно-серыми с конкрециями глинистых мергелей (до 0,4 м). Мощность – 89 м. К юго-востоку по ре-

кам Чегем и Нальчик свита представлена аргиллитами алевритистыми, слабо песчанистыми. При этом мощность составляет 90 и 80 м, соответственно. Ранне-среднеаптский возраст свиты подтверждается многочисленными находками: *Deshayesites dechyi* Papp, *D. deshayesi* Leym., *Chelonicerias seminodosum* Sinz., *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz., *Dufrenoyia furcata* Sow. и др.

Вышележащая кубинская свита залегает согласно на отложениях шагиртской свиты, представлена в бассейне р. Малка песчаниками полимиктовыми глинистыми и кварц-глауконитовыми рыхлыми, переходящими часто в пески. По всему разрезу встречаются конкреции и линзы песчаника известковистого крепкого с фауной: *Epicheloniceras tschernyschewi* Sinz., *Colombicerias tobleri* Jac., *Acanthohoplites aschiltaensis* Ant., *A. nolani* Seun. Мощность свиты в бассейне р. Малка до 283 м. Юго-восточнее кубинская свита сохраняет свое строение, мощность отложений в междуречье Баксан–Нальчик возрастает до 320 м, в нижней части свиты иногда встречаются пачки до 40–60 м алевролитов серых слюдистых и темно-серых глинистых. В бассейне р. Хеу мощность свиты уменьшается до 235 м. Средне-верхнеаптский возраст отложений, помимо приведенной выше фауны, подтверждается находками на площади работ: *Colombicerias sinzowi* Kasan., *Epicheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Parahoplites melchioris* Anth., *Hypacanthoplites tscharlokensis* Glas. [162, 229].

Дарьинская свита залегает с размывом на отложениях кубинской свиты. Представлена песчаниками и алевролитами зеленовато-серыми кварц-глауконитовыми, глинистыми рыхлыми. Мощность отложений до 60 м. Раннеальбский возраст свиты принимается по сопоставлению с аналогичными отложениями развитыми западнее исследуемой площади [50] и по находкам в верхней части свиты по рекам Белая Речка и Хеу аммонита *Douvilleicerias mammillatum* Schloth. [50]. В выходах на дневную поверхность, в междуречье Малка–Чегем отложения дарьинской свиты размыты. На закрытых площадях отложения свиты вскрываются скважинами Зольской, Баксанской [50].

Общая мощность объединенных свит до 550 м.

Альбский ярус. Абрекская свита (K_1ab) распространена в междуречье Хеу–Малка, с размывом, местами согласно, залегает на отложениях дарьинской свиты и с размывом – на отложениях кубинской свиты. Повсеместно представлена аргиллитами черными слюдистыми слабо алевритистыми с многочисленными рострами белемнитов *Neohibolites attenuatus* Sow. и с конкрециями пирита. Содержит единичные прослои песчанистых известняков (0,1–0,35 м). Мощность свиты меняется от 11–24 м в междуречье Малка–Баксан и до 40 м – по рекам Белая и Хеу. К северу от полосы естественных выходов в области западного окончания Терско-Каспийского Передового прогиба и на восточной периферии Кавминводского выступа отложения абрекской свиты представлены теми же аргиллитами, при этом их мощность возрастает до 70–80 м [50]. Среднеальбский возраст подтверждается наличием на всей площади листа зоны *Hoplites dentatus*. Позднеальбский устанавливается по наличию остатков (по р. Баксан): *Mortoniceras inflatum* Sow., *Puzosia* cf. *mayoriana* d'Orb., *Aucellina gryphaeoides* Sow. [50].

На разрезе шагиртская, кубинская, дарьинская и абрекская свиты не расчленены ($K_1\check{sg}-ab$).

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Представлен всеми ярусами и сложен толщей мергельно-известняковых пород. Основная площадь распространения верхнемеловых отложений относится к Центральной зоне, в которой выделяются (снизу вверх): джинальская, джегутинская, зольская и заюковская свиты. Две первые из-за небольшой мощности объединены.

Сеноманский–сантонский ярусы. Джинальская и джегутинская свиты объединены ($K_2d\check{z}+dt$) распространены в междуречье Хеу–Малка.

Джинальская свита в крайних западных выходах на южном склоне Джинальского хребта залегает согласно, местами – с размывом, на черных аргиллитах абрекской свиты. В нижней части представлена пачкой (10 м) переслаивания глинистых известняков (0,1–0,2 м) и зеленовато-серых алевритистых мергелей (0,15–0,3 м). Выше залегают алевролиты известковистые и песчаники мелкозернистые кварц-глауконитовые с тонкими (до 0,05 м) прослоями листоватых алевритистых мергелей, последние вверх сменяются алевритистыми и глинистыми известняками (18–24 м). Общая мощность свиты до 34 м. К востоку, по р. Шалущка джинальская свита согласно залегает на отложениях абрекской и представлена в основании пачкой (6,4 м) переслаивания песчанистых известняков (0,1 м) и глинистых мергелей (0,02–0,03 м). В этой пачке многочисленны находки *Inoceramus scalprum* Boehm и *I. crippei* Mant. [155]. Выше залегают песчаники с прослоями песчанистых алевролитов (0,15–0,2 м), мощность последних от 12 до 26 м. Общая мощность свиты в этом районе от 18 до 26 м. В крайних восточных выходах, по

р. Хеу, в основании свиты залегают известняки (3 м) с примесью (до 10 %) глинистого и алевролитового материала. Выше следует чередование (9 м) известняков алевролитово-глинистых, глауконитовых и алевролитов известково-глауконитовых с остатками нижнетуронских иноцерамов [11]. Венчает разрез пачка (9 м) известняков мелоподобных и фарфоровидных. Общая мощность свиты 21 м. Севернее полосы естественных выходов междуречья Хеу–Малка, разрезы аналогичные джинальской свите отмечены по скважинам в районе г. Нальчик, где мощность ее составляет 20 м, а вблизи с. Зольская – 35–38 м.

Джегутинская свита повсеместно с разрывом залегает на джинальской и представлена в нижней части пачкой (10–20 м) белых слабо глинистых известняков. Выше (10–20 м) известняки розовые с прослоями (0,05 м) мергелей красно-бурого цвета. Верхняя часть свиты сложена известняками мелоподобными (8–20 м). Литологический состав и строение свиты на описываемой площади довольно выдержаны. Мощность меняется от 28 м (р. Баксан) до 60 м (по р. Хеу).

Мощность объединенных свит колеблется от 46 до 98 м.

Позднетурон-раннесантонский возраст свиты подтверждается находками *Inoceramus striatus* Mant., *I. apicalis* Woods, *I. lamarcki* Park., *I. costellatus* Woods (позднетуронская) и *Inoceramus wandereri* And. и *I. koeneni* Mull., *I. inconstans* Woods, *Echinocorys gravesi* Desor – характерная для отложений коньякского яруса.

Сантонский–кампанский ярусы. Зольская свита (K_2zl) распространена в междуречье Хеу–Золка Пятая, слагая водораздельную часть Пастбищного (Мелового) хребта. Согласно залегает на отложениях джегутинской свиты. По р. Баксан она сложена в нижней части пачкой (55 м) известняков белых однородных с редкими прослоями тонких (0,01–0,05 м) зеленовато-серых мергелей. Эта пачка отнесена к сантонскому ярусу. Из нее определены: *Cladoceramus undulatopticatus* Roem., *Inoceramus boehmi* Mull., *Echinocorys turrita* Lamb. и др. [11]. Выше по разрезу следуют известняки белые слабо глинистые с прослоями (0,01 м) зеленовато-серых мергелей (25 м), переходящие в толщу (175 м) неравномерного чередования зеленоватых слабо глинистых известняков (0,3–0,5 м) и мергелей (0,4–0,7 м) с пачкой (до 30 м) однородных известняков в средней части толщи. Эта часть разреза соответствует кампанскому ярусу. В бассейне рек Золок в ней найдены: *Eupachydiscus levyi* Gross., *Inoceramus azerbaijanensis* M. Aliev. [11]. Аналогичный тип разреза сохраняется на всей площади распространения данной свиты, мощность по р. Малка составляет 220 м, по р. Белой – 190 м, по р. Хеу – 200 м.

Маастрихтский ярус. Заюковская свита (K_2zk) слагает северные склоны Пастбищного хребта в междуречье Хеу–Большая Золка, а так же отдельно стоящие горы Золотой Курган и Джуца, в северо-западной части листа. По р. Баксан в основании свиты залегает слой (10 м) неравномерного переслаивания глинистых известняков и мергелей, переходящий в пачку (49 м) известняков тонкослоистых (0,05–0,1 м) глинистых. Верхняя часть свиты (58 м) представлена известняками однородными мелоподобными. Общая мощность – 127 м. Аналогичное строение разреза сохраняется на большей части площади, отмечается лишь некоторое колебание мощности. Так по р. Малка она составляет 100 м, р. Чегем – 160 м, р. Белая – 155 м, р. Хеу – 85 м. И только в крайних западных выходах в бассейне рек Золок разрез свиты несколько меняется, здесь в основании залегает пачка (48 м) мергелей с редкими прослоями (0,1–0,5 м) глинистых известняков. Выше пачка (71 м) неравномерного переслаивания глинистых известняков (0,7 м) и мергелей (0,1–0,6 м). Венчают разрез известняки (13 м) белые мелоподобные толстоплитчатые. Мощность в западных выходах – 132 м. Полная мощность – 85–160 м.

Маастрихтский возраст свиты подтверждается многочисленными находками на площади работ фауны: *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Hauericeras sulcatum* (Kner), *Pachydiscus neubergericus* Hauer [11].

На разрезе джинальская, джегутинская, зольская и заюковская свиты объединены ($K_2dž+zk$).

Чечено-Осетинская зона. Урух-Ассинская подзона

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Небольшая часть выходов верхнего отдела мела к востоку от р. Хеу выделена в Урух-Ассинскую подзону Чечено-Осетинской зоны, где распространены ичкерийская, зонахская и нехилойская свиты (две последние не расчленены). Граница между Центральной и Чечено-Осетинской зонами проводится восточнее долины р. Хеу. Это обусловлено тем, что тип разреза аналогичный Центральной зоне (появление обогащенного алевролитом сеномана и нижнего турона)

начинается к северо-западу от бассейна р. Хеу. Раннее она проводилась западнее, на уровне р. Чегем.

Туронский–сантонский ярусы. Ичкерийская свита ($K_2i\check{c}$) имеет ограниченное распространение и отмечается в бассейне р. Черек, у южной рамки листа. Залегает с размывом на отложениях абрежской свиты. Представлена пачкой (43 м) известняков белых, розовых слабо глинистых волнистослоистых с прослоями (0,05 м) красно-бурых мергелей и включениями серых кремней. В основании – прослой (3 м) известняков глинистых с глауконитом. Верхняя часть свиты сложена известняками белыми мелоподобными с редкими прослоями (0,01–0,05 м) зеленовато-серых мергелей. Общая мощность свиты 115 м.

Возраст принимается как позднетуронский–раннесантонский на основании находок: *Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* d'Orb., *Inoceramus involutus* Sow., *I. unduloplicatus* Roem., *I. boehmi* Mull., *Echinocorys turrita* Lamb. и др.

Сантонский–маастрихтский ярусы. Зонахская и нехилойская свиты нерасчлененные (K_2zn-nh) распространены в междуречье Хеу–Черек.

Зонахская свита залегает согласно на ичкерийской. Сложена толщиной (110 м) известняков глинистых зеленовато-серых, реже – розоватых, с прослоями (0,1 м) серых и красно-бурых мергелей. В ней найдены: *Pachydiscus* sp., *Inoceramus agdjakendensis* M. Aliev, *I. mulleri* Petr. [10].

Нехилойская свита согласно залегает на зонахской и представлена известняками глинистыми, слабоглинистыми тонкоплитчатыми с прослоями (0,05–0,2 м) зеленовато-серых мергелей. Мощность по р. Черек 60 м.

Общая мощность нерасчлененных свит 170 м.

Возраст характеризуется находками на смежных площадях: *Hauericeras sulcatum* Kner, *Discoscaphites constrictus* Sow., *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt [11]. На площади работ, по р. Хеу определены *Cythereis nuda* и виды родов *Orthonotacythere* и *Cythereis* [10], подтверждающие маастрихтский возраст.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Представлена образованиями всех трех отделов, характеризующихся преимущественно терригенным типом отложений, мощностью до 600 м. На границе эоцена и олигоцена произошла заметная палеогеографическая и тектоническая перестройка, что привело к смене характера осадконакопления. Последнее послужило поводом для отдельного фациального районирования отложений палеоцен-эоцена от олигоцена, объединенного с нижним миоценом (майкопская серия).

ПАЛЕОЦЕН–ЭОЦЕН

Образование осадков палеоцена и эоцена проходило в различных фациальных условиях, что послужило поводом для выделения двух СФцЗ: Центральной и Нальчикской. Смена фаций отмечается на уровне междуречья Куркужин–Баксан. К северо-западу от этого района в Центральной СФцЗ палеоцен-эоценовое время характеризуется накоплением отложений глинисто-мергельного состава, указывающим на некоторое поднятие площади и обмеление бассейна аккумуляции по отношению к верхнему мелу, где накапливались преимущественно карбонатные осадки. Снизу вверх здесь выделяются: эльбурганская, карапагинская, абазинская, черкесская, керестинская (три последних объединены – близки по составу и имеют небольшие мощности), кумская и белоглинская свиты. К юго-востоку от указанного выше междуречья существовали более глубоководные фации, разрез отличается увеличением роли известняков в низах и мергелистых глин – «нальчикитов» в верхах палеоцена. Данная область относится к Нальчикской СФцЗ. В ней выделяются урухская, нальчикская, черкесская, керестинская, кумская и белоглинская свиты объединенные из-за малых мощностей и ограниченной площади их выходов. В Нальчикской зоне, по р. Хеу находится классический разрез нижнего палеогена, который соответствует требованиям разрезов регионального значения, структурно-фациальных зон и стратиграфических границ. Он является одним из немногих на континенте, где в пелагических карбонатных фациях прослеживается вся последовательность зон таких ортостратиграфических групп, как фораминиферы и наннопланктон, а так же бентосных фораминифер, остракод и миспор.

Центральная зона

Датский–зеландский ярусы. Эльбурганская свита (P_{1el}) в естественных выходах обнажается в междуречье Этока–Куркужин, слагая северо-восточные склоны Джинальского хребта. Протягиваясь постепенно сужающейся полосой к бассейну р. Малка, согласно, местами – с размывом, залегает на отложениях заюковской свиты верхнего мела. В долине р. Малка она полностью размыта. Далее к юго-востоку отдельные ее выходы отмечаются в верховьях р. Куркужин. В бассейне р. Золка Южная на неровной поверхности известняков заюковской свиты согласно залегает пачка (7 м, по другим данным – 10 м [11]) известняков глинистых зеленовато-серых с прослоями (0,1–0,15 м через 0,2–0,3 м) глинистых мергелей с ядрами хорошей сохранности *Echinocorys* ex gr. *ovatus* Lesk., *E. edhemi* Boehm [229], *Homoeaster abichi* (Anth.), характеризующих датскую часть разреза. Выше следуют мергели глинистые слабо песчаные (25 м; карбонатность – 48,6 %). Их перекрывают (6 м) аргиллиты темно-серые карбонатные с прослоем (0,4 м) алевролитов в средней части. Аргиллиты сменяются пачкой (14 м) алевролитов кварц-глауконитовых, карбонатных с линзовидными прослоями темных аргиллитоподобных глин. Венчает разрез пачка (15 м) мергелей песчано-глинистых темных, зеленовато-серых. Общая мощность свиты до 70 м. К юго-востоку, в бассейне р. Золка Первая мощность сокращается до 46–48 м. Полное выпадение из разреза эльбурганской свиты отмечается по долине р. Малка. Далее в этом направлении, в верховьях р. Куркужин, на известняках заюковской свиты, без видимых следов перемыва, залегает пачка (20 м) мергелей рыхлых зеленоватых с прослоем (2 м) известняков в кровле. В этой части разреза (22 м), относимой к датскому ярусу, найдены многочисленные ядра морских ежей рода *Echinocorys* и микрофауна *Globorotalia pseudobulloides* (Plumm.) [229]. Выше залегают мергели песчаные темно-зеленые (7 м), переходящие в алевролиты (2 м) песчаные и карбонатные. Общая мощность свиты в этом районе 29 м. Помимо перечисленных выше остатков, отложения свиты характеризуются планктонными фораминиферами: *Globigerina fringa* Subb., *G. globigerinellinoides* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Coryphostoma plaita* (Carsey) [229].

Танетский ярус. Карапагинская свита (P_{1kr}) распространена в северо-западной части листа (Центральная СФЦЗ), протягиваясь постепенно сужающейся полосой общекавказского простириания от г. Джуца до бассейна р. Малка. Залегает согласно, местами с размывом как на отложениях эльбурганской, так и заюковской свит. В восточной части своего развития в долине р. Золка Первая она представлена пачкой (до 75 м) аргиллитов темно-серых слабо песчаных, залегающих согласно на мергелях эльбурганской свиты. К северо-западу в долине р. Золка Южная мощность увеличивается до 100–110 м. А к северу от приведенного разреза в районе г. Золотой Курган, по данным бурения, мощность свиты не превышает 40 м. При этом в кровле аргиллитовой толщи отмечается пачка песчаников (до 9 м) кварцево-глинистых с глауконитом. Такие же состав и мощность карапагинской свиты сохраняются и к востоку в пределах Кабардинской впадины. Полное отсутствие свиты в естественных выходах отмечается в долине р. Малка и далее к юго-востоку. Появляется она вновь в верховьях р. Куркужин.

Возраст свиты определяется планктонными фораминиферами, представленными в нижней части *Globoconus chascanona* Loeb. et Tapp., *Globigerina velascoensis* Cushman и др. По всему разрезу содержатся песчаные фораминиферы: *Rhizammina indivisa* (Brady), *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Rhabdammina cylindrica* Glaessn. и др.

Танетский–лютетский ярусы. Абазинская, черкесская и керестинская свиты объединенные ($P_{1-2ab+kr}$) выделяются в Центральной СФЦЗ в междуречье Юца–Золка Первая, где прослеживаются в виде узкой полосы общекавказского простириания, постепенно сужаясь к юго-востоку.

Абазинская свита залегает с размывом или согласно на отложениях карапагинской. Отдельные ее выходы отмечаются в бассейне рек Золок, южнее отложения отсутствуют. Представлена аргиллитами некарбонатными, характерной особенностью которых является наличие прослоев (0,05–0,1 м) опоковидных пород и кремневых опок. Встречаются редкие линзы (0,02–0,15 м) мергелей и известняков. Максимальная мощность (121 м) отмечена в скважине долины р. Золка, а к востоку от оз. Тамбукан она составляет 94 м.

Черкесская свита пространственно связана с распространением абазинской. В бассейне р. Золка Первая представлена, как и на остальной площади своего развития, пачкой (42 м) мергелей глинистых, песчаных зеленовато-серого цвета. К северо-западу, также и к юго-востоку, состав свиты не меняется. Мощность в первом случае увеличивается до 50 м, а южнее р. Золка Первая она сокращается до 20–25 м и далее в этом направлении в долине р. Малки отложения свиты размыты. Возраст обосновывается присутствием фораминифер зон *Morozovella subbotinae*, *M. aragonensis* и *Acarinina bullbrookii* [229, 245].

Керестинская свита согласно залегает на черкесской, представлена характерной пачкой известняков белых глинистых мелоподобных. Мощность свиты не превышает 7 м, по р. Куркужин она сокращается до 0,3–0,4 м, но при этом легко узнается в естественных выходах и выделяется в керне скважин, залегая на границе зеленых мергелей черкесской свиты и бурых – кумской. Возраст свиты определяется фораминиферами зоны *Hantkenina alabamensis* и *Globigerinoides index* [245].

Общая мощность объединенных свит – 178 м.

Баргонский ярус. Кумская свита (P_2km) распространена в междуречье Юца–Куркужин, протягиваясь узкой полосой с севера на юг. Залегает согласно местами с разрывом как на подстилающих образованиях керестинской свиты, так и на более нижних горизонтах. В долине р. Куркужин, в основании залегают мергели (7 м) темно-коричневые, шоколадно-бурые битуминозные с прослоями (0,07 м) бентонитовых глин черного и кремово-серого цвета. В мергелях многочисленны планктонные фораминиферы зоны *Globigerina turcmenica* [229]. Выше – мергели, аналогичные предыдущим, но с обилием отпечатков чешуй рыб *Lyrolepis caucasica* Rom. Верхняя часть разреза более глинистая. Общая мощность свиты здесь до 33 м. Такой же состав и мощность остаются постоянными на всем протяжении развития кумской свиты. Для верхней части свиты характерны фораминиферы: *Globigerina inflata* d'Orb., *G. praebulloides* Blow., *Pseudohastigerina micra* (Cole) [245].

Приабонский ярус. Белоглинская свита (P_2bg) широкой полосой, постепенно сужающейся к югу, протягивается от района г. Золотой Курган в бассейн р. Куркужин. На всем протяжении согласно залегает на отложениях кумской свиты. Представлена в нижней части мергелями (20 м) глинистыми зеленовато-серыми неслоистыми, выше переходящими в толщу (77 м) мергелей светло-серых слабо глинистых с единичными прослоями (0,1 м) песчанистых разностей. На каротажных диаграммах и при изучении керна скважин отмечается опесчанивание мергелей в нижней части разреза, переходящих в глинистые разности в средней и однородные в верхней части разреза. Общая мощность свиты на площади работ не превышает 100 м.

Возраст определяется ассоциацией фораминифер собранных на площади работ: *Globigerina corpulenta* Subb., *G. praebulloides* Blow., *Bolivina antegressa* Subb., *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), *Planulina costata* (Hantk.), *Pallialum cf. unguiculas* Mayer.

На разрезе эльбурганская, карапагинская, абазинская, черкесская, керестинская, кумская и белоглинская свиты объединены ($P_{1-2}el+bg$).

Нальчикская зона

Датский–приабонский ярусы. Урухская, нальчикская, черкесская, керестинская, кумская и белоглинская свиты объединенные ($P_{1-2}ur+bg$) распространены в междуречье Черек–Баксан, протягиваясь с юго-востока на северо-запад. Полный и наиболее изученный разрез данных подразделений описан по р. Хеу. Здесь выделенные подразделения охарактеризованы зонами по планктонным и бентосным фораминиферам и наннопланктону, которые составляют практически полную последовательность зональных шкал. Помимо этого, выявлено соотношение зон по планктону с зонами по миоспорам, а также проведено сопоставление биостратиграфических подразделений с подразделениями палеомагнитной шкалы [9].

Урухская свита согласно, местами с разрывом, залегает на отложениях нехилойской и заюковской свит. Представлена пачкой (25 м) неравномерного переслаивания мергелей (0,5–1 м) и известняков (0,5–2 м) зеленовато-серых и розовых. В основании – пласт мергелей (6 м) с *Sussalaster danicus* (Schloth.). В кровле – однородные известняки (6 м). Общая мощность – 37 м. По планктонным фораминиферам выделены четыре зоны: *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Acarinina inconstans* и *Morozovella angulata*. Определен наннопланктон зон NP 2–NP 5: *Cruciplacolithus tenuis*–*Fasciculithus tympaniformis*. Наличие перечисленных зон позволяет относить данные отложения к датскому и зеландскому ярусам.

Нальчикская свита залегает согласно на урухской, представлена в нижней части пачкой (45 м) мергелей серо-оливковых, переходящих в пепельно-серые, с прослоями (0,2 м) темных известковистых глин в кровле. Верхняя часть сложена мергелистыми глинами серыми с голубоватым оттенком с прослоями (0,05–0,15 м) окремненных и ожелезненных мергелей (37 м). Общая мощность – 82 м. Сопоставляется с карапагинской и абазинской свитами Центральной СФцЗ. Возраст – танетский ярус – обоснован присутствием планктонных фораминифер трех зон: *Igorina djanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *A. acarinata*. В разрезе р. Хеу установлено присутствие наннопланктона зон NP 6–NP 9: *Heliolithus kleinPELLI* и *Discoaster multiradiatus*. Глины

нальчикской свиты образуют одноименное месторождение бентонитовых глин, используемых как абсорбционный материал.

Черкесская свита согласно залегает на нальчикской. В основании разреза залегают аргиллиты мергелистые оливково-зеленые и голубоватые (7,5 м), сопоставляемые с георгиевским горизонтом. Выше – мергели толстослоистые пестроцветные с прослоями (0,05–0,1 м) тонколистоватых мергелеподобных аргиллитов (14 м). В средней части свиты – аргиллиты мергелистые зеленовато-серые с прослоями (0,01–0,05 м) аргиллитов темно-бурых мергелеподобных (29 м). Вверху – мергели (10,5 м) зеленоватые с прослоями аргиллитов мергелеподобных различных оттенков. Общая мощность свиты – 61 м. Охарактеризована фауной планктонных фораминифер зон: *Morozovella aragonensis*, *M. subbotinae*, *Acarinina bullbrooki*, присутствует наннопланктон зон NP 10–NP 15: *Tribrachiatulus contortus*–*Nannotetrina fulgens*. Это позволяет относить данные отложения к ипрскому и лютетскому ярусам.

Керестинская свита согласно, местами – с размывом, залегает на черкесской. Представлена мергелями плотными тонкослоистыми (0,01–0,15 м) светло-серыми, переслаивающимися с коричневыми толстослоистыми разностями. Мощность – 8 м. Охарактеризована фауной планктонных фораминифер зоны *Hantkenina alabamensis*; наннопланктон зоны NP 15 *Nannotetrina fulgens*; палинокомплекс зон: *Castanopsis pseudocingulum*, *Castanea crenataeformis*, *Triatriopollenites coryphaeus*; бентосные фораминиферы зоны *Uvigerina costellata* (верхи).

Кумская свита согласно, местами – с размывом, залегает на керестинской. Представлена в нижней части пачкой (14 м) мергелей кофейно-серых тонкослоистых (0,05–0,1 м) с прослоями (0,05–0,08 м) пеплов рыхлых желтовато-серых и бентонитовых голубоватых глин (0,01–0,02 м). Выше (33 м) мергели темно-коричневые толстослоистые. Общая мощность свиты – 47 м. Присутствуют планктонные фораминиферы зоны *Globigerina turcmenica*, наннопланктон зоны NP 16: *Reticulofenestra umbilica*, встречены многочисленные остатки рыб *Lyrolepis caucasica* Rom.

Белоглинская свита залегает согласно на отложениях кумской. Представлена в нижней части однородной пачкой (22 м) известняков слабо глинистых зеленовато-серых, светлых с прослоями (0,15 м) коричневатых мергелей в основании. Выше залегает толща (90 м) зеленовато-серых мергелей. Общая мощность свиты – 112 м. По планктонным фораминиферам в ней выделена зона *Globigerapsis tropicalis*, состоящая из двух подзон. В нижней встречены *Globigerina inflata* d'Orb., *G. corpulenta* (Subb.) и *Globigerinoides rubriformis* Subb., в верхней – *Globigerina praebulloides* Blow. и *Turborotalia centralis* (Cushman. et Berm.), характеризующих приабонский ярус. Наннопланктон представлен зонами NP 18–NP 20: *Chiasmolithus oamaruensis*–*Sphenolithus pseudoradians*. По бентосным фораминиферам относится к зоне *Planulina costata*.

Общая мощность объединенных свит 347 м [10].

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, ОЛИГОЦЕН–НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, МИОЦЕН

Отложения олигоцена и нижнего миоцена (без тарханского яруса), представленные мощной толщей бескарбонатных или слабо карбонатных глин с подчиненными прослоями песчаников и мергелей, традиционно выделяются в **майкопскую серию**. По типу, строению разрезов, а также с учетом фациальных особенностей их образования отложения серии на данной площади выделяются в две структурно-фациальные зоны: Центрально-Предкавказскую и Восточно-Кавказскую. В первой зоне свитное деление выражено отчетливо, что позволяет показать на карте выделенные здесь подразделения: хадумская, баталпашинская, алкунская, зеленчукская, караджалгинская, ольгинская и рицевская свиты. Во второй зоне из-за однородности состава и небольшой площади выходов выделенные здесь свиты (хадумская, миатлино-муцидакальская, аргунская, алкунская и ассинская) не показаны и майкопская серия дается нерасчлененной.

Центрально-Предкавказская зона

Рюпельский–хаттский ярусы. Хадумская свита (P_3hd) распространена в северо-западной части листа, где широкой полосой протягивается с севера от г. Золотой Курган на юг в долину р. Баксан. Залегает согласно на светлых мергелях белоглинской свиты. Представлена в нижней части пачкой (58 м) аргиллитоподобных глин сильно карбонатных, слабо песчанистых с прослоями мергелистых разностей и мергелей (0,1–0,2 м) буровато-серых. В этой части разреза многочисленные раковины *Planorbella* sp. и редкие *Dentalium* cf. *novaki* Koen., из планктонных фораминифер встречаются *Globigerina officinalis* Subb., *Chiloguembelina globulosa* (Ehr.) [229]. Выше (41 м) глины слабо карбонатные темно-серые с обилием чешуи рыб и рако-

вин планктонных фораминифер *Globigerina officinalis* Subb. Продолжают разрез глины аргиллитоподобные некарбонатные, непесчаные (33 м) с остатками остракод и фораминифер *Saccamina ovalis* (Subb.). В кровле последних залегают мергели (21 м) светло-серые, зеленоватые плотные неслоистые переполненные остракодами – т. н. остракодовый горизонт. В нем содержится обильный комплекс наннопланктона, сопоставляемый с низами зоны NP 23 *Sphenolithus predistentus*. Завершает разрез пачка (53 м) аргиллитоподобных глин серых слабо карбонатных с остатками чешуи рыб и фораминиферами *Bolivina plicatella* Cushm., *Cibicidina* aff. *amphisyliensis* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subb. Полная мощность свиты – 206 м.

Хаттский ярус. Баталпашинская свита (P_3bt) распространена в северо-западной части листа, протягиваясь от оз. Тамбукан к юго-востоку в долину р. Баксан. Согласно залегает на отложениях хадумской свиты. Представлена пачкой однородных глин серых плотных некарбонатных листоватых слабо слюдистых, сверху – слабо песчаных с конкрециями мергелей. Мощность от 63 до 100 м. Содержит бентосные фораминиферы *Spiroplectamina carinata* (d'Orb.) [245], миоспоры зон *Taxodiaceae*, *Juglans compacta*, *Quercus rotunda*.

Кавказский регионарус. Алкунская свита (N_1al) распространена в северо-западной части листа и пространственно связана с баталпашинской. Согласно залегает на последней. Представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми листовыми некарбонатными с линзовидными прослоями доломитистых мергелей и единичным горизонтом (0,3 м) карбонатных глин с многочисленными фораминиферами *Bolivina* ex gr. *plicatella* и остатками рыб. Данная часть разреза соответствует зоне *Bolivina goudkoffi*. Мощность свиты до 25 м.

Зеленчукская свита (N_1zl) распространена в северо-западной части листа, протягиваясь узкой полосой с севера, западнее оз. Тамбукан, на юг, в бассейн р. Баксан. Согласно залегает на отложениях алкунской свиты. Представлена в нижней части пачкой (25 м) аргиллитоподобных глин буровато-серых некарбонатных в основании (до 8 м) и в кровле (до 5 м) карбонатных с горизонтами и конкрециями доломитизированных мергелей и глинистых сидеритов, так называемых «септарий», имеющих караваеобразную и эллипсоидальную форму (от 0,1 до 0,8 м в диаметре через 2–4 м). Вверху этой части разреза отмечаются прослой (до 1,5 м) черных мажущихся аргиллитов. По всему интервалу многочисленные рыбные и растительные остатки. Продолжают разрез глины (31 м) серые с коричневым оттенком песчано-алевритистые, с прослоями (до 0,1 м) песчаников и редкими остатками рыб. В кровле этой пачки – переслаивание (12 м) глин, аналогичным описанным с алевролитами светло-серыми слюдистыми, с прослоями (0,05 м) песчаных сидеритов. Венчают разрез такие же аргиллитоподобные глины (27 м) с тонкими прослоями и присыпками по плоскостям наслоения песка зеленовато-серого кварцглауконитового тонкозернистого. Общая мощность свиты – 95 м.

Кавказский–сакараульский регионарус. Караджалгинская свита (N_1kr) распространена в северо-западной части листа, протягиваясь полосой, постепенно расширяющейся к северу от долины р. Баксан и на север в район совхоза Пятигорский. Согласно залегает на отложениях зеленчукской свиты. Представлена толщей однородных аргиллитоподобных глин с преобладающей светло-серой окраской непесчаных некарбонатных, с горизонтами конкреций песчаных сидеритов. Последние часто образуют прослой (до 0,2 м). Мощность свиты составляет 140–200 м. Возраст устанавливается по находкам фораминифер *Neobulimina* sp. в северо-западных районах за площадью листа.

Сакараульский регионарус. Ольгинская свита (N_1ol) распространена в западной части листа в междуречье Этока–Баксан. Согласно залегает на караджалгинской, имея с ней постепенный переход. Из-за одинакового литологического состава граница между ними проведена с некоторой долей условности. Представлена глинами аргиллитоподобными темно-серыми с зеленоватым и коричневатым оттенками, в основном песчаных и слоистых (последнее обусловлено наличием тонких прослоев песка серого тонкозернистого) слюдистых, некарбонатных. С многочисленными включениями тонкодисперсного пирита и частыми горизонтами пластовых сидеритов бурых песчано-глинистых неплотных мощностью от 0,04–0,06 до 0,6 м. Мощность свиты до 170 м. От долины р. Баксан, на юго-восток верхние горизонты свиты размыты и ее мощность в бассейне р. Черек не превышает 80–100 м.

Нижнемиоценовый возраст подтверждается присутствием в отложениях *Lucina borealis* L.

Коцахурский регионарус. Ричевская свита (N_1rc) распространена в междуречье Золка–Малка и в левом борту р. Баксан. Залегает согласно, местами – с размывом, на отложениях ольгинской свиты. Из-за однородности литологического состава граница между ними проводится с определенной долей условно. На всей площади своего развития имеет постоянный литологический состав и представлена толщей аргиллитоподобных глин серых с коричневым оттенком листоватых некарбонатных, непесчаных, отдельные прослой слабо песчаные, с частыми горизонтами сидеритовых конкреций плотных глинистых. Мощность свиты колеблется от 10 м

в долине р. Малка до 125 м в левом борту р. Баксан. В юго-восточных районах, в бассейне р. Черек она полностью размыта в результате предчокракской трансгрессии. В северо-западных районах за площадью листа присутствуют фораминиферы: *Saccamina zuramakensis* Bogd., *S. suzini* Bogd., *S. ovalis* Subb.

Майкопская серия (P_3-N_1mk) из-за небольшой мощности свит, входящих в серию и ограниченной площади их выходов, последняя на геологической карте дается неразделенной. Выходы неразделенной серии распространены в междуречье Чегем–Черек. Согласно залегает на отложениях белоглинской свиты и представлена толщей довольно однородных некарбонатных глин плотных тонкослоистых песчанистых с прослоями песчаников, мергелей и сидеритов. К юго-востоку песчаность заметно возрастает. В этом направлении уменьшается и мощность серии и в крайних юго-восточных выходах по р. Хеу она не превышает 480 м, а к северо-востоку от естественных выходов по скважинам в районе г. Нальчик мощность составляет 375 м [41].

Возраст серии как олигоцен–нижний миоцен устанавливается по многочисленным находкам фораминифер на площади работ и за ее пределами.

Восточно-Кавказская зона

Рюпельский ярус–коцахурский региоярус. Майкопская серия. Хадумская, миатлино-муцидакальская, аргунская, алкунская и ассинская свиты объединенные (P_3-N_1hd+as) согласно залегают на белоглинской свите. На закрытых площадях, в районе г. Прохладный представлены в нижней части аргиллитоподобными глинами светло-серыми тонкослоистыми карбонатными с прослоями (до 0,4 м) мергелей таких же серых плитчатых с отпечатками чешуй рыб. В 50 м от подошвы залегает прослой мергелей (до 2 м) с тонкими (0,05 м) прослоями глин, известный в литературе как «остракодовый мергель». Эта часть разреза (87 м) соответствует хадумской свите. Выше следует толща (350 м) глин некарбонатных темно-серых с прослоями глинистых доломитов и рыбных остатков в кровле толщи. Верхняя часть разреза сложена глинами слоистыми с примесью песчано-алевролитового материала, темно-серыми, иногда зеленовато-серыми, с прослоями песчанистых алевролитов (1–8 м), мергелей (0,1–0,3 м), сидеритов. В кровле этой части разреза глинистые алевриты с прослоями (0,05–0,1 м) песка и присыпками последнего по напластованию. Общая мощность майкопской серии в северных районах Восточно-Предкавказской зоны 797 м. В естественных выходах, в южной части Восточно-Предкавказской СФцЗ, в бассейне р. Псыгансу мощность серии сокращается до 340 м, при этом отмечается и увеличение общей песчаности разреза.

Возраст серии – олигоцен–нижнемиоценовый – устанавливается по находкам в основании многочисленных *Nucula compta* (Goldf.), *Bathiarca saxonica* (Koen.), *Globigerina officinalis* Subb. В верхних горизонтах определены *Bolivina goudkoffi* Rank., *Uvigerinella californica uruchensis* Bogd., *Lentipecten corneus denudatus* (Reuss) и др.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

В данном разделе рассматриваются отложения, имеющие развитие на западном и юго-западном окончании Терско-Каспийского прогиба, и, в большинстве случаев, не выходящих на поверхность. По набору пород, выраженной литофациальной зональности и условиям образования, они выделяются в две структурно-фациальные зоны. Осадки морских фаций, слагающие региоярусы от тарханского до сарматского включительно и отложения континентальных фаций, охватывающие мэотический и понтический региоярусы, распространенные в области предгорий, относятся к единой Восточно-Кавказской зоне. Здесь имеют развитие владикавказская, черногорская, кубатабинская толщи и лысогорская свита.

В северо-восточной части листа формирование морских отложений миоцена (тарханский–сарматский региоярусы) проходило в условиях единого бассейна, отвечающего южному окончанию Центральной подзоны Центрально-Предкавказской СФцЗ. В песчано-глинистом разрезе, охватывающим тарханский–среднесарматский региоярусы, выделяются марьино-колодезная толща, калауская и большеянкульская свиты нерасчлененные, а также сергиевская и светлоградская свиты нерасчлененные; в глинистом разрезе среднесарматского региояруса – томзуловская и калиновская свиты нерасчлененные, на размытую поверхность которых ложатся лагунно-озерные образования верхнего плиоцена–эоплейстоцена.

Помимо перечисленных образований на площади работ к верхнему плиоцену отнесены покровные фации Чегемской вулканической ассоциации, представленные игнимбритами вулканической толщи, формирование которой проходило в ачкагельское время.

МИОЦЕН

Тарханский–караганский региоярус. Владикавказская толща (N₁vl) распространена в междуречье Черек–Золка, протягивается полосой общекавказского простираения, расширяющейся к северу. Повсеместно с размывом залегает на отложениях майкопской серии. В районе г. Куба-Таба представлена в нижней части аргиллитоподобными глинами (7 м) серыми карбонатными слоистыми с присыпкой песка на плоскостях наслоения, в основании – прослой (1 м) мергелей. В глинах и мергелях встречена фауна: *Amussium denudatum* Reuss, *Syndesmya parabilis* Zhizh., *Aporrhais pespelicanii* L. и многочисленные *Spirialis tarchanensis* Kittl. [162], указывающие на тарханский возраст отложений. На большей же части площади образования данного региояруса из разреза свиты выпадают вследствие их размыва. И в таких случаях нижняя часть свиты сложена толщей глин темно-серых с синеватым оттенком некарбонатных с прослоями слабо карбонатных разностей, а так же песчаников рыхлых, мергелей, известняков-ракушечников песчанистых (0,1 м). В этой части разреза мощностью от 130 м (район с. Аушигер) до 200 м (район с. Куба-Таба) встречены *Spirialis andrussovi tschokrakensis* Zhizh., *Cardium hispidiforme* Davit., *Spaniodontella intermedia* Andr. и др. [162], *Maetra bajarunasi* Koles. характеризуют возраст данных образований как чокракский. Нарращивает разрез толща неравномерного чередования аргиллитоподобных глин песчанистых и таких же глин, но светло-серых плотных карбонатных, слабо песчанистых с прослоями мергелей кремнистых, тонко- и мелкозернистых песков, песчаников и алевролитов (0,02 м). Единичный слой песка (до 20 м) отмечен в основании этой части разреза к югу от г. Куба-Таба. Мощность толщи, относимой к караганскому ярусу, на основании многочисленных находок: *Spaniodontella pulchella* Baily, *S. opistodon* Andr., *S. tapesoides* Andr., *S. umbonata* Andr., составляет 145–178 м. На закрытых участках, в районе Кабардинской впадины мощность толщи увеличивается до 500 м и представлена она чередованием пачек песчаников (20–35 м) и аргиллитоподобных глин (3–8 м), относимых к караганскому и чокракскому региоярусам. Общая мощность владикавказской толщи от 275 до 500 м.

Конкский–сарматский региоярус. Черногорская толща (N₁cg) распространена в центральной части листа, протягиваясь полосой субширотного простираения в междуречье Золка–Аргудан. Залегает согласно на отложениях владикавказской толщи. Нижняя часть разреза сложена песчаниками серыми неплотными карбонатными, в отдельных горизонтах – некарбонатными. С прослоями (0,1–0,2 м) мергелей слабо песчанистых и песчанистых плотных (0,1–0,5 м). Мощность этой части в Нальчикском районе до 270 м. К северо-западу, в районе г. Куба-Таба она резко сокращается и не превышает 48 м. При этом в разрезе преобладают глины серые песчанистые с частыми прослоями песков и песчаников (0,1–0,8 м), мергелей (0,1–0,2 м), конгломератов мелкогалечных, с примесью глинистого материала (до 15 %). В юго-восточной части листа, в бассейне р. Аргудан и Псыганс мощность нижней части уменьшается до 25 м, при этом литологический состав аналогичен северо-западным районам.

Верхи черногорской толщи, в междуречье Баксан–Куркужин представлены неравномерным переслаиванием аргиллитоподобных глин (0,1–14 м) серых песчанистых и песков (0,1–17 м) мелкозернистых карбонатных. С редкими прослоями (0,04–0,2 м) конгломератов с наполнением из карбонатных глин. Мощность – 249 м. К юго-востоку, в Нальчикском районе этой части соответствует пачка песчаников светло-серых (до белых) тонкозернистых с прослоями слабо карбонатных разностей мощностью 0–85 м. И далее в этом направлении, по р. Аргудан и р. Черек это уже глины аргиллитоподобные сланцеватые с прослоями песчаников, песков и рыхлых известняков-ракушечников мощностью до 180 м. Общая мощность толщи – от 205 до 519 м.

Ранне-среднесарматский возраст устанавливается по находкам в основании: *Syndesmya reflexa* Eichw., *Cardium sarmaticum* Borb., *Ervillea podolica* Eichw. и вверху – *Spaniodontella intermedia* Andr., *Cryptomaetra pesanseris* Andr., *Hydrobia pseudocaspia* Sinz., *Cardium fittoni* d'Orb., *C. suessi* Borb. [149].

Сарматский региоярус. Куба-Табинская толща (N₁kt) пространственно совмещена с черногорской толщей. Повсеместно с размывом залегает на последней. Сложена в районе г. Куба-Таба пачкой (до 50 м) песчаников мелко-среднезернистых карбонатных с частыми прослоями песчанистых известняков-ракушечников (0,4–7 м), конгломератов (до 0,7 м) и реже – глин. К юго-востоку, в Нальчикском районе отложения толщи полностью размывы мезотической трансгрессией. И только в крайних юго-восточных выходах по долинам рек Черек и Аргудан она появляется вновь. Представлена в естественных выходах теми же отложениями, что и на севере мощностью до 15 м.

Позднесарматский возраст основывается по находкам: *Maetra crassicolis* Sinz., *M. ex gr. caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula, а также форм пресноводных фаций: *Helix*, *Viviparus*, *Planorbis* [162]. По данным бурения скважина пройдена в долине р. Черек, в 2 км восточнее пос. Старый Черек, к позднему сармату здесь отнесена толща (до 259 м) неравномерного чередования песчаников, глин и алевролитов.

Мэотический–понтический региоярус. Лысогорская свита (N_1lg). Основные выходы отмечены в междуречье Аргудан–Баксан. Отдельные изолированные выходы известны в междуречье Малка–Куркужин на широте пос. Куба–Таба. Залегают с разрывом и угловым несогласием на различных горизонтах как подстилающей кубатабинской толщи, так и залегающей ниже черноморской. Представлена грубообломочными образованиями, нижняя часть которых сложена глинами бурыми бесструктурными, часто песчанистыми, с прослоями (0,3–2,8 м) песчаников от мелко- до крупнозернистых и конгломератов (до 8 м) мелко-крупногалечниковых из гальки известняков и реже – кварца. Мощность – 42–76 м. Средняя часть свиты – это плотные конгломераты, переходящие вверх в менее плотные и галечники. Галька из известняков, реже – гранитов. Линзы песков и прослои (0,5 м) глин буровато-красных вязких песчанистых и известняков конгломератовидных (до 3,4 м). Мощность средней части – от 66 до 92 м. Верхние горизонты представлены неравномерным чередованием глин (0,5–1,5 м) ржаво-бурых, песчаников (0,3 м), конгломератов и галечников (от 5 до 34 м); галька известняков, сверху – гранитов, кристаллических сланцев. Цемент из песчано-карбонатного материала и суглинков. Мощность – от 22 до 62 м. Максимальная мощность свиты в естественных выходах 230 м (в правом борту р. Баксан, напротив с. Кызбурун 1-й), на закрытых площадях – до 243 м.

Возраст свиты как мэотис-понтический устанавливается по ее положению в разрезе – залегают на фаунистически охарактеризованных отложениях позднего сармата и находками в районе пос. Аушигер ядер *Pomatias* sp., *Caucasotachea* sp., *Euxinophaedusa volkovae* Likh. [76].

ПЛИОЦЕН

Акчагыльский региоярус. Вулканогенная толща (N_2v) имеет обширное площадное развитие и распространена на площади более 270 км². Образования толщи слагают в основном водоразделы крупных рек – Баксан, Чегем, Гунделен, Куркужин, Шалушка, что послужило поводом называть их в литературе «игнимбриты и туфы водоразделов Нижнечегемского вулканического нагорья». С угловым несогласием залегают на различных горизонтах верхней юры, мела, палеогена и неогена. На восточных склонах хребта Шауханабаш, на конгломератах и галечниках нижнего плиоцена (?) залегают однородная толща (до 120 м) серых, темно-серых андезибазальтовых лав. В их основании, в отдельных местах отмечаются горизонты (до 8 м) вулканических туфов темных, почти черных, плотных, а в кровле – ярко-красные пористые андезибазальты (до 30 м). В большинстве случаев андезибазальтовые лавы отсутствуют, и в основании разреза вулканогенной толщи залегают риолитовые туфы (100–120 м) светло-серые, розовые неслоистые плотные с включениями пемзы. По периферии на севере и северо-востоке своего развития туфы рыхлые. Постепенно вверх они переходят в риолитовые игнимбриты (от 70 до 150 м) плотные с включениями черного вулканического стекла (фьямме), со столбчатой отдельностью. Венчают разрез игнимбриты риолитовые неплотные без фьямме светло-серые, розовые мощностью 50–70 м. Общая мощность вулканической толщи – от 220 до 490 м. По другим данным [155] она колеблется от 370 до 570 м. Микроструктура андезибазальтов порфирировая. Состоят из микролитов плагиоклаза, пироксена и вулканического стекла. Структура микролитовая. Во вкрапленниках – плагиоклаз, оливин, авгит и гиперстен. Состав плагиоклаза от андезина до лабрадора. Химический и минеральный состав пород соответствует андезибазальтам. Микроструктура риолитов порфирировая за счет вкрапленников кварца, плагиоклаза ряда андезина. Вкрапленники разбиты на остроугольные обломки. Основная масса из вулканического стекла, различно раскристаллизованного с включениями черного плотного стекла и реже – пористого. Флюидальных структур в породах нет. Отсутствие лавобрекчий, лавовых корок, а также однородность пород на большей площади говорит о игнимбритовой природе данных образований [41, 155].

Возраст риолитов определяется значениями абсолютного возраста, полученными К-Аг методом и соответствующими $2,1 \pm 0,2$ и $(2,6-2,8) \pm 0,4$ млн лет [71]. По данным других авторов их возрастной интервал определяется в $3,2 \pm 0,6$ и $3,7 \pm 0,6$ млн лет [30]. Данные палеомагнитного анализа позволяют определять время появления риолитовых игнимбритов между концом и началом позднего плиоцена (ранний акчагыл), в эпоху прямой магнитной полярности Гаусса.

Центрально-Предкавказская зона. Центральная подзона

МИОЦЕН

Тарханский–конкский региоярус. Марьино-колодезная толща, калаусская и большеянкульская свиты нерасчлененные (N_{mk-bja}) распространены в северо-восточной части листа на широте г. Прохладный–ст. Солдатская–г. Новопавловск. Естественных выходов не имеют.

Марьино-колодезная толща согласно залегает на отложениях майкопской серии, двух структурно-фациальных зон: Восточно-Кавказской (ассинская свита) и Центрально-Предкавказской (рицевская свита). В районе г. Новопавловска представлена аргиллитоподобными глинами известковистыми неслоистыми мощностью от 0 до 7 м. Состав и такая же мощность сохраняются и к северо-западу за площадью данного листа в Георгиевском районе. Отложения относятся к тарханскому региоярусу на основании единичных находок: *Lentipecten corneus denudatus* (Reuss), *Abra parabilis* (Zhizh.).

Калаусская свита несогласно залегает на различных горизонтах марьино-колодезной толщи или майкопской серии. Представлена толщей глин темных слоистых, часто песчанистых. С прослоями песчаников (0,1–0,8 м) мелкозернистых кварцевых, реже – мергелей (до 0,3 м). Мощность в районе г. Новопавловска до 526 м. К северо-западу, за площадью листа (Георгиевская опорная скважина) она увеличивается до 677 м. При этом состав остается без изменения. Чокракский возраст отложений устанавливается по находкам *Nuculana pella* (L.), *Lutetia intermedia* (Andr.), *Andra alba* (Wood) [75].

Большеянкульская свита согласно залегает на калаусской. Сложена в нижней части аргиллитами с тонкими (0,05–0,1 м) прослоями мергелей, известняков и песчаников (до 6 м). Эта часть разреза относится к караганскому региоярусу. Выше залегает толща аргиллитоподобных глин, часто песчанистых, с прослоями мергелей (0,3 м) и песчаников (до 10 м). Общая мощность свиты (район г. Новопавловска) до 259 м. Караганский возраст определяется находками рода *Spaniodontella*, а так же *Barnea usjurtensis* (Eichw.) Sinz., *B. ujraticum* (Andr.) Ossip., конкский – *Corbula gibba* (Olivi), *Lutetia sokolovi* (Sinz.).

Общая мощность неразделенных подразделений до 792 м.

Сарматский региоярус. Сергиевская и светлоградская свиты нерасчлененные (N_{sf-sg}) распространены в северо-восточной части листа совместно с марьино-колодезной толщей, калаусской и большеянкульской свитами. Естественных выходов не имеют.

Сергиевская свита залегает согласно на большеянкульской. Представлена (район г. Новопавловска) глинами темно-серыми известковистыми, иногда алевритистыми, с тонкими (0,1 м) прослоями плитчатых мергелей. Мощность – 23 м. В юго-восточной части Центральной подзоны, в районе г. Прохладный она сложена глинами с прослоями песчаников (до 2 м), песков (1 м) и мергелей (0,5 м). При этом мощность ее увеличивается до 280 м. Нижнесарматский возраст определяется находками: *Abra reflexa* (Eichw.), *Maetra eichwaldi* Lask., *Cryptomaetra pseudotellina* (Andr.).

Светлоградская свита согласно залегает на сергиевской. Представлена в районе г. Новопавловска мергелями и сильно карбонатными глинами. Мощность – до 23 м. К юго-востоку, в районе г. Прохладный увеличивается до 50 м. В основании встречаются нижнесарматские *Maetra andrussovi* Koles. и выше – *Cryptomaetra pesanseri* (May) Andr. Общая мощность нерасчлененных свит – 330 м.

Томузловская и калиновская свиты нерасчлененные (N_{tm-kv}) распространены в северо-восточной части листа на широте г. Прохладный–ст. Солдатская–г. Новопавловск. В северо-западной части Центральной подзоны, в районе г. Новопавловск представлены однородной толщей глин известковистых с редкими прослоями мергелей и песчаников, согласно залегающей на образованиях светлоградской свиты и продолжающей разрез глубоководных фаций среднего сармата. Мощность – 440 м. К юго-востоку, в районе г. Прохладный нижняя часть (55 м) разреза объединенных свит сложена глинами с единичными прослоями песков, переходящих сверху в пачку неравномерного чередования (в процентном соотношении в равном количестве). Мощность здесь до 400 м.

Среднесарматский возраст толщи нерасчлененных свит обосновывается находками *Cerastoderma fittoni* (d'Orb.), *Maetra fabreana* d'Orb., реже встречаются *Maetra urupica* Dan., *Gibbula angulatosarmates* (Sinz.). Вверху часто встречаются раковины *Paphia naviculata* (R. Horn.).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, ПЛИОЦЕН–ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА, ПЛЕЙСТОЦЕН, ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Плиоцен-эоплейстоценовые континентальные отложения обнажаются в предгорьях в виде грубообломочных аллювиально-пролювиальных фаций. На данном возрастном уровне Восточно-Кавказская СФцЗ делится на две подзоны: Чеченскую и Кабардинско-Осетинскую. В первой выделяется свита Рухс-Дзуар вулканогенно-осадочного состава, а в Кабардинско-Осетинской – осадочная кенженская толща. В возрастном отношении эти комплексы параллелизуются с фаунистически охарактеризованными разрезами более восточных районов, на верхнюю часть которых (эоплейстоцен) приходится около половины объема отложений [74]. С учетом некоторых литологических различий разреза граница между плиоценом и эоплейстоценом на геологических разрезах КЧО проведена условной линией. Ранее верхняя часть описываемых континентальных отложений относилась к неоплейстоцену. В этом возрастном интервале выделялись и соответствующие водоносные горизонты (нижнеплейстоценовый и средне-верхнеплейстоценовый). Но по палеомагнитным данным, полученными авторами в результате работ, граница Матуяма-Брюнес (эо- и неоплейстоцена) установлена на глубине 69 м, т. е. намного выше выделяемого ранее уровня. Поэтому и водоносные горизонты рассматриваются в верхней части эоплейстоцена, а не в неоплейстоцене.

Восточно-Кавказская зона. Кабардинско-Осетинская подзона

Кенженская толща. *Аллювиальные и пролювиальные отложения* ($\alpha, \rho N_2 - Q_{ekn}$; $\alpha, \rho N_2 - Ekn^*$) выделены по разрезу скважины у с. Кенже и являются фациальным аналогом свиты Рухс-Дзуар в предгорьях. В небольших естественных выходах толща известна по р. Нальчик у Вольного Аула [76]. Трансгрессивно с угловым несогласием залегает на миоцен-плиоценовых отложениях, включая и майкопскую серию, и перекрыта неоплейстоценовыми галечниками и суглинками. Толща сложена слабо сцементированными рыхловатыми галечниками валунными (в предгорьях) и гравийными с песчаным матриксом на наклонной равнине. Обломочный материал представлен выветрелыми гранитами, песчаниками, известняками, метаморфическими породами, реже – кварцем и эффузивами. Мощность толщи – от 0 до 320 м. К востоку величина обломочного материала уменьшается, и она замещается солдатской толщей. Однако еще до фациальной смены южнее г. Новопавловск в разрезе толщи появляются линзы галечного и валунного материала, свидетельствующие, видимо, о миграции к северу древней долины р. Малка. К юго-востоку толщу фациально сменяет свита Рухс-Дзуар.

Плиоцен-эоплейстоценовый возраст толщи определяется путем ее сопоставления с фациальными аналогами (район Сунженского хребта), содержащими слои с соответствующей морской и пресноводной фауной [76]. Большая часть разреза имеет, видимо, эоплейстоценовый возраст и сопоставляется с покровными галечниками на водораздельных участках к югу от г. Пятигорска.

Чеченская подзона

Свита Рухс-Дзуар. *Аллювиальные и вулканогенные (включают пролювий) отложения* ($\alpha, \nu N_2 - Q_{erd}$; $\alpha, \nu N_2 - Erd$) образуют небольшой естественный выход в юго-восточной части площади. Основное развитие свиты – к юго-востоку за площадью работ в Осетинской впадине. Повсеместно с размывом и угловым несогласием залегает на различных горизонтах от неогена до верхнего мела. С размывом и врезанием свиту перекрывают речные галечники среднего и верхнего звеньев неоплейстоцена. Представлена неравномерным чередованием (0,5–1,5 м) рыхлых туфов, туфопесчаников, туфогравелитов, галечников, конгломератов с прослоями глин и переотложенных вулканических пеплов. В составе гальки преобладают эффузивы андезитового, дацитового и андезидацитового состава. В нижней части увеличивается количество гальки известняков, а к северу – гальки гранитоидов. Мощность свиты в естественных выходах не превышает 50 м, но с выходом на равнину в Кабардинской впадине она резко возрастает до 450–930 м. Заполняя последнюю, валунно-галечные отложения фациально сменяются гравийно-галечными с песчано-супесевым заполнителем. К югу верхняя, более грубообломочная, часть осадков преимущественно апшеронского возраста, по-видимому, «срезает» подстилающие акчагыльские отложения. К северо-западу она фациально сменяется галечниками кенженской толщи, а к северу – песчано-глинистой солдатской толщей.

* Индекс на карте неоген-четвертичных образований.

Акчагыл-апшеронский возраст свиты определяется по положению в разрезе и сопоставлением с фаціальными аналогами за пределами площади к востоку в районе Сунженского хребта, содержащими слои с акчагылской и апшеронской фауной [76].

Центрально-Предкавказская зона. Центральная подзона

Солдатская толща. *Озерно-аллювиальные отложения* (laN_2-Q_{Esl} ; laN_2-Esl) выделяются по скважинам в западной части Предтерского прогиба (у ст. Солдатская) как периферийные континентальные фации пресноводно-морских верхнеплиоценовых–эоплейстоценовых отложений [73]. Кровля толщи уверенно выделяется на глубине 60–68 м по палеомагнитным данным как граница магнитозон Брюнес-Матуяма (неоплейстоцен–эоплейстоцен), а подошва на данной площади буровыми скважинами не вскрыта. Толща представлена чередованием глин плотных пластичных и песчаных бурых и желтовато-бурых (преимущественно в верхней части), светло-серых, песков серых, темно-серых мелко- и разнозернистых кварцево-полимиктовых, песчаников, суглинков, реже – гравелитов. К северо-востоку отложения ее становятся все более глинистые, однако близ ст. Солдатская отмечаются линзы гравия и крупнозернистых песков, указывающие на миграцию к северу долины р. Малка в акчагыл-эоплейстоценовое время. К югу и западу в предгорьях солдатская толща фаціально замещается кенженской толщей и свитой Рухс-Дзуар. Мощность толщи достигает 750 м. Перекрывается отложениями нижнего звена неоплейстоцена.

Солдатская толща является фаціальным продолжением свиты Рухс-Дзуар и кенженской толщи и содержит в верхней части тот же водоносный горизонт, ранее относимый к нижнеэоплейстоценовым отложениям.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

ПЛЕЙСТОЦЕН

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Эоплейстоцен – наиболее продолжительный период осадконакопления плейстоцена, сопровождавшийся активными процессами горообразования, оледенения (Чегемское [74]), тектонической и эффузивной деятельностью на Центральном Кавказе. Осадки этого времени широко распространены на площади и имеют наибольшую мощность. В естественных выходах предгорий выделяются покровные флювиогляциально-аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, вулканогенные и травертиновые отложения.

Баксангэсская толща. *Аллювиальные и вулканогенные (включают пролювий) отложения* ($a_{vl}Q_{Ebg}$; $a_{vl}Ebg$) обнажаются в левом борту р. Баксан, напротив западной и юго-западной окраины с. Кызбурун 1-й. Залегают толща с размывом и угловым несогласием на различных горизонтах майкопской серии. Нижняя часть разреза (55–60 м) в основании сложена грубой туфобрекчией (20–25 м), состоящей из валунов риолитовых туфов с глыбами и обломками глинистых пород. Вверх она сменяется грубослоистой пачкой (25 м), представленной чередованием тонко- и грубообломочных пород. Преобладающим является гравийный материал из туфов розовато-серых и темно-серых. На отдельных участках он переходит в плотные конгломераты, переслаивающиеся с валунами и глыбами (0,2–2 м) из таких же туфов. Цементом является грубозернистый песок, по составу аналогичный крупнообломочному материалу, продолжает разрез тонкослоистая пачка (8–10 м) из переслаивания туфоалевролитов, пепловых туфов, галечников, мергелей туфогенно-глинистых с остатками наземных гастропод: *Lagrabica* sp., *Clausilia bidentata* Strom [229]. Верхняя часть разреза (до 60 м) также начинается с грубообломочной пачки (5 м) из плохо окатанных глыб (0,3–0,7 м) туфов розовых и серых, реже темных лав с туфогравелитовым и туфопесчаным заполнителем (до 70 %). Выше толща сложена тремя хорошо сортированными из мелкого галечника пачками мощностью 10–15 м, разделенных двумя пакетами (до 3 м) с глыбовыми включениями (от 0,2–0,5 до 1 м). Обломочный материал из риолитовых туфов, лав с флюидалной текстурой. Матрикс туфовый псаммитовый и мелкогалечниковый. Отмечаются прослой (0,1–0,8 м) пеплов светло-серых, выдержанных по простиранию, и включения конкрециевидных (вулканические бомбы) обсидианов (0,02–0,2 м). Общая мощность толщи 100–120 м.

Эоплейстоценовый возраст принимается как на основе палеомагнитных исследований – большая часть разреза имеет обратную намагниченность, так и по приведенной фауне, которую можно отнести к эоплейстоцену. Определения абсолютного возраста методом треков 4 обси-

диановых бомб из обратно намагниченной зоны дают $2,2 \pm 0,5$ млн лет, т. е. верхнеакчагыльский возраст [74]. Это, видимо, можно объяснить погрешностями метода треков, либо более ранними извержениями бомб с последующим пролювиальным переотложением.

Источниковые (фонтанальные) отложения (fnE). Травертины известны на северо-западе площади на северных склонах г. Джуца, где они образуют пластообразные залежи мощностью до 35 м. Возраст их принимается по аналогии с травертинами северного склона г. Машук, где найден бивень *Archidiskodon meridionalis* (Nesti), и имеются определения их абсолютного возраста по методу неравновесного урана (1,25 млн лет). Травертины используются для местных нужд (минеральная подкормка и как строительная известь).

Флювиогляциально-аллювиальные отложения (гляциоаллювий) (faE) – конусы выноса долинных задров – представлены остатками покровных галечников на речных водоразделах в северо-западной части площади. По уровню их сопоставляют с армянскими террасами рр. Подкумок, Кубань и Пастбищного хребта, а по возрасту с травертинами на северном склоне г. Машук. В последних найден бивень *Archidiskodon meridionalis* (Nesti.). Определение абсолютного возраста травертинов по методу неравновесного урана дало 1,25 млн лет [74]. В основании покровных образований севернее оз. Тамбукан и по р. Этока известны небольшие выходы глин с акчагыльской фауной, чередующиеся с галечниками [244]. На водоразделе Юца–Этока и сопредельных участках эти отложения находятся на относительных высотах 330–240 м и представлены россыпью гальки, реже – мелких валунов различной степени окатанности известняков, доломитов, мергелей юры и мела, реже – трахилипаритов, гранитов и метаморфитов. Мощность отложений колеблется от 0–1 до 20 м и на обширных участках они скрыты плащом делювиально-лессовидных суглинков. Эти галечники рассматривают как речные отложения, но их покровное распространение, наличие в них экзотических включений (гранитов и метаморфитов) с Главного и Бокового хребтов, хотя местная речная сеть остается не развитой и не имеет связи с этими районами, позволяет считать их ледниковыми образованиями [241], перемерзшими речными потоками, т. е. имеющими флювиогляциально-аллювиальный генезис. К одно-возрастным отложениям относятся и наиболее древние террасы в бассейнах рек Малка, Баксан, Чегем, Черек, где увеличивается количество галек песчаников, гранитов, метаморфитов, эффузивов, кварца. Здесь валунно-галечные отложения чередуются с конгломератами и песчаниками, а мощность достигает 250 м.

В отличие от предшественников [74, 137], считавших их нижнеплейстоценовыми, мы относим их к эоплейстоцену по следующим соображениям. Во-первых, проведенные палеомагнитные исследования в равнинной области более точно определяют границы и объемы подразделений четвертичного периода, что позволяет утверждать, что осадконакопление в эоплейстоцене многократно превышало любой другой временной интервал этого периода не только по общему объему материала, но и по темпам седиментации (см. график темпов осадконакопления). При тесной связи областей денудации (горной) и аккумуляции (равнина, подножье гор) активность эрозии и аккумуляции в эоплейстоцене в 2–3 раза превышала таковую в среднем и позднем неоплейстоцене и в 7,8 раз активность раннего неоплейстоцена и голоцена (в 1,5 раза больше, чем в акчагыле). Поэтому более вероятно, что мощные наиболее древние галечники указанных рек не нижнеплейстоценовые, а эоплейстоценовые. Во-вторых, эти галечники непосредственно прослежены с правого борта р. Малка на левый и водораздел с р. Золка и практически выведены на террасовый уровень покровных галечников.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Нижнее звено

Как отмечалось, большая часть относимых ранее к нижнему звену галечных отложений отнесены к эоплейстоцену. Эти отложения самые маломощные с самыми низкими темпами седиментации, выделяются только на аккумулятивной равнине. Синхронные им аллювиальные выносы в предгорьях, видимо, эродированы и скрыты среднеплейстоценовыми осадками.

Лессовые и элювиальные отложения (L_epI) (только на разрезах) на Терской аккумулятивной равнине представлены глинами, суглинками, супесями с редкими горизонтами палеопочв. Подошва комплекса по палеомагнитным данным достаточно уверенно устанавливается на глубинах 59–69 м как граница зон Матуяма-Брюнеса (эоплейстоцена с обратной и неоплейстоцена с прямой намагниченностью). Нижний плейстоцен выделяется как слабромагнитный петромагнитный горизонт МГ-1 (рис. 1). Большая нижняя его часть с минимальными характеристиками соответствует, видимо, наиболее холодному (ледниковому) периоду с накоплением суглинков. Верхняя часть МГ-1, где зафиксирован умеренный рост и всплески параметров, идентифициру-

ется со временем относительного потепления, формированием почв и галечных выносов в предгорьях. Первый магнитный пик горизонта, видимо, соотносится с верхами нижнего и основанием среднего плейстоцена. Мощность отложений 12–16 м.

Среднее звено

Отложения звена представлены аллювием мощных конусов, образованных реками при выходе из гор и террас предгорной и горной областей.

Первая часть. *Аллювий комплекса террас* (aII^1) характеризуется грубым валунно-галечным составом с линзами конгломератов, песка, гравия, супеси, редко – прослоями пепла. Галька хорошо окатана (5–6 см, до 30 см) из гранитов, кристаллических сланцев, серпентинитов, эффузивов и кремнистых пород карбона, красноцветов перми, известняков юры и мела, в бассейнах рек Баксан, Чегем, Черек появляется галька андезидацитов (до 20 %). В предгорьях, с выходом рек на равнину, террасы образуют единый аккумулятивный уровень с мощностью аллювия до 120 м, перекрытый покровом суглинков с горизонтами погребенных почв. От шоссе Нальчик–Пятигорск по р. Малка их относительные высоты меняются с 50 до 90–100 м у с. Сармаково и до 170–175 м у с. Каменноостское; по р. Баксан (с. Заюково) и р. Чегем (с. Лечинкай) с 30–40 до 100–120 м, соответственно; до 160–180 м у с. Аушигер. Не исключено, что наиболее древнюю часть аллювиального комплекса следует относить к террасам нижнего звена неоплейстоцена. Отложения являются месторождениями кирпично-черепичных глин.

Третья часть. *Аллювий комплекса террас* (aII^3) сохранился фрагментами в правых бортах р. Малка у с. Каменноостское на относительной высоте 100–140 м и р. Баксан у с. Заюково на относительных высотах 120–220 м. Они характеризуются грубыми валунными галечниками того же состава с линзами песка, гравия, супеси. Мощность – до 30–40 м.

Среднее–верхнее звенья

Лёссовые и элювиальные отложения ($L_e, pII-III$) (только на разрезах) широко распространены на северо-востоке на аккумулятивной равнине на глубинах до 39–51 м. Они представлены суглинками, супесями, глинами, погребенными почвами, согласно перекрывающими аналогичные отложения нижнего звена. По палеомагнитным данным здесь выделяются два петромагнитных горизонта МГ-2 и МГ-3. Первый из них соответствует среднему звену (глубины 42–18 и 31–15 м) с магнитными пиками, приуроченными, как правило, к горизонтам погребенных почв. Наличие последних свидетельствует о существенном потеплении климата (относительно нижнего звена) и увеличении аллювиальных выносов с гор. Верхняя часть МГ-2 и МГ-3 (глубины 18–3 и 15–4 м) относятся к нерасчлененным среднему–верхнему звеньям, а 4 верхний пик МГ-2+МГ-3, возможно, соответствует микулинскому горизонту палеопочв. Общая мощность отложений – 35–45 м. Верхняя часть ее обычно используется как кирпичное сырье.

Верхнее звено

Джанхотекский комплекс. *Аллювиальные отложения* ($a^{dz}III$) развиты по рекам Малка и Баксан. Они включают террасы верхнего уровня на относительной высоте 30–60 м и нижнего уровня на высоте 12–20 м. Они прослеживаются и севернее с. Марьинская, по рр. Кура и Подкурок, обозначая долину р. Пра-Малка. По р. Баксан террасы верхнего уровня в горной части непосредственно увязываются с моренами верхнеплейстоценового оледенения. Отложения представлены валунными галечниками с прослоями мелкого галечника и песка, местами – конгломератами, общей мощностью 20–70 м. Состав галек – метаморфические сланцы, красноцветы перми, реже – известняки юры и мела, иногда эльбрусские андезидациты, что позволяет их широко использовать в строительных и дорожных работах. В отдельных случаях отложения вмещают россыпи золота.

Аллювиальные отложения нерасчлененные ($aIII$) (только на разрезе) представлены галечниками (валунными и гравийными) с песчаным и песчано-супесевым заполнителем, прослоями и линзами песка и глин. Они образуют обширные конусные и плащевые выносы при выходе на наклонную аллювиальную равнину Кабардинской впадины, врезааясь в галечники среднего звена и отложения аккумулятивной равнины на севере. Эти отложения мощностью до 60–80 м весьма слабо прорезаются руслами современных рек. Галечники используются для дорожных и строительных работ.

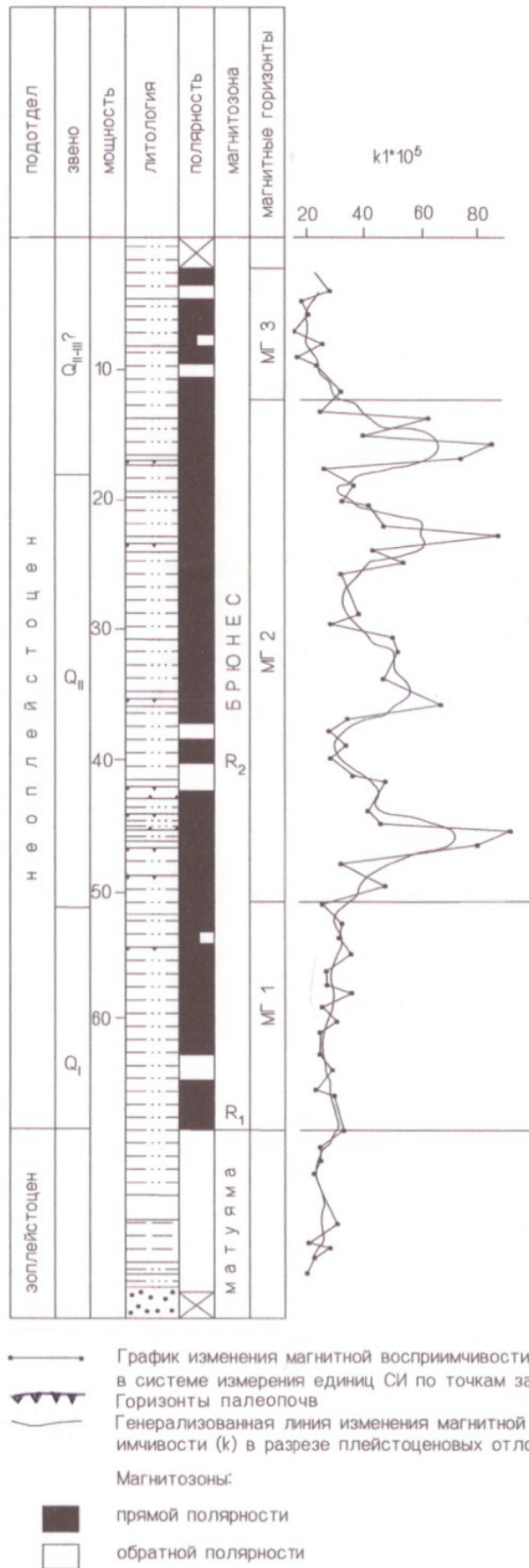


Рис. 1. Магнитостратиграфический разрез плейстоценовых отложений (скв. 1).

Первая ступень. Аллювиальные отложения (aIII₁) выделяются по рекам Черек, Аргудан, где

они слагают до 2–3 уровней террас высотой 30–40 м, которые при выходе на равнину быстро погружаются под более молодые отложения. Террасы сложены грубым валунно-галечным материалом с прослоями конгломератов, линзами песка и гравия. Валуны и гальки представлены гранитами, мигматитами, эффузивами, песчаниками, гнейсами. Мощность аллювия в террасе – 10–30 м. Повсеместно галечники покрыты суглинками и супесями, нередко с песком, дресвой, галькой и валунами. Мощность суглинков – от 2 до 10 м. Галечники используются в дорожных и строительных работах.

Третья ступень. *Аллювиальные отложения* (al_{III}) образуют обширные конусы выноса рек Чегем, Черек, Урух на аккумулятивной аллювиальной равнине предгорий, перекрывая более ранние галечные накопления плейстоцена. В свою очередь в них врезаются и перекрывают речные отложения голоцена. Аллювий третьей ступени слагает комплекс от 2 до 6 террасовых уровней. Серия этих эрозионно-аккумулятивных уровней отвечает главным фазам деградации ледников последнего оледенения. В отличие от более ранних террас, на последних практически отсутствуют перекрывающие накопления суглинков. Отложения представлены валунными галечниками с грубой субгоризонтальной слоистостью с линзами песка и гравия. В составе пород – граниты, мигматиты, гнейсы, габбро, известняки, песчаники, мергели в гравийно-песчаном заполнителе. Мощность – до 50 м. Отложения используются как песчано-гравийные смеси при дорожных и строительных работах. Для г. Нальчик водоносный горизонт этих отложений является основным.

Третья–четвертая ступени. *Урхуюковская толща.* *Вулканогенные образования* ($vlQ_{III-4}uh$; $vlIII_{3-4}uh$) на аллювии террас рек Нижнечегемского вулканического нагорья имеют ограниченное распространение и обнажаются в левом борту р. Чегем у с. Ниж. Чегем, в правом борту р. Баксан в районе пос. Бедык, напротив устья р. Гунделен и у с. Кызбурун 1-й. Залегают на различных уровнях палеоген-верхнемеловых отложений и на галечниках верхнеплейстоценовых террас [138]. В районе с. Кызбурун 1-й толща представлена в основании пачкой (до 50 м) брекчий из обломков мергелей и глыб риолитовых туфов, сцементированных зеленовато-серыми глинами. Выше следуют дацитовые туфы (15–20 м) рыхлые розовато-серые с включениями белой пемзы (0,03–0,05 м) и ксенолитов пород субстрата. Их перекрывают риолито-дацитовые игнимбриты (до 50 м) с включениями серых стекловатых фьямме. В долине р. Чегем, у с. Ниж. Чегем толща представлена дацитовыми туфами с линзами грубообломочного материала из неокатанных глыб (2–3 м) риолитовых игнимбритов и хорошо окатанных галечников. Мощность туфов здесь до 250 м. Возраст толщи определяется ее положением – залегают на галечниках верхнего звена неоплейстоцена на высоте 25–40 м над современным руслом рек. От более ранних вулканогенных образований толща отличается менее кислым составом. Туфы и туфолавы могут использоваться как бутовый и стеновой камень. Образует месторождения перлитов.

Четвертая ступень. *Ледниковые отложения* (g_{kIII_4}) – краевая морена с включениями коллювия, делювия, солифлюксия. Отмечается в прибортовых частях трогов горной области – рр. Чегем, Черек. Сложена грубыми глыбово-щебнистыми суглинками и супесями со щебнем и отломником мощностью до 40–170 м.

ПЛЕЙСТОЦЕН, НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, СРЕДНЕЕ ЗВЕНО–ГОЛОЦЕН

К этой группе относятся нерасчлененные склоновые отложения, распространенные в пределах выходов легко разрушаемых пород мела и неогена.

Оползневые (деляпсивные) отложения (dl_{II-H}) широко распространены в низко-среднегорной области. Литологически это щебнисто-дресвяные суглинки и супеси, глины с пакетами и глыбами коренных пород, реже – смещенные четвертичные образования различного генезиса. Оползневые массивы выражены специфическим ступенчато-бугристым рельефом с глубиной захвата пород до 100 м. С отложениями связаны месторождения кирпично-черепичных глин.

Коллювиальные и делювиальные отложения (c,dl_{II-H}) приурочены к склонам средней крутизны и шлейфам их подножий. Наиболее распространены здесь щебнисто-дресвяные суглинки и супеси с включениями глыб и отломника. Мощность отложений на склонах не превышает 3–4 м, возрастая к подножью до 100 м.

Делювиально-десертационные отложения (ddr_{II-H}) распространены на пологих склонах, которые покрывают 1–3-метровым чехлом щебнистых суглинков, мощность которых возрастает у подножья до 10 м.

Элювиально-делювиальные отложения (ed_{II-H}) слагают выположенные водоразделы и пологие склоны. Отложения представлены щебнисто-дресвяными суглинками, супесями, реже – глинами, мощностью от 1–2 до 5 м.

ПЛЕЙСТОЦЕН, НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО–ГОЛОЦЕН

Лёссовые и элювиальные отложения ($L_e, III-H$) покрывают обширные площади аллювиально-озерной аккумулятивной равнины на севере. Представлены делювиальными лёссовидными суглинками и супесями с существенной примесью алевритового (эолового?) материала, редко – гальки, линзующимися прослоями песка полимиктового глинистого, современными почвами. В суглинках отмечаются стяжения карбонатов, реже – окислов железа, гипса. Мощность отложений – 2–8 м. Суглинки используются как кирпично-черепичное сырье.

Лёссовые отложения ($LIII-H$) являются естественным площадным продолжением ранее описанных суглинков, но расположены ближе к горам (область наклонных предгорных равнин). Это определяет наличие в них более грубых обломочных включений (щебень, галька, дресва), свидетельствующих о генезисе преимущественно плоскостного водного смыва. Суглинки также используются как кирпично-черепичное сырье, их мощность 5–80 м, причем максимумы приурочены к перегибу склона и, видимо, блоковым тектоническим подвижкам (мелкие, небольшие грабены, ступени) вдоль склона.

Проллювиальные и делювиальные отложения ($p, dIII-H$) распространены обычно на склонах и в балках. Представлены щебнистыми суглинками, супесями, песками и дресвой мощностью до 40 м.

Делювиальные и десертционные отложения ($d, drIII-H$) пологих склонов и их подножий представлены щебнисто-дресвяными суглинками, супесями и дресвой. Отложения тесно генетически связаны с элювиоделювием, подвергающемуся смещению. Мощность – 1–10 м.

Элювиально-делювиальные отложения ($edIII-H$) имеют широкое распространение на водоразделах и пологих склонах низко-среднегорья в пределах распространения пород юры и мела. Отложения представлены суглинками и супесями с дресвой и щебнем мощностью до 1–5 м.

Коллювиальные и делювиальные отложения ($c, dIII-H$) с участием солифлюксия широко распространены на водоразделах и их склонах до 2 000–2 500 м в виде плащеобразных покровов мощностью от 1–3 до 20–25 м щебнисто-дресвяных суглинков и супесей с включением глыб пород различного возраста.

Флювиогляциальные отложения ($fIII-H$) имеют локальное распространение в горной части. Представлены валунными галечниками с линзами и прослоями гравия и песка ближнего перетложения морен. Участвуют в строении террас и конусов выноса, мощность достигает 100 м.

ПЛЕЙСТОЦЕН, НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО, ЧЕТВЕРТАЯ СТУПЕНЬ–ГОЛОЦЕН

Ледниковые отложения ($g_{ог}, III_4-H$) – основная морена горного оледенения – отмечаются в горной области на высотах от 2 000 до 1 200 м как на дне, так и в присклоновых частях троговых долин. Сложены глыбово-щебнистыми суглинками и супесями со щебнем и глыбами отломника. Морена часто перекрыта осыпями и оползнями и имеет мощность до 100–120 м.

Озерные отложения (III_4-H) распространены как в горной области по рр. Чегем (с. Актопрак), Баксан (с. Заюково), так и в предгорьях (оз. Тамбукан). В горах они накапливаются обычно при образовании подпруд водотоков селями, обвалами и оползнями. Пелиты оз. Актопрак янослоистые с редкими прослоями алевритов (в верхней части последние преобладают), имеют мощность около 80 м (максимальная – до 120 м) и могут использоваться как огнеупорное керамическое сырье, адсорбенты. С юга в них фациально вклиниваются флювиогляциальные галечники. Озерные отложения оз. Тамбукан представлены темными илами и грязями общей мощностью 4,5–6,25 м, образующимися по майкопским глинам при поступлении поверхностных и минерализованных глубинных вод и при участии современных биоэкзогенных процессов. Некоторые горизонты грязей мощностью 0,1–0,84 м используются в лечебных целях.

Селевые отложения ($slIII_4-H$) выделяются на западном склоне хр. Шауханабаш. Представлены глыбово-щебнистыми суглинками конусов выноса мощностью до 30 м.

Делювиальные и солифлюкционные отложения ($d, slIII_4-H$) развиты на пологих склонах горной области. Представлены щебнисто-дресвяными и дресвяными суглинками и супесями до 10 м.

ГОЛОЦЕН

Коллювиальные и ледниковые отложения (c, gH) распространены локально в юго-западном углу листа. Морены на крутых склонах сложены глыбово-щебнистыми суглинками и супесями с отломником и дресвой мощностью от 15–20 до 100 м.

Флювиогляциальные отложения (fH) распространены в юго-западной части листа в троговых

и речных долинах на продолжении голоценовых ледников. Их валуны и гравийные галечники с прослоями и линзами супеси, гравия и песка мощностью до 60 м слагают днища и террасы этих долин. Отложения вмещают россыпи золота.

Оползневые (делясивные) отложения (dlH) распространены на склонах и в балках высокогорной области активных геологических (тектонических) процессов. Обычно это глыбово-щебнистые суглинки и супеси, глины, отломник, пакеты различных пород общей мощностью 1–30 м.

Коллювиальные отложения (сH) обычно распространены у подножья уступов Нижнечегемского нагорья, сложенного вулканогенной толщей. Образуют шлейфы из глыб, щебня, дресвы, глыбово-щебнистых суглинков и прочего. Мощность – до 20–30 м.

Аллювиальные отложения, констративные горные фации ($\alpha_{\text{гор}}H$) представлены линзующимися гравийно-галечными отложениями мощностью до 10–15 м с прослоями косослоистых песков, образуемыми крупными реками при выходе из горной области. В верхней части разреза часто присутствует песок с галькой мощностью до 0,4–0,5 м, а перекрывают его обычно суглинки мощностью до 0,6 м. Образуют месторождения песчано-гравийного материала.

Аллювиальные отложения, пойменные фации ($\alpha_p H$) обычно сложены чередующимися линзовидными прослоями песчано-гравийно-галечных отложений различной крупности и сортировки общей мощностью до 10–15 м. Вмещают россыпи золота.

Аллювиальные отложения, русловые фации ($\alpha_r H$) представлены гравийно-галечными отложениями с включением валунов (до 15–20 %) мощностью не менее 5–6 м. К северо-востоку, ниже по течению, у восточной рамки в них появляются линзовидные прослои косослоистых песков крупно- и среднезернистых полимиктовых. Вмещают россыпи золота.

Аллювиальные отложения (αH) нерасчлененные (только на разрезах) слагают русла и пойменные террасы высотой до 5–6 м. Так по р. Малка выделяется два уровня пойменных террас высотой 0,5–1,5 и 1,5–4 м, по р. Баксан – 0,5–2 и 1,5–4 м. Аллювий представлен валунно-галечными образованиями (валуны до 0,5–1,5 м) с прослоями и линзами гравия и песка полимиктового и покрытых маломощными суглинками. В валунно-галечных отложениях граниты составляют около 20 %, метаморфические породы – более 10 %, туфы и лавы чегемские (рр. Малка, Баксан, Чегем) – около 30 %, известняки и мергели – 10–20 %, причем на западе (рр. Золка, Этока) их количество увеличивается, а к востоку (р. Чегет) – уменьшается, глинистые сланцы и алевролиты составляют около 10 %, кварц – 10 %. Мощность отложений – до 30 м.

Техногенные отложения (tH^2) Тырнаузского ГОКа накапливаются в отстойнике приустьевой части р. Гижгит (бассейн р. Баксан) и представлены алевролитами, песками, глинами мощностью до 15 м.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ И МЕТАМОРФИЗМ

МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

На рассматриваемой площади метаморфические образования представлены породами, претерпевшими метаморфизм амфиболитовой, эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций, в результате которого ими были утрачены признаки первичного состава и строения субстрата. Это послужило основанием для выделения их в ранге метаморфических комплексов. Образования, подвергнутые метаморфизму, но в значительной степени сохранившие признаки, позволяющие определить их происхождение и исходный субстрат, остались в ранге свит. Метаморфические и метаморфизованные породы имеют незначительное распространение и обнажаются лишь в юго-западном углу листа в междуречье Баксан–Чегем. В структурно-тектоническом плане их выходы приурочены к восточному окончанию Бечасынской антиклинальной зоны и к горст-антиклинорию Главного хребта.

В пределах первой выделены три метаморфических серии: баксанская представлена аманчететским и кестантинским комплексами; шаукомнысыртская объединяет шаукольский и таллыкольский комплексы; худес-даутская представлена тубаллыкулакским комплексом. В зоне Главного хребта выделены ктитебердинский и дуппукский комплексы, входящие в состав маркерской метаморфической серии.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Бечасынская антиклинальная зона

Баксанская серия метаморфическая. Аманчететский сланцевый комплекс (sPR_2am) на площади работ не обнажается и выделяется только на разрезе. Его образования являются наиболее древними на описываемой площади и слагают ядерную часть Бечасынской антиклинальной зоны. Образования кестантинского комплекса наращивают разрез серии в северном крыле. А с юга описываемые образования перекрыты Шаукольским покровом. В нижней части разреза (до 700 м) аманчететского комплекса залегают сланцы мусковит-альбитовые и эпидот-хлорит-альбитовые. Выше (до 400 м) следует чередование упомянутых ранее образований (альбитовых разновидностей) с маломощными (15–20 м) пачками стильномелановых, стильномелан-роговообманковых, эпидот-хлорит-роговообманковых, реже гранат-роговообманково-альбитовых кристаллосланцев. В этой части разреза преобладают мезо- и меланократовые породы. Верхние горизонты комплекса (до 550 м) представлены неравномерным чередованием меланократовых кристаллосланцев (эпидот-хлорит-альбитовых), мезократовых (серицит-хлорит-альбитовых) и лейкократовых (альбитовых, стильномелан-альбитовых, мусковит-альбитовых) с редкими прослоями эпидот-хлорит-амфиболовых и гранат-роговообманково-альбитовых сланцев. Общая мощность комплекса до 1 650 м

Кестантинский сланцевый комплекс (sPR_2kn) распространен в междуречье Кестанты–Баксан и в левом борту р. Чегем, в районе устья р. Джунгусу. Обнажается в тектонических блоках. Нижняя часть представлена неравномерным чередованием пачек (10–50 м) сланцев альбитовых, серицит-альбитовых, хлорит-мусковит-альбитовых с единичными маломощными (2–15 м) прослоями альбит-хлоритовых, эпидот-хлорит-амфиболовых, эпидот-стильномелан-хлоритовых и карбонатно-хлоритовых сланцев. Мощность этой части разреза более 500 м, поскольку самые нижние горизонты комплекса на площади листа не вскрыты современным уровнем эрозии. Средняя часть сложена толщей (400–450 м) чередования пачек (от 2–5 до 40–45 м) сланцев меланократовых (эпидот-хлорит-актинолитовых, альбит-хлорит-актинолитовых, стильномелан-альбитовых и карбонатно-хлорит-альбитовых), мезократовых (серицит-хлорит-альбитовых) и лейкократовых (мусковит-альбитовых, кварц-альбитовых). Верхи – это также неравно-

мерное чередование пачек (5–20 м) сланцев лейкократовых (кварц-альбитовых, мусковит-альбитовых) и мезократовых (мусковит-хлорит-альбитовых) с редкими и маломощными (2–8 м) прослоями эпидот-стильпномелан-актинолитовых и стильпномелан-альбитовых. Мощность верхней толщи более 500 м. Общая мощность комплекса более 1 450 м. Преобладающими породами в разрезе являются лейкократовые сланцы (серицит-альбитовые, хлорит-мусковит-альбитовые, кварц-альбитовые) тонко- и мелкокристаллические сланцеватые, плейчато-сланцеватые с лепидогранобластической, лепидобластической, гетеробластической и реликтовой бластопсаммитовой микроструктурами. Текстуры: сегрегационно-сланцеватая, полосчатая, плейчатая. Меланократовые разности пород также тонко- и мелкокристаллические, часто порфиробластовые (порфиробласты представлены стильпномеланом и альбитом). Микроструктуры амфиболовых разностей: нематолепидобластовая, реликтовая бластопсаммитовая; хлоритовых разностей: лепидогранобластовая, реже – порфиробластовая, бластопсаммитовая. Текстуры: сланцеватая, полосчатая, линзовидно-сланцеватая. Устойчивый парагенезис минералов, появление эпидота и роговой обманки позволяют предположить, что преобразование данных пород проходило в условиях фации зеленых сланцев. Протерозойский возраст принят условно [55].

Шаукомнысыртская серия метаморфическая. Шаукольский сланцевый комплекс (sPR₂šk) имеет ограниченное распространение, обнажается в тектонических блоках – фрагментах Шаукольской литопластины, в левом борту р. Кестанты и в долине р. Чегем у южной рамки листа. Большая часть его образований перекрыта ниже-среднеюрскими отложениями. Представлен в нижней части пачкой (120 м) чередования сланцев хлорит-мусковитовых (0,2–1,5 м) и альбит-хлорит-мусковитовых (0,5–2,0 м). Выше она переходит в толщу чередования пачек сланцев альбит-мусковитовых (50–194 м), хлорит-мусковитовых и мусковитовых (34–95 м) с пачками (от 60 до 110 м) более тонкого чередования сланцев, подобно наблюдаемому в основании комплекса. Отдельные прослои содержат амфиболит, эпидот. Характерной особенностью пород комплекса является повсеместное проявление альбитового бластеза с размером порфиробласт от 0,5 до 7 мм, причем в нижней части он проявлен более интенсивно, что выражается в более крупных размерах порфиробласт альбита. Мощность комплекса до 800 м. В составе комплекса резко преобладают лейкократовые, порфиробластовые плагиосланцы, состоящие из альбита (альбит-олигоклаза) (18–47 %), кварца (24–52 %), хлорита (2–9 %). Реже отмечаются эпидот (5–7 %), кальцит (3–8 %), гранат (до 10 %). Структура пород лепидогранобластовая, гетеролепидогранобластовая; текстуры – сланцеватая, свилевато-сланцеватая. Основу меланократовых разностей пород комплекса составляют хлорит и реже – амфибол. Когда в составе пород повышается содержание кварца и альбита, они имеют гнейсоподобный облик. Позднепротерозойский возраст комплекса определяется данными Rb-Sr метода и соответствует 865 млн лет [69], а по K-Ar методу он равен 870 млн лет [149] и 353±5, 354±4 млн лет [69].

Таллыкольский кварцитовый комплекс (kPR₂tl) имеет ограниченное распространение и обнажается в междуречье Джунгусу–Чегем в небольшом тектоническом блоке. Он наращивает разрез шаукольского комплекса. Сложен толщей кварцитов (до 90 %) светло-серых плитчатых с редкими маломощными прослоями гнейсов хлорит-альбитовых и светлых мусковит-кварцевых сланцев. В западных районах за пределами листа (верховья рек Малка, Тызыл) выше кварцитов залегает толща (до 500 м) порфиробластовых плагиосланцев, то есть в данном районе комплекс представлен только своей нижней частью, мощность которой составляет не менее 300 м. Кварциты состоят из кварца (75–80 %), мусковита (8–10 %), альбита (4,5–5 %), хлорита (3–4 %) и аксессуарных минералов (3–4 %). Структура пород гетерогранобластическая, бластопсаммитовая; текстура – массивная, плитчатая, реже – сланцеватая. Встречаются ксенобластические выделения плагиоклаза. В результате исследования цирконов из кварцитов установлена первично-осадочная природа последних. Плагиосланцы по облику и составу аналогичны шаукольским. Структурные взаимоотношения минералов и состав последних позволяют предположить их исходную параприроду, а по степени метаморфизма относить к зеленосланцевой–эпидот-амфиболитовой фаций. Протерозойский возраст комплекса принимается по аналогии с шаукольским на основании их пространственной и фациально-генетической связи [149].

Худес-даутская серия метаморфическая. Тубаллыкулакский кварцит-сланцевый комплекс (ksPR₂tb). К данному подразделению с определенной условностью отнесены образования, имеющие ограниченное распространение и обнажающиеся в небольших тектонических блоках вдоль северного контакта зоны Передового хребта, в долине р. Кестанты (в верхней ее части) и в левом борту р. Зыдачит (левый приток р. Кестанты). Нижняя часть свиты (92 м) здесь сложена сланцами хлорит-серицитовыми зеленовато-серыми, реже – серицитовыми желтовато-серыми. А выше это толща (360 м) неравномерного чередования пачек (5–15 м) сланцев серицитовых, мусковит-хлоритовых, мусковит-кварцевых и хлоритовых с прослоями (0,1–5 м)

кварцитов. Характерной особенностью данных образований является наличие в их составе прослоев (от 0,01–0,1 до 1–5 м) графит-мусковитовых, графитовых сланцев и интенсивный катаклаз пород. Общая мощность – 452 м. Сланцы имеют гранобластовую и лепидогранобластовую структуру с реликтами бластопсаммитовой и бластоалевритовой. Повсеместно отмечается катакластическая структура. Текстуры сланцеватые, сегрегационно-сланцеватые, свилеватые. Состоят из хлоритовой и мусковитовой основной массы с кластическим материалом из обломков (0,05–6 мм) кварца, полевого шпата. В основной массе присутствуют графит (3–5 %) и карбонат (1–3 %). В графит-мусковитовых сланцах его содержание увеличивается (до 10–25 %), развивается по плоскостям сланцеватости. Характерная кварц-хлорит-мусковит-кальцит-углисто-хлоритовая минеральная ассоциация позволяет предполагать, что породы были подвергнуты региональному метаморфизму фации зеленых сланцев и динамометаморфизму. Протерозойский возраст принят по данным геохронологических исследований Sm-Nd методом из аналогичных образований западных районов (р. Кубань), по которым он составляет 1,0 млрд лет [67]. По данным акцессорных цирконов (термоизохронный метод) получено значение 570 млн лет [70].

Горст-антиклинорий Главного хребта

Макерская серия метаморфическая. Ктитебердинский сланцевый комплекс (sPR_{2kt}) имеет ограниченное распространение и обнажается в истоках р. Кестанты (юго-западная часть листа). На севере, по разлому граничит с пермской молассой (гималдыкская свита) Передового хребта, на юге – тектонически перекрывается различными горизонтами дуппукского комплекса. Представлен диафторированными и катаклазированными до бластомилонитов кристаллосланцами биотит-мусковитовыми, хлорит-мусковитовыми. Катаклазиты и милониты в разрезе преобладают, они образуют горизонты от 15 до 55 м. В неизменных разностях в составе отмечаются биотит, мусковит, олигоклаз, кварц и микроклин. Мощность комплекса – до 800 м. Микроструктуры: гетеролепидогранобластовая, порфиробластическая, повсеместно отмечаются структуры катакластического характера – милониты с тонкомилонитовой структурой и порфирокластовыми образованиями (до 0,8 см) полевого шпата, содержание последнего достигает 65–70 %. Позднепротерозойский возраст комплекса определяется данными геохронологического датирования, полученными на сопредельных площадях калий-аргоновым и уран-свинцовым методами и соответствуют интервалу от 550–580 до 1 300 млн лет [53].

Дуппукский амфиболито-гнейсовый комплекс ($agPR_{2dp}$) имеет ограниченное распространение и обнажается лишь в истоках р. Кестанты в небольших тектонических блоках. С образованиями ктитебердинского комплекса имеет тектонические контакты, а с позднепалеозойскими гранитами – интрузивные. Представлен чередованием гнейсов (3–45 м) двуслюдяных и кристаллосланцев (до 100 м) биотит-мусковитовых с пачками (23 м) роговообманковых, участками диафторированных сланцев, с редкими прослоями амфиболитов (до 3 м). Общая мощность до 1 000 м. Микроструктуры в гнейсах лепидогранобластическая, реже – порфиробластическая. Состоят они из плагиоклаза, кварца, слюды (биотит, мусковит), микроклина. Кристаллосланцы характеризуются гетерогранобластической, гломеролепидогранобластической, реже порфиробластической микроструктурами. Текстуры: сланцеватая, сегрегационная. В составе преобладают плагиоклаз (олигоклаз), кварц, слюды (мусковит, биотит), андалузит. Позднепротерозойский возраст подтверждается значениями 550–580 млн лет, полученными Rb-Sr методом, и 400±10 млн лет, полученными U-Pb методом по гнейсам [79]. По амфиболитам (U-Pb метод) они соответствуют 553±31 млн лет [36].

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы на площади работ имеют ограниченное распространение и представлены образованиями палеозоя и неогена.

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Наиболее древними образованиями являются раннепалеозойские интрузии перидотитов и пироксенитов туялинского комплекса. Гранитоиды представлены позднепалеозойскими образованиями уллукамского и кубанского комплексов, формирование которых проходило в орогенный этап развития региона.

Горст-антиклинорий Главного хребта

Туялинский комплекс перидотит-габбровый плутонический (σPZ_{1tl}) распространен в зоне Главного хребта в верховьях р. Кестанты. Выходы приурочены к зонам тектонических нарушений субширотного простирания и имеют форму линейно-вытянутых дайкообразных тел, трассирующих тектонические швы в образованиях ктитебердинского и дуппукского комплексов. Протяженность их варьирует от 400 м до 3,5 км при мощности от 5–10 до 50 м. Порода комплекса представлены перидотитами, реже – пироксенитами и габбро.

Две первые разности имеют цвет темно-серый до черного с зеленоватым оттенком, плотные тонкозернистые. С видимыми кристаллами пироксена (до 4 мм) и линзами ((0,2–0,3)×5 см) хризотил-асбеста. Микроструктура пород аллотриоморфнозернистая. Оливин в составе перидотитов часто замещен серпентином (хризотилом). Не исключено, что данные образования являются вторичными регенированными породами. Пироксениты серпентинизированные, рогово-обманковые состоят из пироксена (авгита) (80 %), амфибола (10 %), серпентин-хлорита (9 %).

Габбро представлено линзовидным телом (250×500 м) среди кристалосланцев ктитебердинского комплекса. Контакты как тектонические, так и магматические, в последнем случае отмечаются зоны ороговикования (до 0,2–0,4 м). Микроструктура бластогаббровая. В составе плагиоклаз (андезин), пироксен (авгит), роговая обманка, биотит, мусковит, микроклин. Породообразующие минералы претерпели процесс бластеза, что привело к потере их первоначальной морфологии.

Возраст комплекса как нижнепалеозойский принят на том основании, что его секут среднепалеозойские белореченские граниты. А туялинский комплекс, в свою очередь, сечет позднепротерозойские образования гондарайского комплекса.

Уллукамский комплекс гранитовый плутонический (γPZ_{3u}). Его выходы в виде фрагмента интрузии отмечаются в зоне Главного хребта в юго-западной части листа, где занимают небольшую его площадь. Контакт с вмещающими породами дуппукского комплекса крутой магматический с образованием зоны слабо мигматизированных пород.

Представлен гранитами от средне- до мелкозернистыми мусковитовых со следами дробления. В составе преобладают кислый плагиоклаз (до 30 %), калиевый полевой шпат (25 %), кварц (30 %), мусковит (до 10 %), реже встречается биотит (3–5 %). По петрографическим и петрохимическим особенностям граниты аналогичны образованиям, которые пользуются широким распространением в зоне Главного хребта. Это умеренно высокоглиноземистые и низкотитанистые породы. Располагаются на петрохимических диаграммах в поле калиевых гранитов S-типа и относятся к семейству умереннощелочных пород.

Определения абсолютного возраста уран-свинцовым методом дают значение в $329,4 \pm 6,3$ млн лет. Многочисленные K-Ar датировки определяют их временной интервал от 268 до 325 млн лет.

Бечасынская антиклинальная зона

Кубанский комплекс гранит-порфировый гипабиссальный ($\gamma \pi PZ_{3k}$) распространен в пределах Бечасынской антиклинальной зоны, где основные выходы приурочены к северному крылу Гижгит-Кестантинской антиформы в междуречье Баксан–Кестанты. Представлен дайками, реже – мелкими штокообразными телами, внедрение которых контролировалось в основном тектоникой. Протяженность даек от нескольких десятков метров до 1,5 км, при этом основная масса тел имеет меридиональное и субмеридиональное простирание, крутое падение. Вмещающими породами являются метаморфиты кестантинского комплекса и малкинской свиты. Контакты как тектонические, так и собственно магматические.

Породами, представляющими комплекс, являются гранит-порфиры светло-серого цвета, плотные с неравномерно порфировой структурой и массивной текстурой. Микроструктура порфировая, гломеропорфировая, основная масса микрогранитовая, участками – гранодиоритовая. Породообразующими минералами являются плагиоклаз (олигоклаз), кварц, мусковит. Вкрапленники порфировых выделений составляют 20–30 % от основной массы и представлены плагиоклазом и кварцем. Основная часть гранит-порфиров затронута автотермическими изменениями и содержат наложенный гидротермальный материал, что придает им облик серицит-кварцевых пород. На петрохимических диаграммах гранит-порфиры попадают в поле известково-щелочных пород.

Возраст комплекса определяется как позднекарбонный на основе того, что галька его пород встречается в пестроцветных конгломератах гималдыкской свиты (нижняя пермь), а сами тела гранит-порфиров отмечены в аллохтоне шаукольского покрова, который захватывает и

верхнекарбонную молассу.

КАЙНОЗОЙСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Самые молодые интрузивные образования данного района представлены субвулканической фацией верхнеплиоценового возраста эльбрусско-казбекского комплекса и гипабиссальным кавминводским гранит-сиенитовым комплексом, формирование которых проходило в позднеальпийский этап развития горно-складчатой системы Кавказа.

Восточно-Кавказская зона

Кавминводский комплекс гранит-сиенитовый гипабиссальный ($\gamma\xi\pi N_k$) имеет ограниченное распространение, обнажается на южном склоне горы Золотой Курган и расположенной рядом горе Джуца (северо-западная часть листа). Образования вскрыты эрозией на незначительную глубину. Они прорывают полого залегающие (до 5°) отложения палеоген-эоцена (абазинская, черкесская и керестинская свиты) в районе г. Золотой Курган и верхнемеловые (зольская и заюковская свиты) в районе г. Джуца. Контакты с вмещающими породами от пологих ($10-35^\circ$ северо-западная часть интрузии г. Золотой Курган) до крутых ($60-80^\circ$) с опрокидыванием в направлении к центру интрузии. Это придает магматическим телам бисмалитообразную структуру [30, 71] – узких в нижней части и расширяющихся кверху. При приближении к бисмалитам углы падения осадочных толщ увеличиваются, и они приобретают периклинальное залегание с углами падения до $30-40^\circ$. Зона контактовых изменений невелика – до 10–15 см.

Представлен комплекс граносиенит-порфирами светло-серого цвета с резко выраженным порфировым строением. Во вкрапленниках преобладает калиевый полевой шпат (санидин), кислый плагиоклаз (альбит-олигоклаз), кварц. Из темноцветных минералов присутствует биотит, диопсид, реже – роговая обманка. Первый отмечается в больших количествах. Микроструктура основной массы трахитовая и микроаплитовая; состав кварц-полевошпатовый.

Время становления комплекса относится к концу миоцена–началу плиоцена. Данные абсолютного возраста по К-Аг методу соответствуют значениям $8,8\pm 0,6$ и $9,6\pm 0,8$ млн лет, что отвечает мэотису–понту [30].

Эльбрусско-казбекский комплекс андезит-дацит-риолитовый вулканический ($\lambda, \lambda\xi N_2ek$) распространен в пределах Лабино-Малкинской зоны прерывистой складчатости и только в районе Кестанты-Хазнидонской тектонической зоны среди глинисто-песчаных отложений нижней и средней юры. Основная часть выходов приурочена к междуречью Чегем–Кестанты.

Образования комплекса представлены риодацитами и риолитами, залегающими в виде даек мощностью от 3 до 15 м и протяженностью до 1,5 км. Реже образуют небольшие штокообразные тела мощностью до 50–100 м. Наиболее протяженные тела имеют субширотное простирание и приурочены к зонам тектонических разломов. Контакты с вмещающими породами магматические крутопадающие. Приконтактные изменения выражены слабо и представлены обычно зоной закалки до 0,1–0,2 м без видимых новообразований. Риодациты имеют порфировую структуру с тонко-мелкокристаллической основной массой. Текстура массивная. Вкрапленники из полевого шпата, кварца, пластинок биотита, реже – пироксена. Микроструктура порфировая, гломеропорфировая. Основная масса (80–70 %) фельзитовая, микропойкилитовая, состоит из плагиоклаза (олигоклаза), кварца, биотита и кварц-ортоклазового агрегата. Вкрапленники (20–30 %) представлены плагиоклазом (андезин), пироксеном (энстатит, гиперстен), роговой обманкой, биотитом и кварцем.

Абсолютный возраст по данным К-Аг метода из даек риодацитов и некка риолитов субвулканического комплекса [28] соответствует значениям $1,7\pm 0,25$ и $2,2\pm 0,12$ млн лет.

ТЕКТОНИКА

Территория описываемого листа охватывает две региональных тектонических структуры Северо-Кавказского региона: складчато-глыбовое сооружение Большого Кавказа и Терско-Каспийский краевой прогиб. Фундамент доюрского основания выделяется в Центрально-Кавказскую тектоническую зону.

В физических полях площадь листа характеризуется гравитационным минимумом и дифференцированным магнитным полем. Отрицательные значения гравитационного поля колеблются в пределах от -15 до -50 мГал в Терско-Каспийском краевом прогибе и до -90 мГал – в горной части. На общем отрицательном поле выделяется ряд относительно положительных и отрицательных аномалий. Относительно положительные, до -20 мГал и более, аномалии гравитационного поля трассируются вдоль северного, западного и юго-западного флангов Терско-Каспийского прогиба, подчеркивая глубинный характер, ограничивающих прогиб, тектонических элементов. Аномалии, вероятно, связаны с выступами фемических толщ фундамента по внешней периферии центриклинального замыкания Терско-Каспийского краевого прогиба. Отрицательные аномальные поля, с одной стороны, совпадают с наиболее приподнятой частью гранитно-метаморфического комплекса горного сооружения (до -90 мГал), с другой – охватывают юго-западный фланг Терско-Каспийского прогиба (-50 мГал). Первая из аномалий на юге смыкается с отрицательными аномалиями горы Эльбрус и Верхнечегемского нагорья, что позволяет предполагать ее связь с эпицентрами неоген-четвертичного магматизма. Отрицательная аномалия Терско-Каспийского прогиба соответствует наиболее погруженным его частям – Кабардинской впадине и Предтерскому прогибу. И ориентирована в северо-западном направлении, параллельно зоне сопряжения прогиба с горно-складчатым сооружением, в том числе с Центрально-Кавказской и Лысогорской складчато-разрывными зонами [22, 59].

В магнитном поле выделяется ряд аномальных (положительных и отрицательных) полей, очевидно, связанных с массивами магматических пород и вулканогенных толщ в структуре доюрского фундамента. В пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа наиболее яркими являются: линейно ориентированный магнитный максимум известный под названием Пятигорского, Малкинское аномальное поле и Черек-Баксанское мозаичное контрастно-аномальное поле. Пятигорский максимум интенсивностью до 370 нТл ориентирован в северо-западном направлении, имеет ширину до $10-12$ км и длину до 35 км. По данным бурения он соответствует крупному массиву гранодиоритов в фундаменте, в пределах юго-восточной части Минераловодского выступа, приуроченному к северо-западному флангу Армавири-Невинномысского разлома, являющегося одной из составных частей Центрально-Кавказской складчато-разрывной зоны. Малкинская аномалия характеризуется переменным магнитным полем, интенсивность которого колеблется от $+290$ до -60 нТл. Размер частных аномалий достигает $10-5$ км в поперечнике. К западу, не в площади листа это аномальное поле протягивается до естественных выходов на поверхность гипербазитов Малкинского массива. На рассматриваемой площади тела серпентинитов вскрыты отдельными скважинами в долине р. Гунделен. Для Черек-Баксанского контрастно-аномального магнитного поля, в общем виде, характерно переменное магнитное поле от $-20-100$ до $+100$ нТл. Аномалия непрерывно протягивается от р. Баксан до р. Черек, имея общую ширину от $5-7$ до $30-35$ км. В долине р. Баксан аномальное поле совпадает с выходом на поверхность толщ протерозойской малкинской свиты терригенно-вулканогенного состава. Это обстоятельство позволяет отождествлять все аномальное поле с областью развития в фундаменте аналогичных толщ. На фоне этого поля выделяется изометричная аномалия (до 2 км) с локальными контрастно высокими значениями магнитного поля, достигающими $200, 300, 500$ и даже $1\ 000$ нТл. Размеры площади достигают 30 км в поперечнике. В строении складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа рассматриваемая площадь совмещается с ареалом развития вулканитов Нижнечегемского нагорья неоген-четвертичного возраста. Однако эта связь может оказаться кажущейся, так как размещение локальных

положительных и отрицательных аномалий далеко не всегда коррелируется с реальными останцами вулканитов. Область умеренно положительного магнитного поля (до +100 нТл), расположенная к югу от Черек-Баксанского контрастно-аномального поля, отождествляется с областью развития в фундаменте кристаллических толщ фемосиалического состава, а к северо-западу (между Черек-Баксанским и Малкинским магнитными полями) – с зоной распространения толщ нижнего и среднего палеозоя. В пределах Терско-Каспийского краевого прогиба в отличие от складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа, наблюдается более спокойное магнитное поле. Здесь выделяются две аномальные зоны. Южная положительная аномалия интенсивностью до 170 нТл является составной частью Махачкалинского максимума. И предположительно связана с развитием в фундаменте терригенно-вулканогенных образований. Северная отрицательная аномалия интенсивностью до –75 нТл по аналогии с более северными районами, где фундамент вскрыт скважинами, объясняется его сиалическим составом.

В строении рассматриваемой площади участвуют три структурных этажа: доюрский (Центрально-Кавказская тектоническая зона), киммерийский и альпийский (складчато-глыбовое сооружение Большого Кавказа).

ЦЕНТРАЛЬНО-КАВКАЗСКАЯ ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ЗОНА

ДОЮРСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Доюрские образования имеют сложное тектоническое строение, принадлежат Скифской эпигерцинской плите (рис. 2), а в рамках последней – Центрально-Кавказской тектонической зоне (террейну). В структуре доюрского основания микроплиты выделяются фрагмент горст-антиклинория Главного хребта, восточное окончание грабен-синклинория Передового хребта и Карачаево-Черкесский горст-антиклинорий.

Горст-антиклинорий Главного хребта представлен небольшой северной частью субширотной Макерской тектонической зоны. Последняя является основным структурным элементом горст-антиклинория. Ее основу составляет Макерский СВК, сложенный в данном случае метаморфическими образованиями (амфиболито-сланцево-гнейсовая формация), являющимися одной из составных частей древней континентальной коры (**ККРР₂**) Макерской микроплиты. На площади листа СВК представлен образованиями ктитебердинского сланцевого комплекса, сложенного диафторированными кристаллосланцами биотит хлорит-мусковитовыми и милонитизированными тонкозернистыми кварц-полевошпатовыми сланцами мощностью до 800 м и дуппукского амфиболито-гнейсового, представленного чередованием гнейсов и кристаллосланцев с горизонтами диафторированных сланцев мощностью до 1 000 м. Образования дуппукского комплекса по надвигу перекрывают ктитебердинский и слагают две литопластины: Дуппукскую и Чегетскую, соответственно [4]. Метаморфиты обеих литопластин являются составной частью Черек-Чегемского прогиба, основная часть которого расположена южнее, за пределами данного листа. Чегетская литопластина характеризуется наличием малоамплитудной линейной складчатости с отчетливой северной вергентностью осевых плоскостей складок. Простириание последних северо-западное, углы падения в крыльях 35–60°. Образования Дуппукской литопластины (дуппукский комплекс) также осложнены складками. На юге описываемые отложения прорываются массивом уллукамских гранитов, образовавшихся в герцинский субдукционный (андский тип) этап развития региона (**ОАРЗ₃**). Граниты вызывают слабый контактовый метаморфизм вмещающих пород.

Грабен-синклинорий Передового хребта выполнен красноцветной молассой нижнепермского возраста, образовавшейся, по-видимому, в условиях континентального рифтогенеза (**КРР**). Представлен грабеном широтного простириания шириной до 1,5 км, ограниченным с севера и с юга крутопадающими разломами. К западу, за пределами листа, зона Передового хребта расширяется до 5 км и более, а на востоке она выклинивается и продолжается в виде единой Пшекиш-Тырныаузской разломной зоны. Последняя, глубоко погружаясь под чехол мезокайнозойских отложений, образует корни Аргуданского выступа и расположенного юго-восточнее описываемой территории Сунженского антиклинория [1]. Внутреннее строение зоны характеризуется выдержанным залеганием пород с северо-западным простирианием и углами падения от 25 до 70° к северу. В тектоническом блоке, внутри зоны, ограниченным с юга крутым разломом, простириание пород меняется на широтное, падение 40–55° к югу.

Карачаево-Черкесский горст-антиклинорий на описываемой площади представлен своей юго-восточной частью. В его структуре выделяются Бечасынская антиклинальная и Хасаутская синклинальная зоны. На юге горст-антиклинорий ограничен Пшекиш-Тырныаузской разломной зоной, на северо-востоке – Армавири-Невиномысским разломом. Сложен метаморфиче-

скими породами верхнего протерозоя, принадлежащими к комплексу основания континентальной коры. Основная его часть перекрыта мезозойскими и кайнозойскими отложениями осадочного чехла Скифской плиты, относящихся к Лабино-Малкинской зоне прерывистой складчатости и Северо-Кавказской моноклинали.

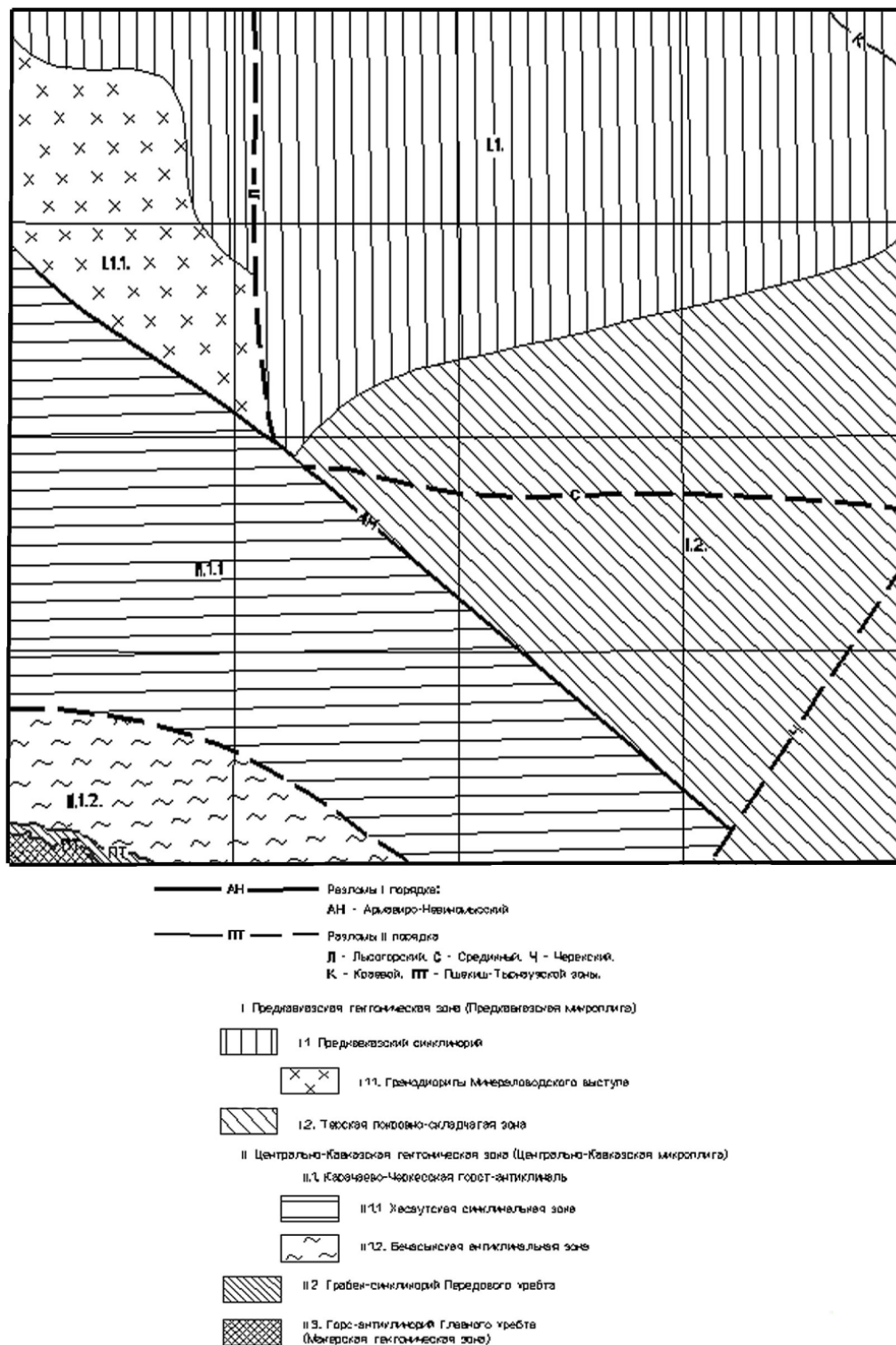


Рис. 2. Схема строения герцинского фундамента Скифской эпигерцинской плиты.

Бечасынская антиклинальная зона на рассматриваемой площади представлена Шаукомнысыртским и Баксанским структурно-вещественными комплексами (СВК), образующими сложно построенную Гижигит-Кестантинскую антиформу. Наиболее хорошо антиформа выражена западнее описываемого листа, в долине рр. Баксан и Гижигит, где в ее ядре (автохтон) распространены аманчегетский и кестантинский метаморфические комплексы Баксанского СВК, а в

аллохтоне (Шаукольский покров) и в корневой части последнего – метаморфические образования Шаукомнысыртского СВК. Баксанский СВК (автохтон) на площади слагает основную часть северного крыла Гижгит-Кестантинской антиформы. Обнажается он в бассейне р. Кестанты, по долине р. Баксан у западной рамки листа и в левом борту р. Чегем. Представлен сложно дислоцированными образованиями кестантинского сланцевого комплекса (сланцевая формация) мощностью более 1 450 м. В целом, породы комплекса залегают моноκлиально с падением в южных румбах под углом 60°. В междуречье Кестанты–Баксан в нем выделяется антиκлиальная складка с западным, северо-западным (280°) простиранием оси с размахом крыльев до 5 км. Шаукомнысыртский СВК (аллохтон) имеет ограниченное распространение, обнажаясь в небольших тектонических окнах в долине р. Чегем и в левом борту р. Кестанты. Представлен шаукольским комплексом (сланцевая формация) и таллыкольским комплексом (кварцито-сланцевая формация) с общей мощностью 1 100 м. Выходы Шаукомнысыртского СВК на поверхность принадлежат Шаукольскому тектоническому покрову, расположенному здесь на образованиях кестантинского метаморфического комплекса Баксанского СВК. Условия залегания пород в пределах покрова не постоянны. В долине р. Кестанты они имеют элементы залегания: азимут падения 25°, угол падения 45°, а в тектоническом блоке по р. Чегем одна из тектонических пластин шаукольского покрова субгоризонтально перекрывает таллыкольские кварциты, наращивающие разрез шаукольского комплекса. В теле покрова отмечаются надвиги, сопровождающиеся тектоническими швами с зонами милонитизации до 1,5 м. Основной тектонический шов покрова здесь не обнажен. Предположительно, он имеет те же условия залегания, что и надвиги высоких порядков (азимут падения 190°, угол падения 5°).

Хасаутская синκлиальная зона на площади листа практически полностью перекрыта осадочным чехлом. Только в долине р. Баксан, к югу от с. Былым изучению доступен небольшой фрагмент рассматриваемой зоны, представленный Хасаутским СВК. Последний сложен сланцами с редкими прослоями метапесчаников малкинской свиты (кварцито-сланцевая формация) мощностью до 1 200 м. Породы комплекса находятся в запрокинутом залегании (азимут падения 20°, углы падения 40–60°), что устанавливается по взаимоотношению кливажа осевой плоскости со слоистостью пород и по рисунку складок волочения. В целом, строение Хасаутской синκлиальной зоны по аналогии с более западными районами (рр. Тызыл, Малка) с привлечением данных региональной геофизики (магнитометрии) может быть представлено в виде обширной синформы. В ее автохтоне располагается Хасаутский СВК (малкинская и шиджатмазская свиты протерозоя), кварцитовидные песчаники урлешской свиты венд (?)–кембрийского [55] или ордовик-силурийского [110] возраста. Осевая часть синформы представлена серией покровов, сложенных (снизу вверх) терригенно-карбонатными образованиями силура и девона, кремнисто-терригенными силура и ультрабазитами неопределенного возраста (предположительно нижнепалеозойскими). По характеру магнитного аномального поля на площади листа располагается центриκлиальная часть синформы (рис. 2). А из перечисленных подразделений обнажается только небольшая часть малкинской свиты, все остальные перекрыты чехлом Северо-Кавказской моноκлинали.

КИММЕРИЙСКИЙ И АЛЬПИЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЕ ЭТАЖИ

Киммерийский и альпийский структурные этажи участвуют в строении складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа. На рассматриваемой площади оно представлено небольшим фрагментом складчато-глыбового поднятия Главного хребта и восточным замыканием Северо-Кавказского краевого массива. В состав последнего входят Лабино-Малкинская зона прерывистой складчатости, Северо-Кавказская моноκлиаль и Минераловодский выступ. Структура складчато-глыбового поднятия на уровне данных этажей не расшифровывается, так как осадочный чехол здесь полностью эродирован.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КРАЕВОЙ МАССИВ

КИММЕРИЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Основным элементом Северо-Кавказского краевого массива на данном структурном срезе является Лабино-Малкинская зона прерывистой складчатости, сложенная глинисто-песчаными отложениями ранней–средней юры мощностью до 1 430 м. Их формирование проходило в условиях внутреннего континентального шельфа (ШМ_{J₁₋₂}). На площади листа зона представлена своим восточным окончанием. В ее внутренней структуре, в направлении с юга на север, выде-

ляются Кестантинская грабен-синклиналь, Хастинская горст-антиклиналь и восточное замыкание Малкинского поперечного поднятия [117].

Кестантинская грабен-синклиналь с юга ограничена разломами Пшекиш-Тырныаузской зоны, на севере – структурами Хастинской горст-антиклинали. Грабен-синклиналь состоит из системы коробчатых, стулообразных и линейных складок субширотной ориентировки, осложненных многочисленными разрывными нарушениями, часть из которых унаследовала швы древнего заложения. Напряженная тектоническая обстановка обусловлена близостью к разломам Пшекиш-Тырныаузской зоны, которые на данном возрастном срезе выступают в качестве взбросов в сторону Кестантинской грабен-синклинали. Складки характеризуются отчетливой вергентностью в сторону оси грабен-синклинали, что удовлетворительно объясняется их формированием в условиях тангенциального сжатия. Наиболее значительными структурами здесь являются антиклиналь и сопряженная с ней синклиналь в бассейне рр. Зыдачит–Кестанты. Антиклиналь протяженностью 3,5 км с простиранием оси 280–320°. Северное крыло опрокинута к югу с углами падения 60–80°. Южное крыло имеет падение к югу под углом 45°. Размах крыльев более 400 м. Центральная часть складки осложнена разломом северо-западного простирания, по которому южное крыло взброшено на 150–200 м. Синклиналь расположена к северу и ограничена зонами разломов, протягивается в широтном направлении на расстоянии 3 км. Размах крыльев не более 100–120 м. По морфологии – мультисимметричная пологая складка. Падение в крыльях 15–20°.

Основу Хастинской горст-антиклинали образуют продольные антиклинальные складки коробчатого типа, осложненные системой продольных разрывных нарушений. В ядрах антиклиналей и в приподнятых тектонических блоках выступают метаморфиты комплекса основания.

Малкинское поднятие представлено своим восточным замыканием. Слагающие его толщи на севере с размывом и угловым несогласием перекрываются образованиями Северо-Кавказской моноклинали. С юга ограничены Джуарген-Чегемским разломом. Для поднятия характерно моноклиналиное залегание пород с углами падения 10–15°, реже – до 20° на северо-восток. Разрывная тектоника проявлена слабо, в бассейне р. Баксан она вообще отсутствует.

АЛЬПИЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Альпийский структурный этаж имеет развитие в пределах Северо-Кавказской моноклинали и Минераловодского выступа. Представлен келловей-эоценовым карбонатным, карбонатно-терригенным СВК и неоген-четвертичным вулканическим СВК, образующими, соответственно, ранне- и позднеальпийские структурные подэтажи.

Северо-Кавказская моноклиналь является естественным северо-восточным ограничением Северо-Кавказского краевого массива. К юго-востоку она сменяется моноклиной зоны Скалистого хребта. Граница между ними проходит по широте Пшекиш-Тырныаузской зоны разломов. Упомянутая моноклиналь на рассматриваемой площади является составной частью Нальчикской и Лысогорской флексур. Последние является отражением в чехле Армавиرو-Невынномысского и Лысогорского разломов, соответственно, а совместно они образуют Центрально-Кавказскую и Лысогорскую складчато-разрывные зоны. Флексуры выступают в качестве соединительного крыла между орогеном Большого Кавказа и Терско-Каспийским краевым прогибом. Юго-западной границей Северо-Кавказской моноклинали является контур выхода на поверхность пород келловейского яруса, а северо-восточной – подошва майкопской серии (основание олигоцена). Сложена моноклиналь тремя различными формациями, которые сформировались в условиях пассивной континентальной окраины в зоне глубокого внешнего шельфа. В ее основании с резким угловым несогласием на образованиях Лабино-Малкинской зоны прерывистой складчатости (J_{1-2}) залегает доломитово-известняковая толща, охватывающая возрастную интервал от келловейского до валанжинского ярусов ($ШВJ_2-K_1$) мощностью от 1 468 до 2 998 м. Выше следует формация карбонатно-глинисто-песчаная готерив-альбского возраста ($ШВК_1$) мощностью 1 042 м. Верхние горизонты моноклинали сложены мергелисто-известняковой формацией сеноман-эоценового возраста ($ШВК_2-P_2$) мощностью от 632 до 843 м.

Толщи Северо-Кавказской моноклинали, в отличие от расположенной к югу за пределами листа моноклинали Скалистого хребта, характеризуются простым тектоническим строением. Слагающие их породы залегают под углом 10–25° с устойчивым падением на северо-восток. При этом в ней выделяется несколько локальных участков, характеризующихся развитием складок платформенного типа различной амплитуды и протяженности. Наиболее крупный из них расположен в юго-западной части листа, в истоках рек Хара и Нальчик, в области развития отложений верхней юры. Здесь откартированы сопряженные субширотные (280–300°) Борсук-Юалинская антиклиналь и Хумиланская синклиналь [155]. Наиболее крупная, Борсук-Юалин-

ская антиклиналь, характеризуется погружением свода в направлении с северо-запада на юго-восток при среднем наклоне шарнира 7° . Северо-восточное крыло антиклинали имеет падение $10\text{--}15^\circ$ на северо-восток, залегание юго-западного крыла меняется от 10° до $35\text{--}40^\circ$ к юго-западу. По мере приближения к рамке листа и далее за его пределами углы падения возрастают. В западном направлении Борсук-Юалинская антиклиналь, в правом борту р. Чегем, в верхнеюрских отложениях сменяется флексурой, сформировавшейся на продолжении Джуарген-Чегемского разлома в киммерийском этаже. Расположенная южнее Хумиланская синклиналь представляет собой широкую асимметричную складку коробчатого облика с осложненным северным крылом серией мелких складок и возрастанием угла падения (в северном крыле) к ее оси. В направлении к северо-востоку залегание южного крыла пологое, до 10° на северо-восток. Превышение свода антиклинали над синклинальным прогибом до 400 м. Восточное окончание синклинали у г. Сурх осложнено поперечным флексурным перегибом в верхних горизонтах матламской и баксанской свит. Ее крутопадающая ($70\text{--}80^\circ$) часть наклонена на северо-запад. Флексура несогласно перекрыта андезибазальтами вулканогенной толщи.

Второй район складчатости, но меньших размеров, выделяется к западу от хр. Шауханабаш, в правом борту р. Чегем. Здесь, в области развития баксанской свиты, отмечается синклинальная складка брахиморфного типа с простиранием оси $280\text{--}285^\circ$, протяженностью 3,5–4 км и с углами падения крыльев $10\text{--}15^\circ$. Севернее, в 1 км располагается слабовыраженная антиклиналь с тем же простиранием оси и погружением шарнира на юго-восток. С залеганием $10\text{--}15^\circ$ в северо-восточном крыле и $5\text{--}6^\circ$ – в юго-западном. Развитие более мелких складок, а также трещин отдельности в основном северо-восточного и северо-западного простирания в известняках способствует развитию в них карстовых образований различной формы и величины.

Третьим участком, где проявилась складчатость платформенного типа, является зона локальных дислокаций в левом борту р. Гунделен, у западной рамки листа (район урочища Хаймаши). В зоне шириной 4–5 км субширотного простирания развиты три сближенные брахиантиклинали северо-восточной ориентировки, в том числе (с севера на юг) Хаймашинская, Гунделенская и Новогунделенская. Вертикальная амплитуда первой из них – 250–270 м, последней – до 150 м. Наиболее крупной из них является Хаймашинская антиклиналь [229], сложенная известняками баксанской свиты. На площади листа располагается только ее восточное окончание. Протяженность брахиантиклинали – до 8 км, падение пород в северном крыле – 10° на северо-восток, в южном – $10\text{--}15^\circ$ к юго-западу. Вторая антиклиналь состоит из двух кулисообразных антиклиналей, протяженность одной из них 6 км, другой, собственно, Гунделенской – 3,5–4 км (общая – до 10 км). Антиклиналь асимметрична. Более крутым является северное крыло, пологим – южное. Новогунделенская брахиантиклиналь [229] отличается небольшими размерами (длина – до 4 км, ширина – до 2 км). Падение пород в южном и северном крыльях до 10° . К юго-востоку описанная зона дислокаций затухает, отмечается лишь слабое выполаживание толщ. На северном и северо-восточном флангах более молодые отложения облекают положительные структуры зоны, нивелируя их северные крылья, плавно погружающиеся к северо-востоку.

Неоген-четвертичный вулканический СВК с резким угловым несогласием залегает на толщах Северо-Кавказской моноклинали. Формирование образований данного комплекса связано с альпийским коллизионным этапом развития горно-складчатой системы (ГС) Большого Кавказа. Центры извержения достоверно не установлены, но можно предполагать их наличие в зонах сопряжения разрывных нарушений северо-западной и северо-восточной ориентировки. Коллизионный геодинамический комплекс (ГС) включает кроме Чегемской вулканической ассоциации, гипабиссальный кавминводский и эльбрусско-казбекский вулканический комплексы. Наибольшим распространением пользуется Чегемская вулканическая ассоциация, представленная туфо-игнимбритовой, риолитовой, андезибазальтовой формацией верхнеплиоценового возраста (ГС_{N2}) мощностью 490 м (вулканогенная толща). Начальные этапы развития данной формации сопровождалась мощным извержением в верхнеплиоценовое время риолито-игнимбритовой природы [41, 169]. Извержения аналогичного характера, но уже не такие мощные повторялись в данном районе и в верхнем плейстоцене. В составе продуктов верхнеплейстоценового этапа преобладают образования менее кислой туфо-игнимбритовой, дацитовый и риодацитовый формации (ГС_{QIII}). Первоначально образования неоген-четвертичного вулканического СВК слагали единый покров площадью более 1 000 км² [169], в последствии расчлененный эрозией на отдельные останцы. Последние слагают наиболее высокие части водоразделов, образуя плато с ровной поверхностью слабонаклоненной под углом $5\text{--}8^\circ$ к северо-востоку. С резким угловым несогласием они перекрывают слабовыраженный верхнеплиоценовый куэстовый рельеф, выработанный в отложениях различного возраста, от верхней юры до мзотиса и понта. Таким образом, подошва вулканогенной формации отражает не ее внутреннюю структуру, а

древний рельеф погребенный под ней. Ограниченным распространением пользуется формация туфо-игнимбритовая риолитового и риодацитового состава ($G_{CN_2}-Q_E$) эльбрусско-казбекского комплекса. Последний на данной площади представлен только вулканической ассоциацией Верхнечегемского нагорья, основные выходы которой расположены к югу, за пределами листа.

Минераловодский выступ на изученной площади представлен своей юго-восточной частью. Выступ ограничен на востоке Лысогорской складчато-разрывной зоной, на юге – зоной резкого выполаживания Северо-Кавказской моноклинали, связанной вероятно с разломами субширотной ориентировки в фундаменте (Центрально-Кавказская складчато-разрывная зона). В пределах части Минераловодского выступа, вошедшей в состав листа К-38-II, породы альпийского структурного этажа образуют моноклираль субмеридионального простирания с углом наклона не более 10° . Общее спокойное залегание отложений осложнено двумя бисмалитоподобными телами, приуроченными, вероятно, к разломам на восточном и южном флангах Минераловодского выступа.

ТЕРСКО-КАСПИЙСКИЙ КРАЕВОЙ ПРОГИБ

Терско-Каспийский краевой прогиб на описываемой площади представлен своей западной частью и занимает северо-восточную половину листа. Западная и юго-западная границы проводятся по подошве майкопских отложений. На более глубоких горизонтах (фундамент) его естественным ограничением может являться глубинный Армави́ро-Невиномысский и Лысогорский разломы.

ДОЮРСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Герцинский фундамент Терско-Каспийского краевого (ТКК) прогиба принадлежит Предкавказской микроплите (террейну) Скифской эпигерцинской плиты. В отличие от фундамента Центрально-Кавказского террейна его структура опирается почти исключительно на данные геофизики, в соответствии с которыми здесь намечается две субширотные зоны с различным характером магнитного поля. Южная из них, выделяемая в рамках Махачкалинского магнитного максимума, отождествляется с зоной развития осадочно-вулканогенных толщ, которая рассматривалась как синклинорий или грабен-синклинорий (Махачкалинско-Сулакский по А. И. Летавину, 1980; Кропоткинско-Невиномысский по А. А. Белову, 1981), либо как покровно-складчатая фемическая зеленосланцевая зона [224]. Не вдаваясь в полемику, авторы по аналогии с особенностями условий залегания осадочно-вулканогенных толщ тектонической зоны Передового хребта (за пределами листа) и Хасаутской синклинальной зоны придерживаются последней точки зрения [22] и называют ее Терской. Северная зона с отрицательным магнитным полем по аналогии с более северными районами, где фундамент вскрыт скважинами, рассматривается как часть общей региональной структуры, выполненной монотонными, интенсивно складчатыми алевролитоглинистыми образованиями нижнего–среднего карбона и известной под названием Предкавказский синклинорий.

Фундамент ТКК прогиба имеет сложное блоковое строение, которое определяется наличием глубинных разломов, основными из которых являются: Срединный и Черекский. Их заложение, вероятно, произошло в доюрское время. А в следующие тектонические эпохи и особенно в альпийский этап тектонические движения по ним были возобновлены. Срединный разлом трассируется по оси Махачкалинского магнитного максимума, через интенсивные локальные магнитные аномалии, связанные предположительно с нескрытыми телами базитов, Черекский – по гравитационной ступени северо-восточной ориентировки.

Структура доюрской поверхности фундамента ТКК прогиба изучена недостаточно. По данным геофизики (условно отраженному горизонту) наиболее прогнутая часть доюрского фундамента находится на глубине 7–8 км, имеет субмеридиональное простирание ($0-5^\circ$), поперечное к общему простиранию ТКК прогибу и располагается в 6–13 км западнее восточной рамки листа.

АЛЬПИЙСКИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

В структуре мезо-кайнозойского чехла, выполняющего ТКК прогиб, различаются три подэтажа. В нем выделяются как положительные, так и отрицательные тектонические элементы. В частности такие структуры как Баксанская моноклираль, Советско-Курская и Терская антикли-

нальная зоны, Кабардинская впадина, Аргуданский выступ, Предтерский прогиб. Наиболее отчетливо перечисленные выше структуры проявились в пределах верхнеюрско-эоценового структурного подэтажа.

Баксанская моноклинали является естественным восточным продолжением Северо-Кавказской моноклинали. В восточном направлении она плавно переходит в Кабардинскую впадину и в Предтерский прогиб. Кровля верхнеюрских отложений здесь погружается на глубину 5 км. В междуречье Палеошалушка и Палеочегем, в пределах Баксанской моноклинали, по данным геофизики в верхнеюрских отложениях (горизонт, отождествляемый с кровлей гандалбосской свиты) устанавливается антиклинальная складка, известная как Шалушкинская, протяженностью до 15 км с простиранием юго-запад–северо-восток. По-видимому, эта же структура, но смещенная на 1–1,5 км к югу, проявилась в кровле верхнего мела (Кенженская антиклиналь).

Советско-Курская зона на площади листа представлена фрагментом своей юго-западной части и занимает его северо-восточный угол. Эта зона является переходной от Терско-Каспийского краевого прогиба к Степновскому поднятию (за площадью листа) Ногайской ступени Терско-Кумской впадины. С юга зона ограничена Краевым региональным разломом [29]. К рассматриваемой зоне за пределами листа приурочены Советское и Курское месторождения нефти, локализованные в мел-палеогеновых отложениях.

Терская антиклинальная зона осложняет осевую часть ТКК прогиба и является главной его особенностью. На рассматриваемой площади представлена своим западным погребенным окончанием. В структурном плане она представляет собой сложно построенную систему блок-антиклиналей, проявившихся в верхнемеловых и, частично, в отложениях иронской свиты. По данным сейсморазведки фундамент и нижние горизонты чехла под хребтом занимают приподнятое положение над смежными впадинами. Зоне соответствует крупный геомагнитный максимум, осевая часть которого, вероятнее всего, связана с глубинным Срединным разломом, который Г. Д. Ажгиреев [1] рассматривается в качестве корневой зоны Терского антиклинория. По данным Маркова [165] к западу от Ардонского глубинного разлома [53] Терская антиклиналь теряет свою морфологическую и структурную выраженность в верхних горизонтах чехла. Но, вероятно, она продолжается в более глубоких горизонтах, на уровне отложений J_3 и K_1 , то есть по зоне Ардонского разлома происходит опускание Срединного разлома, являющегося корневой частью Терской зоны. Активные тектонические движения Терская антиклинальная зона испытала в предакчагыльское время и в антропогене. К этому временному интервалу относится образование нарушений – путей вертикальной миграции углеводородов, заполнивших различного рода ловушки в отложениях гандалбосской свиты верхней юры, а также мела, палеогена и миоцена [165]. Характерной особенностью зоны является наличие в чехле густой сети дизъюнктивных нарушений сбросового и надвигового характера. По данным бурения амплитуда смещения блоков по разломам, ограничивающим антиклиналь в кровле верхнемеловых отложений, достигает 1 500 м [189].

Кабардинская впадина располагается между западным окончанием Терской антиклинальной зоны и Аргуданским выступом. С востока за площадью работ она ограничена Харбинской седловиной, являющейся предположительно, отражающей структурой субмеридионального Аргуданского глубинного разлома [53]. Впадина отличается максимальным прогибанием фундамента, достигающим по кровле иронской свиты до 7–7,5 км и максимальной мощностью молассовых отложений до 1 800 м. В пределах впадины, по данным региональных сейсмопрофилей [165], выделяется горстовидный блок субмеридионального простирания.

Предтерский прогиб расположен в северной, умеренно прогнутой части краевого прогиба, где кровля верхней юры погружена до 5,5 км. В междуречье Палеобаксан и Палеочегем в горизонте, сопоставляемом с кровлей гандалбосской свиты, выявлен синклинальный прогиб (Саратовская синклиналь). Последняя имеет субширотное простирание, протяженность до 10 км. К северу от нее, в долине р. Палеобаксан отмечается антиклинальная структура, проявившаяся в отражающих горизонтах, связанных с кровлей верхнего мела и гандалбосской свиты. В северо-восточной части листа, в долине р. Палеомалка, в горизонтах матламской и баксанской свит проявлена Новопавловская антиклинальная структура. К востоку кулисообразно ее продолжает Павловская антиклиналь в отложениях нижнего мела (кобанская и баксанская свиты) и до майкопа. В районе г. Куба-Таба отмечается Малкинская (Кубатабинская) антиклинальная структура. Ее отражение начинается с отложений верхней юры и до верхнего миоцена.

Аргуданский выступ расположен в юго-восточной части листа, в зоне сочленения Северо-Кавказского краевого массива с Терско-Каспийским краевым прогибом. Отделяет Кабардинскую впадину от Осетинской и ограничивает Баксанскую моноклинали с юга. Выступ постепенно погружается к востоку в направлении Сунженской антиклинальной зоны. Представляет собой субширотную горизонтальную флексуру, осложненную продольными разрывными на-

рушениями. На более высоких срезах альпийского структурного этажа Терско-Каспийского краевого прогиба, рассматриваемая структура менее выразительна. Здесь она перекрыта морской и континентальной молассой, между которыми существуют стратиграфическое и угловое несогласия.

Морская (нижняя) моласса стратиграфически соответствует майкопской серии и владикавказской, черноморской, кубатабинской толщам. Представлена глинами с прослоями песков, мергелей и доломитов общей мощностью до 2 199 м. Залегают данная формация согласно на подстилающих отложениях и образует олигоцен-миоценовый подэтаж (KP_3-N_1) альпийского структурного этажа.

Континентальная (верхняя) моласса образует миоцен-четвертичный (мэотис-эоплейстоценовый) подэтаж (KN_1-Q_E). Сложена конгломератами, галечниками, туфогравелитами с прослоями пеплов, глин, песков, мощностью 1 173 м. Включает лысогорскую и свиту Рухс-Дзуар, а также кенженскую, солдатскую толщи, с размывом и угловым несогласием залегающих как на морской молассе, так и более древних отложениях.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Разрывные нарушения на площади листа относительно немногочисленны. Их заложение и развитие равно как и складчатых структур связано с герцинской, индосинийской (?), киммерийской и альпийской коллизиями и, в целом, подчинено субмеридиональному сжатию.

К числу разломов первого порядка принадлежит Армави́ро-Невино́мысский разлом в фундаменте, поверхностным выражением которого является Нальчикская флексура. В комплексе, в последнее время, они выделяются как Центрально-Кавказская складчато-разрывная зона [22, 59]. Армави́ро-Невино́мысский разлом выступает в качестве тектонического шва между Центрально-Кавказской и Предкавказской микроплитами (террейнами) Скифской эпигерцинской плиты. Центрально-Кавказская складчато-разрывная зона принадлежит к числу тектонически и магматически активных структур, начиная с герцинского времени. В фундаменте на северо-западном фланге к ней приурочена линейно ориентированная интрузия гранодиоритов, а в осадочном чехле она контролирует ареалы неоген-четвертичного магматизма.

Из разломов второго порядка заслуживает внимание разломы Пшекиш-Тырныаузской зоны, Лысогорский, Срединный, Черекский и Шаукольский покров. Пшекиш-Тырныаузская зона разломов образовалась в раннегерцинский коллизионный этап, как крупноамплитудный сдвиг левостороннего типа [34, 117]. В позднегерцинское время – это система сбросов со сдвиговой составляющей, в рамках которой заложился протяженный грабен. В киммерийский и альпийский коллизионные этапы Пшекиш-Тырныаузская зона разломов выступает в качестве взбросов с перемещением тектонических блоков в направлении с юга на север. Суммарные амплитуды составляют от 0,5 до 1 км, по другим данным [117] – от 1,5 до 5 км. Зона, ограничивающая грабен с севера, имеет южное или юго-западное падение с углами падения от 40 до 70°. Мощность зоны разлома – от 2–3 до 8–10 м, шов выполнен катаклазированными породами как зоны Передового хребта, так и Бечасынской. Перемещения по ней происходили вплоть до неогена.

Шаукольский покров относится к надвигам расслоенного кристаллического основания позднегерцинского возраста. Восточные выходы покрова обнажаются в левом борту р. Кестанты и в южной части р. Чегем. Покров представлен порфиروبластовыми сланцами одноименного комплекса, надвинутыми на дислоцированные кристаллосланцы кестантинского комплекса или кварциты таллыкольского, по разрыву с падением к югу под углом 55–60°. В зоне разлома развиты милониты до 2–3 м, согласные со сланцеватостью. Надвиговые структуры более мелких размеров отмечаются внутри самого покрова.

Лысогорский глубинный разлом на поверхности представлен Лысогорской флексурой, в сочетании они образуют Лысогорскую складчато-разрывную зону.

Черекский разлом также проявлен в фундаменте, в своей южной части образует слабовыраженную гравитационную ступень. Имеет северо-восточное (30°) простирание, на поверхности не выражен.

Срединный корневой разлом Терской антиклинальной зоны упоминался выше и в более подробном рассмотрении не нуждается.

К числу разломов третьего порядка принадлежат киммерийские разрывные нарушения Кестантинской грабен-синклинали и Хастинской горст-антиклинали. Наиболее крупными из них, унаследовавшими швы древних зон, являются разломы Чатбаш-Кестантинский и Джуарген-Чегемский, протягивающиеся через всю площадь. Амплитуда перемещения в первом до 300 м, при этом южный блок опущен, плоскость нарушения имеет крутое падение, меняющееся с южного на северное, с зонами дробления и многочисленными будинированными жилами квар-

ца. У Джуарген-Чегемского разлома напротив поднят южный блок относительно северного, амплитуда перемещения составляет 150–200 м.

Разрывные нарушения более низких порядков проявились в небольшом объеме в пределах Северо-Кавказской моноклинали и Терско-Каспийского краевого прогиба, где представлены группирующимися в зоны сбросы, сдвиги небольшой амплитуды субширотной, субмеридиональной и северо-восточной ориентировки. Некоторые из них проявились и в отложениях эполейстоцена. Например Джуца-Малкинский разлом, протягивающийся в субширотном направлении от г. Прохладный на востоке до пос. Джуца на северо-западе. Он представляет собой правосторонний сбросо-сдвиг. Амплитуда перемещения по подошве солдатской толщи до 200 м, северный блок поднят. В юго-восточной части листа, в долине рек Палеочерек и Палеолескен, отмечены две разломные зоны широтного простирания. У южной из них амплитуда перемещения по кровле лысогорской свиты составляет 200 м, у северной – до 600 м. Северные блоки ступенчато опущены.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В истории развития территории листа К-38-II выделяются четыре основных этапа геологического развития: догерцинский, герцинский, киммерийский и альпийский. Первые два относятся к доюрскому кристаллическому основанию, последние – к мезо-кайнозойскому чехлу. В развитии основных структурных единиц доюрского основания, представленных на площади листа К-38-II (горст-антиклинория Главного хребта, грабен-синклинория Передового хребта и Бечасынской антиклинальной зоны) отмечаются некоторые элементы автономности.

Догерцинская история рассматриваемой территории носит отрывочный и неоднозначный характер, что обусловлено множеством факторов, среди которых основными являются метаморфические преобразования толщ, изменение их структуры в последующие этапы развития, ограниченность доступных для изучения выходов пород на дневную поверхность и лишь единичные пересечения глубокими скважинами на закрытых площадях, интенсивный предюрский размыв и т. д. Все это, в итоге, позволяет дать ее описание лишь в самых общих чертах.

Докембрийские метаморфические толщи Карачаево-Черкесского горст-антиклинория имеют в одних случаях, достоверно, терригенно-вулканогенный (хасаутская серия), в других – предположительно вулканогенно-терригенный (баксанская серия) и терригенный кластический (шаукомнысыртская серия) формационный состав, что свидетельствует о различных геодинамических условиях (а возможно и область) их формирования. Увереннее всего они расшифровываются для хасаутской серии, образование пород которой проходило в обстановке островной дуги либо рифтовой зоны. Основной метаморфизм от зеленых сланцев до эпидот-амфиболитовой и амфиболитовой фаций они претерпели в байкальский этап тектогенеза. А затем в герцинское время были подвергнуты локально проявленному (в ореольных частях гранитоидов) контактовому термальному метаморфизму. Это подтверждается следующими фактами, имеющими место за пределами листа, в том числе: развитием ордовик-силурийской (венд-кембрийской) зрелой молассы (урлешская свита), запечатывающей метаморфиты Карачаево-Черкесского горст-антиклинория и наличием интрузивных массивов докембрийского и нижнепалеозойского возраста.

Исходно докембрийские толщи горст-антиклинория Главного хребта, относящиеся к ктитебердинскому и дуппукскому метаморфическим комплексам в составе макерской серии, вероятно, сформировались на сиалическом основании, субстрат которых представлял собой, соответственно, терригенную и вулканогенно-терригенную ассоциации пород и первоначально метаморфизованных в байкальский этап тектогенеза в условиях эпидот-амфиболитовой–амфиболитовой фации низко барического типа. А затем выведенных на предюрскую дневную поверхность и подвергшихся интенсивному размыву.

Герцинский этап геологического развития расшифровывается только с привлечением данных по соседним площадям. В целом же, с этим этапом тектогенеза на площади листа К-38-II связано:

- внедрение и становление гранитоидных образований горст-антиклинория Главного хребта и Бечасынской антиклинальной зоны и, по-видимому, формирование связанных с ними зон проявления интенсивного щелочного метасоматоза;
- заключительная фаза термального низкобарического метаморфизма эпидот-амфиболитовой фации, проявленного в пределах горст-антиклинория Главного хребта;
- проявление процессов орогении, в том числе: выведение на дневную поверхность метаморфических толщ зоны Главного хребта, формирование надвиговых структур в Бечасынской антиклинальной зоне (Шаукольский надвиг);
- образование мощных зон бластомилонитов в пределах сочленения Передового хребта и Бечасынской антиклинальной зоны – в тубаллыкулакском комплексе и измененной, интенсивно милонитизированной части ктитебердинского комплекса, непосредственно прилегающей к грабен-синклинорию Передового хребта;

– формирование (начиная с верхнего карбона и до нижней перми включительно) расчлененного рельефа и связанной с его эрозией грубообломочной молассы;

– оформление грабен-синклинальной структуры Передового хребта, ограниченной в бортах системой крутопадающих разломов и сложенной красноцветной пермской молассой гималыдской свиты. Если на начальном этапе (в верхнем карбоне) разломы Пшекиш-Тырныузской зоны, вероятно, выступали в качестве региональных сдвигов левостороннего типа, то на заключительном (нижняя пермь) – сбросов со сдвиговой составляющей.

В позднепермское–триасовое время территория листа, по-видимому, представляла собой область пенепленизации.

Сложившаяся к началу юрского времени структура метаморфического основания в первом приближении напоминает структуру протерозойских гранит-зеленокаменных поясов в пределах щитов. Кристаллическое основание к этому времени окончательно приобретает характер холодной консолидированной коры.

Начало киммерийского этапа развития региона ознаменовалось трансгрессией океана Тетис на Кавказскую окраину Евразийского континента и формированием в ее пределах широкого прогиба. Синемюрский и начало плинсбахского веков отвечают начальному этапу развития морской трансгрессии и формирования прогиба Большого Кавказа с накоплением в основании разреза грубообломочных отложений. Прогибание начиналось с южных областей и постепенно охватывало прилегающие районы с севера. Рассматриваемая территория в это время входила в состав северного побережья Большекавказского прогиба и включала опресненную лагунно-дельтовую область (Лабино-Малкинская зона) с накоплением песчаников и углей хумаринской свиты и бассейн открытого мелководного морского шельфа (Восточно-Балкарская зона) с образованием конгломератов, песчаников безенгийской свиты. Выше залегающие тоар-ааленские осадки имеют не столь существенные фациальные различия и представлены в пределах отмеченных выше фациальных зон единой толщиной неравномерно ритмичного переслаивания аргиллитов, алевролитов и песчаников джигиатской свиты. Образование осадков последней происходило в условиях седиментации близких к обстановке мелководного внутреннего шельфа, постепенно расширяющегося за счет прилегающих с севера территорий. Отличия отмечаются лишь в мощности разрезов, в Лабино-Малкинской зоне она не превышает 500 м, а в Восточно-Балкарской достигает 1 080 м.

В конце ааленского и начале байосского времени в регионе происходит смена тектонического режима, связанная с началом пододвигания океанической плиты Тетиса под Закавказскую плиту. На южной окраине прогиба формируется островная дуга и, как следствие, происходит изменение условий растяжения на условия сжатия. На площади листа смена тектонического режима выразилась в более интенсивном прогибании дна бассейна, вовлечении в осадконакопление прилегающих с севера, северо-востока территорий и трансгрессивном налегании байосских отложений на участках эродированные тоар-ааленские осадки (предбайосская фаза складчатости). Изменяется характер седиментации и в течении байосского времени накапливается глинистая толща (до 750 м) джорской свиты. На прилегающей с юга площади ее накопление сопровождалось вулканической деятельностью – излияниями базальтовых лав и внедрением субинтрузивных тел хуламского комплекса.

С начала батского века в пределах Восточно-Балкарской СФцЗ происходит резкое обмеление бассейна седиментации и формирование толщи крупнозернистых песчаников свиты Сарыдюз. Дальнейшее обмеление протекало в обстановке нарастания тектонической напряженности, усилением процессов складко- и разломообразования. С этими движениями связано формирование поднятий Передового хребта, Кестантинской грабен-синклинальной зоны, Хастинской горст-антиклинали и Малкинского поднятия Лабино-Малкинской зоны прерывистой складчатости. На рассматриваемом отрезке времени происходит и образование гравитационного покрова (оползня), сложенного песчаниками быкмылгинской толщи. В результате этой тектонической активизации севернее грабен-синклинальной структуры Передового хребта, в междуречье Кестанты–Чегем–Актопрак была сформирована достаточно сложная складчатая, мозаично-блочная структура ниже-среднеюрского структурного этажа, и оформилась структура Северо-Юрской депрессии в целом. Предкелловейская (киммерийская) фаза тектонической активизации завершается окончательным обмелением бассейна седиментации, размывом батских (свита Сарыдюз), частично байосских (джорская свита и быкмылгинская толща) отложений и выравниванием поверхности седиментации.

Начиная с келловей и до эоцена включительно в пределах рассматриваемой территории существовала относительно стабильная тектоническая обстановка эпиконтинентального морского бассейна. Менялся лишь тип и характер седиментации: терригенный и карбонатно-терригенный – в нижнем–среднем келловее, карбонатный и эвапоритовый – с верхнего келловей и до

валанжина включительно. Причем с верхнего келловя и до валанжина здесь существовал мелководный внешний шельф с обширной лагуной. На что указывает образование в относительно засоленных условиях доломитовых толщ иронской свиты, а в кимеридже и титоне (северо-восточная часть территории Терско-Сунженская подзона) – мощной толщи эвапоритов (до 2 321 м), представленной пачками гипсов, ангидритов, доломитов, каменной соли (гандалбоская и матламская свиты).

В берриасское время, по-видимому, уже в условиях открытого морского бассейна здесь отлагались карбонатно-терригенные осадки кобанской свиты, а в валанжинский век при обширной морской трансгрессии и в условиях нормальной солености морского бассейна сформировалась толща пелитоморфных известняков баксанской свиты.

С конца валанжинского и начала готеривского времени отмечается относительное обмеление морского бассейна и в течение всего нижнего мела (до альба включительно) сохраняется преимущественно терригенный тип седиментации в условиях открытого мелководного шельфа. В результате в верхнем валанжине–барреме сформировались песчано-глинистые с пачками детритовых известняков и мергелей отложения жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской и кичмалкинской свит, а в апт-альбское время – терригенные песчано-глинистые осадки шагиртской, кубинской, дарьинской, акабосской и абрекской свит.

Начиная с сеноманского времени (верхний сеноман–турон) с новой обширной трансгрессией моря на северную окраину Скифской плиты в условиях аридного климата спокойного моря внешнего шельфа, с необходимым содержанием для карбонатообразования количества CO_2 (наличие последнего может быть обусловлено вулканической деятельностью островной дуги на юге) начинается интенсивный карбонатный седиментогенез, продолжавшийся до датского века палеогена включительно. Это привело к накоплению разреза (до 450 м) тонких ритмично-слоистых мергельно-известняковых осадков джинальской, джегутинской, зольской и заюковской свит. Небольшой перерыв в осадконакоплении наблюдался лишь в туронское время и сопровождался размывом нижнетуронских и части верхнесеноманских осадков [11].

В начале палеогена (нижний палеоцен) на площади листа локально проявляются восходящие движения, послужившие причиной размыва отложений эльбурганской свиты. В районах, где последняя имеет развитие, продолжали существовать условия верхнемеловой эпохи, с накоплением глинисто-карбонатных осадков. Некоторое увеличение глубины бассейна привело к накоплению глин караджалгинской свиты. Образование песчано-карбонатных толщ (абазинская, черкесская, керестинская свиты) связано с положительными колебаниями дна бассейна и некоторым обмелением в палеоцене–среднем эоцене. Дальнейшее накопление осадков (кумская и белоглинская свиты) глинисто-мергельного состава проходит в бассейне внешнего шельфа и со значительным удалением береговой линии. Характерной особенностью отложений кумской свиты является значительная их битуминозность и присутствие только планктонных форм (бентосная отсутствует) и ихтиофауны. Это свидетельствует об изменении газового режима и заражении бассейна сероводородом в условиях спокойного умеренно глубокого шельфового моря.

В палеоцен-эоценовое время произошли существенные изменения в водной среде, которые привели к полному вымиранию верхнемеловой фауны. Остались лишь многочисленные микроорганизмы – фораминиферы. При этом проявлений значительных орогенических движений не отмечается.

В начале олигоцена существовавшая до этого субдукционная геодинамическая обстановка сменяется коллизионной. Это связано с замыканием океана Тетис, столкновением Закавказской и Аравийской плит и началом сближения Скифской и Закавказской плит. В пределах существовавшего до этого времени Большекавказского бассейна седиментации (прогиба) начинается рост горного сооружения Большого Кавказа и формирование Предкавказского остаточного бассейна. В пределах последнего происходит накопление мощной толщи (до 921 м) глин майкопской серии, относящейся (В. Е. Хаин и др., 1963) к нижней морской молассе. Наличие в глинах большого количества рассеянного органического вещества определяет их битуминозность и приуроченность к ним нефтегазовых проявлений и месторождений.

В дальнейшем, в чокрак-сарматское время, одновременно с ростом горного сооружения Большого Кавказа, поднятием Ставропольского свода и разделением остаточного моря на Черноморский и Каспийский сегменты (бассейны) происходит морская трансгрессия. В пределах рассматриваемой территории, относящейся к западному побережью Каспийского бассейна и к южной части чокрак-сарматского моря (Восточно-Кавказская СФцЗ), продолжается накопление терригенных осадков верхней морской молассы – владикавказская, черноморская, кубатабинская толщи с общей мощностью 1 234 м. При этом верхнесарматский бассейн был неглубоким, и вся прибрежная полоса, от западных склонов г. Куба-Таба и к югу в направлении

с. Кызбурун 1-й, сложена ракушечно-песчаными отложениями (кубатабинская толща). На севере, северо-востоке в области удаленной от береговой линии (Центрально-Предкавказская СФцЗ) в чокрак-сарматское время отлагались более глинистые осадки калаусской, большеянкульской, сергиевской, светлоградской, томuzловской, калиновской свит и марьино-колодезной толщи. Общей мощностью 1 562 м.

С конца сарматского века вместе с ростом горного сооружения происходит последовательное сокращение и отступление морского бассейна, начинает накапливаться континентальная (верхняя) предгорная моласса – лысогорская и свита Рухс-Дзуар, солдатская, кенженская толщи. Формируется Терско-Каспийский краевой прогиб. Процесс роста горного сооружения Большого Кавказа сопровождается тектонической активизацией, усилением эрозии и формированием рельефа, интенсивной магматической деятельностью. В пределах Минераловодского выступа (северо-западная часть планшета) происходит внедрение гипабиссальных интрузий граносиенит-порфиоров (г. Золотой Курган и г. Джуца) кавминводского комплекса. Рост горного сооружения происходит более интенсивно на юге и менее – на севере, что в итоге привело к формированию наклонной структуры Северо-Кавказской моноклинали. Интенсивно размываемые в пределах растущего горного сооружения карбонатные толщи верхней юры и мела послужили основным материалом для образования галечников и конгломератов миоцен-плиоценовой лысогорской свиты. В юго-западной части площади в верхнеплиоценовое время происходит мощное вулканическое извержение, образовавшее 490 м вулканогенную толщу риолитовых игнимбритов, туфов и андезибазальтовых лав, излившихся по некоторым активизировавшимся разломам и перекрывших слабо выработанный куэстовый рельеф в юго-западной части листа.

В верхнем плиоцене–эоплейстоцене накопление предгорной грубообломочной континентальной молассы продолжается уже за счет кристаллических пород Главного хребта (гранитов, гнейсов, кристаллических сланцев, мигматитов). Продукты разрушения этих пород послужили материалом для формирования в северной и северо-западной части листа (Кабардино-Осетинская подзона Восточно-Кавказской СФцЗ) грубообломочной кенженской толщи. К востоку в Чеченской подзоне обломочный материал до 50 % представлен породами вулканогенного ряда – андезиты, дациты с прослоями переотложенных туфов, туфопесчаников, пеплов, выделенных в свиту Рухс-Дзуар. А в северо-восточной части площади листа на некотором удалении от области сноса (Центрально-Предкавказская зона) в это время отлагались осадки, хорошо сортированные и меньшей размерности (пески, глины, суглинки, гравелиты), выделенные в солдатскую толщу с общей мощностью до 750 м.

В неоплейстоцен-голоценовое время продолжается рост горного сооружения, происходит формирование современного рельефа, связанного с процессами образования толщ континентального генезиса.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория описываемого района относится к мегантиклинорию Большого Кавказа, который располагается к югу от Терско-Каспийского краевого прогиба и орографически представлен группой субширотно вытянутых хребтов, отражающих его структурно-литологическое строение. К северу от этих хребтов рельеф становится более мягким и пологим, постепенно переходя в Предкавказскую равнину.

На территории листа выделяются девять основных геоморфологических морфоструктур с юга на север: Боковой хребет, Передовой хребет, Верхнечегемское нагорье, Северо-Юрская депрессия, Скалистый хребет, Нижнечегемское нагорье, ступенчато-грядовые предгорья, наклонная равнина, лёссовая равнина. Выделенные морфоструктуры характеризуются тесной связью рельефа и тектонических структур. Проявление этой связи на Большом Кавказе выражается в полном совпадении и зональном развитии основных форм рельефа и структурно-тектонических элементов разного возраста [82].

Зона древнейшей, герцинской складчатости, образующей остов горного сооружения Большого Кавказа, представлена высокогорным резко расчлененным альпийским рельефом (Передовой, Боковой хребты). Области раннеальпийской складчатости выражены в рельефе высокогорными и среднегорными хребтами (Скалистый хребет), молодые складчатые структуры находят отражение в рельефе низкогорных хребтов и возвышенностей, а также в строении предгорных аккумулятивных равнин. Для каждой из указанных морфоструктур характерен свой тип рельефа, что связано с особыми условиями его формирования.

ЭРОЗИОННО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ И СТРУКТУРНО-ЭРОЗИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Высоко- и среднегорный резко расчлененный эрозионно-тектонический рельеф Бокового (1) и Передового (2) хребтов выработан в интрузивно-метаморфических породах протерозоя и палеозоя и ограниченно развит только в юго-западной части листа. Для этого типа рельефа характерно преобладание альпийских древних и современных ледниковых, обвально-осыпных, флювиогляциальных, пролювиально-селевых и оползневых форм. Этот тип рельефа включает наиболее возвышенные прорезанные глубокими долинами высокогорных рек (Чегем, Баксан) участки территории описываемого листа с вершинами до 2 800–3 250 м. Для него характерны крутые резкие формы рельефа: скалы, узкие крутопадающие хребты. Возраст рельефа олигоцен-неоплейстоценовый.

Морфоструктура Передового хребта не представляет собой единого горного сооружения, а выражается в виде отдельных массивов, разобщенных глубокими поперечными ущельями. В структурном отношении это антиклинорий, представленный в пределах листа пермской моласой (гималдыкская свита), сложенной конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами. С юга и севера морфоструктура ограничена системой продольных разломов, а на востоке, в области погружения антиклинория также по разлому граничит с Северо-Юрской депрессией.

Морфоструктура Бокового хребта в структурном отношении представляет горст-антиклинорий, сложенный слюдяными кристаллосланцами и гнейсами макерской метаморфической серии. Здесь развиты оползни, местами сохраняются остатки террас и морен. Рельеф выработан ледниковой денудацией и последующим глубинным эрозионным врезом, связанным с неотектоническими движениями.

Среднегорный умеренно расчлененный литоскульптурный рельеф Северо-Юрской депрессии (3) выработан на песчано-глинистых отложениях нижней и средней юры. Для него характерно широкое развитие обвально-оползневых, осыпных и древнеледниковых форм. Высоты здесь значительно ниже, чем в высокогорной части листа (1 200–2 000 м). Формы рельефа мягкие, сглаженные. Речная сеть сильно разветвлена. Сохранились остатки террас и древних мо-

рен, развиты крупные оползни. Образование морфоструктуры обусловлено денудационной неустойчивостью слабых, легко размываемых песчано-глинистых пород. В рельефообразовании здесь существенную роль играют формы рельефа оползневого и обвально-осыпного происхождения. Возраст морфоструктуры и развитого на ней рельефа плиоцен-неоплейстоценовый.

Среднегорный резко расчлененный структурно-эрозионный рельеф Скалистого хребта (4) выработан на верхнеюрских и нижнемеловых карбонатных отложениях. Для него характерны литоскульптурные, карстовые формы. Главной структурной особенностью рельефа является асимметричный типично куэстовый характер. Область морфологически обособлена и главной структурной особенностью рельефа является асимметричный типично куэстовый характер. Южная граница этого типа рельефа проходит по подошве карбонатных юрских отложений, а северная сильно извилистая – огибает вулканогенные и галечниковые плато предгорий и совпадает с кровлей известняков баксанской свиты. Возраст морфоструктуры и развитого на ней рельефа плиоцен-неоплейстоценовый.

ВУЛКАНОГЕННЫЙ РЕЛЬЕФ

Средне- и высокогорный «насаженный» вулканогенный рельеф Верхнечегемского нагорья (5), осложненный гляциальными, крионивальными и эрозионными формами, имеет ограниченное развитие в юго-западной части листа. Основные его выходы расположены к югу, за площадью работ. Развитые здесь вулканические формы морфологически выражены в виде плато туфовых покровов, образующих сложно расчлененные горные массивы. Возраст рельефа верхнеплиоцен-неоплейстоценовый.

Низко- и среднегорный умеренно расчлененный денудационно-эрозионный рельеф Нижнечегемского нагорья (6) выработан на отложениях вулканогенной толщи, сложенной андезитобазальтовыми лавами, туфами, риодацитовыми и риолитовыми игнимбритами. Занимает часть водоразделов рек Шалушка, Чегем, Баксан, Куркужин. Ранее это была область единого мощного вулканического покрова, в настоящее время расчлененного крупными и мелкими долинами на отдельные, более или менее крупные плато с обрывистыми склонами и полого (3–5°) понижающейся к северо-востоку поверхностью. На некоторых из плато видны плоские древние эрозионные ложбины северо-восточного направления, представляющие собой остатки речной сети, в других районах остатки первичной поверхности имеют вид узкого гребня, ограниченного крутыми в восточной части и пологими в западной части залесенными склонами. На севере реликты первичного вулканического рельефа образуют узкие и плоские водоразделы между многочисленными глубокими речными долинами, расчленившими нагорье и имеющими очень крутые, местами отвесные склоны. В некоторых местах вулканогенные нагорья сильно разрушены и по существу представлены лишь останцовыми возвышенностями [142]. Возраст морфоструктуры и развитого на ней рельефа верхнеплиоцен-неоплейстоценовый.

ДЕНУДАЦИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Низкогорный умеренно расчлененный рельеф ступенчато-грядовых предгорий (7) выработан на меловых и палеоген-неогеновых карбонатно-терригенных породах. Для него характерно преобладание эрозионно-аккумулятивных форм. В области его развития отмечаются крупные куэсты, образовавшиеся в различных по плотности породах мела и палеогена, к северу от Скалистого хребта, в пределах Лесного и Мелового (Джинальского) хребтов. Куэсты обычно круто обрываются к долинам консеквентных рек и к многочисленным речным долинам мелких рек, прорезающих наклоненные к северу куэстовые площадки северных склонов. Образование и приуроченность куэстового рельефа также как и образование каньонов, ущелий и широко развитой речной сети находится в полной зависимости от литологического состава коренных пород. Жесткие формы рельефа обычно характерны для полосы развития плотных карбонатных пород, в то время как в полосе развития более рыхлых терригенных образований повсеместно можно наблюдать более плавные формы рельефа. Возраст рельефа плиоцен-неоплейстоценовый.

Слабо расчлененный эрозионно-аккумулятивный и аккумулятивный рельеф наклонной аккумулятивной равнины (8) развит в аллювиальных отложениях четвертичного возраста. При его образовании основными факторами являются процессы аккумуляции различной степени интенсивности. Террасовое строение является главной структурной особенностью данного рельефа. Самыми древними из всех террас на описываемом листе являются эоплейстоценовые террасы (f, aE), сложенные флювиогляциальными и аллювиальными покровными отложениями,

состоящими из остатков покровных галечников, залегающих на речных водоразделах в северо-западной части площади. На водоразделе р. Юца-Этока и сопредельных участках эти отложения находятся на высотах 330–240 м и представлены россыпью гальки, реже – мелких валунов. Такие террасы расположены в бассейнах рек Малка, Баксан, Чегем, Черек.

Среднеплейстоценовые террасы сохранились фрагментами в правом борту р. Малка, у с. Каменомостское на относительной высоте 100–140 м и р. Баксан, у с. Заюково на высоте 120–220 м. Представлены грубыми валунными галечниками с линзами песка, гравия и супеси мощностью до 30–40 м.

Верхнеплейстоценовые террасы выделяются по рр. Черек, Аргудан, имеют несколько уровней высотой 30–40 м, сложены грубым валунно-галечным материалом с прослоями конгломератов, линзами песка. Галечники покрыты суглинками и супесями с песком и дресвой мощностью 2–10 м. Общая мощность террасы – 60–80 м.

Террасы джанхотекского комплекса развиты по рр. Малка и Баксан. Они образуют два уровня: верхний на относительной высоте 30–60 м и нижний на высоте 12–20 м, прослеживающиеся севернее с. Марьянская по рекам Кура и Подкурок. По р. Баксан террасы верхнего уровня в горной части непосредственно увязываются с моренами верхнеплейстоценового оледенения. Отложения представлены валунными галечниками с прослоями мелкого галечника и песка, местами конгломератами общей мощностью 20–70 м. Состав галек – метаморфические сланцы, красноцветы перми, реже – известняки юры и мела, иногда эльбрусские андезидацинты.

Современные поймы и низкие надпойменные террасы имеют высоту до 5–6 м. По рр. Малка и Баксан выделяются два уровня пойменных террас: по р. Малке их высота 0,5–1,5 и 1,5–4 м, они перекрыты маломощными суглинками; по р. Баксан уровни соответствуют 0,5–2 и 1,5–4 м. Аллювий террас представлен валунно-галечными образованиями (валуны до 0,5–1,5 м) с прослоями и линзами гравия, песка мощностью до 30 м. На крайнем северо-западе наклонной аккумулятивной равнины выделяются куполовидные горы Джуца и Золотой Курган. Последняя представляет собой массив с формой перевернутой капли, узкой в нижней части и расширяющейся кверху, а г. Джуца имеет переходную форму от сильно раздутой дайки к столбообразному телу-бисмалиту [30].

Возраст рельефа эоплейстоцен-неоплейстоценовый.

Слабо расчлененный денудационно-аккумулятивного рельеф лёссовой равнины (9), сложенной четвертичными отложениями, располагается в западной части листа. Абсолютные высоты здесь колеблются от 100 до 250 м. Формирование рельефа происходило в течение всего четвертичного времени за счет аккумуляции аллювиальных отложений и покровных суглинков. Возраст рельефа эоплейстоцен-неоплейстоценовый.

На Северном Кавказе отчетливо выявляется зависимость распределения основных форм рельефа от общей направленности и интенсивности новейших тектонических движений.

С устойчивыми поднятиями в орогенной области связано формирование горной системы Большого Кавказа, которая в общем виде рисуется как крупный свод, осложненный унаследованными линейными складчато-глыбовыми структурами. В осевой части свода (область герцинской и раннеальпийской складчатости), испытавшей наиболее интенсивное новейшее поднятие, линейные складчато-глыбовые структуры имеют прямое отражение в рельефе в виде высокогорных хребтов (Передовой, Боковой) и разделяющих их депрессий. На крыльях свода (область позднеальпийской складчатости), где новейшие движения проявились с меньшей интенсивностью, имеет развитие большей частью среднегорный рельеф (горные хребты и плато) с очень сложным соотношением отдельных его форм с элементами складчатой структуры (прямые, инверсионные, переходные и наложенные прямые соотношения элементов рельефа и структур) [64]. В условиях менее интенсивных новейших тектонических движений Предкавказья формируется равнинный рельеф.

Каких-либо значимых геоморфологических факторов концентрации полезных ископаемых на территории листа не известно. По основным рекам Малке, Баксану, Чегему выявлены непромышленные россыпи золота, частично связанные с террасами. Месторождения глины кирпичных, песчано-гравийного материала, песка строительного в изучаемом районе также бывают связаны с террасами.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Описываемый район характеризуется наличием месторождений и проявлений разнообразных полезных ископаемых: горючих (уголь, нефть и газ), металлических (черные, цветные и благородные металлы) и многочисленной группы неметаллических (химическое, керамическое и огнеупорное, горнотехническое сырье, строительные материалы и пр.). Имеются также месторождения питьевых и технических, минеральных и термальных вод и лечебных грязей, используемых курортами г. Нальчика и Кавказских Минеральных Вод.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Большая часть площади листа входит в состав **Терско-Каспийской нефтегазоносной области**, в тектоническом отношении совпадающей с границами Терско-Каспийского краевого прогиба (ТККП). Структурой второго порядка является **Терско-Сунженский нефтегазоносный район**, последний, в свою очередь, разделяется на Баксанскую, Советско-Курскую, Предтерскую, Терскую, Кабардинскую, Аргуданскую нефтегазоносные зоны, совпадающие с одноименными тектоническими структурами – Баксанской моноклиналию, Советско-Курской зоной, Предтерским прогибом, Терской антиклинальной зоной, Кабардинской впадиной, Аргуданским выступом. Сопредельная с ТККП Северо-Кавказская (Балкарская) моноклираль, сложенная юрско-меловыми битуминозными и потенциально нефтегазоносными комплексами пород, выделяется в **нефтегазоносную область альпийских складчатых сооружений с Северо-Кавказским краевым нефтегазоносным районом** (вне продуктивного бассейна). Перспективы площади основаны на наличии прямых признаков нефтегазоносности (наложенной битуминозности пород, наличии проявлений нефти, газа и конденсата, а также доказанной для Терско-Каспийского нефтегазоносного бассейна региональной продуктивности комплексов верхнеюрских, меловых и палеоген-неогеновых пород и наличии благоприятных геологических условий для накопления и сохранения залежей углеводородов). Промышленная нефтегазоносность на сопредельных площадях установлена в структурах, имеющих свое продолжение на листе К-38-II – Советско-Курской, Предтерской и Терской нефтегазоносных зонах. С 1964 г. на площади ведется глубокое бурение, в результате которого на ряде площадей выявлены проявления нефти и газа (Марьинская, Баксанская, Чегемская, Церик-Гельская, Аргуданская). С 1982 г. здесь проводятся региональные сейсмогеологические исследования, в результате которых выделены перспективные нефтегазоносные площади – Новопавловская, Куба-Табинская, Ново-Ивановская, Баксан-Заюковская и др., где рекомендованы (и частично проведены) детальные сейсмические исследования (ДСИ) и разведочное бурение [111, 183, 187].

Баксанская нефтегазоносная зона (Маринско-Чегемская нефтегазоносная зона) является естественным западным ограничением Терско-Сунженского нефтегазоносного района и приурочена к Баксанской моноклинали. С запада граничит по Баксанскому глубинному разлому, а с востока – с Предтерским прогибом и Кабардинской впадиной. В междуречье Баксан–Чегем моноклираль осложнена поднятием типа «структурного носа», обусловленным, возможно, влиянием Срединного глубинного разлома, который восточнее является корневой частью Терской антиклинальной зоны. Продуктивными в зоне являются верхнеюрские оксфорд-кимеридж-титонские («подсолевые» и «межсолевые»), нижнемеловые берриас-валанжинские и верхнемеловые–палеогеновые отложения. Для зоны характерны ловушки неантиклинального типа, в том числе тектонически экранированные зоны разуплотнения и трещиноватости, а на крыльях Нальчикской флексуры возможны также литологические коллекторы по битуминозным известнякам матламской свиты и песчаникам шагиртской, кубинской и дарьинской свит. Здесь газовые, газоконденсатные и водогазонефтяные залежи преобладают над нефтяными,

что, возможно, связано с повышенной тектонической активностью зоны. В Баксанской нефтегазональной зоне выделяются две перспективные нефтегазональные площади: Марьинская, Баксан-Заюковская. Глубоким бурением выявлены проявления газа, нефти и конденсата: Марьинское, Золкинское и Чегемское. Перспективна и вновь выявленная Шалушкинская нефтегазональная структура

Марьинская нефтегазональная площадь (1.1.1.1 Н,Гз) приурочена к тектоническому выступу фундамента, связанному с региональным линеamentом северо-восточного простирания. По материалам бурения амплитуда вертикального смещения блоков составляет около 500 м. В осадочном чехле по данным сейсмопрофилирования прослеживается две асимметричные брахиантиклинальные складки – Северо-Марьинская и Марьинская – на которых в 1964–1970 гг. проведено структурно-поисковое бурение [83, 133], по результатам которого на Марьинской структуре в двух скважинах получены притоки нефти и газа; в одной из них (скв. 5) – до 200 м³/сут (*Марьинское проявление* (I-2-3)). Продуктивными являются трещинно-кавернозные известняки матламской свиты («межсолевая» толща). На площади рекомендуется проведение дополнительных детальных сейсмических исследований и бурение структурно-поисковой скважины в зоне прогнозируемого барьерного рифа для изучения петрофизических свойств, нефтегазональности, сейсмических характеристик юрского и мелового разрезов. Предварительное проектное положение скважины – в 9 км юго-восточнее скв. 4, проектируемый горизонт – юра, глубина – 5 600 м (Восточно-Марьинский участок) [165].

Баксан-Заюковская прогнозируемая нефтегазональная площадь (1.1.1.2 Н,Гз) расположена в междуречье Баксан–Чегем и контролируется узлом пересечения региональных Армавиرو-Невиномысского, Срединного и Лысогорского разломов. В фундаменте по Армавиرو-Невиномысскому разлому предполагается крутой (до 70°) подвиг с амплитудой смещения до 800 м, по Срединному разлому – система субвертикальных, субпараллельных, малоамплитудных смещений с общим погружением северного крыла. В осадочном чехле восточнее Армавиرو-Невиномысского разлома по материалам сейсмопрофилирования выделяется антиклинальный выступ типа «структурного носа» [165], а западнее разлома – гемиантиклиналь с опущенным северо-западным крылом [189]. Соответственно, площадь разделяется на два участка – Чегемский (восточный) и Баксан-Заюковский (западный). На Чегемском участке, по материалам ранее проведенных работ [219], из подсольевых отложений гандалбосской свиты в инт. 4 260–4 285 м получены притоки конденсата, газа и воды с нефтью (*проявление Чегемское* (III-2-2); скв. 1). Дебит нефти – 1 м³/сут на 8 мм штуцере, дебит газа и конденсата – до 2,6 м³/сут. На Баксан-Заюковском участке, расположенном в Северо-Кавказском краевом нефтегазональном районе, также доказана промышленная газональность отложений гандалбосской свиты («подсолевая» толща): в скв. 25 получен углеводородный газ с дебитом 20 000 м³/сут. Из карбонатных отложений баксанской свиты получен приток нефти и газа с дебитом 54 м³/сут (*проявление Заюковское* (III-2-8); скв. 26).

Предтерская нефтегазональная зона (Притерская нефтегазональная зона) приурочена к Предтерскому синклиналильному прогибу. С севера она ограничена Советско-Курской, с запада – Баксанской и с юга – Терской нефтегазональными зонами. Сведений о внутреннем строении зоны крайне мало. В фундаменте, по материалам интерпретации физических полей, фрагмент зоны на листе К-38-II представляет собой пологий склон с падением на восток, с глубиной от 4 до 8 км. Склон осложнен системой малоамплитудных нарушений северо-западного и северо-восточного простирания с амплитудой от 300 до 600–700 м. В осадочном чехле по верхнеюрским отражающим горизонтам прослеживается пологая периклиналь с падением на восток (Павловско-Прохладенский выступ). В литофациальном плане в верхнеюрских отложениях отмечается смена фаций и выклинивание биогермных построек Терско-Сунженской подзоны на фации Балкаро-Чегемской подзоны Кабардино-Дагестанской зоны. Многими исследователями подобные участки рассматриваются как естественные литофациальные ловушки углеводородов. В меловых отложениях, по материалам сейсмических исследований [189], прослеживаются субширотные локальные антиклинальные осложнения типа «структурного носа», которые тяготеют к зонам региональных разломов в фундаменте. В палеоген-неогеновых отложениях по тем же материалам сейсмопрофилирования отмечаются аномалии волнового поля, интерпретируемые как возможные зоны разуплотнения в глинистых породах хадум-баталпашинского возраста, а в среднемиоценовом комплексе – аномалии типа «яркое пятно», отождествляемые с дельтовыми отложениями верхнего майкопа и возможно обусловленные газонасыщением песчаных пластов миоценового возраста [111, 183, 188]. В Предтерской нефтегазональной зоне выделяется три перспективных нефтегазональных площади: Павловская, Новопавловская и Малкинская.

Новопавловская прогнозируемая нефтегазональная площадь (1.1.2.1 Н,Гз) является естест-

венным западным продолжением Павловской. Выделена по материалам регионального сейсмопрофилирования, бурения и интерпретации карт физических полей. Прогнозируется пологая антиклинальная структура по комплексам мела и палеогена с продуктивными пластами по всем региональным коллекторам.

Павловская прогнозируемая нефтегазоносная площадь (1.1.2.2 Н,Гз) приурочена к пологому антиклинальному поднятию типа «структурного носа» и контролируется глубинным региональным разломом фундамента. Выделена по материалам сейсморазведочных работ 1986 и 1993 гг. Предполагаются продуктивные отложения по палеоген-верхнемеловому и нижнемеловому комплексам пород. Рекомендуется бурение двух скважин [182, 187, 189]: скв. 1 – в осевой зоне структуры глубиной 3 600 м, целевые отложения – палеоген-верхнемеловые, прогнозируемые перспективные ресурсы – 380 тыс. т; скв. 2 – в осевой зоне структуры, в 3 км восточнее скв. 1, глубиной 4 850 м, целевые отложения – палеоген-верхне- и нижнемеловые со вскрытием верхнеюрских отложений, прогнозируемые перспективные ресурсы категории C_3 – 912 тыс. т.

Малкинская (Куба-Табинская) прогнозируемая нефтегазоносная площадь (1.1.2.3 Н,Гз) приурочена к ступенчатому выступу кристаллического фундамента, контролируемого близширотным региональным Малкинским разломом с вертикальной амплитудой до 460 м. В осадочном чехле, по данным сейсмопрофилирования [189], прослеживается гемиантиклиналь по всем отражающим горизонтам верхней юры и мела. Структура прослеживается восточнее Баксанской зоны в Предтерской нефтегазоносной зоне. На площади в 1999 г. проведены детальные сейсмические исследования, по результатам которых рекомендовано бурение параметрической скважины (скв. 3) и двух структурно-поисковых (скв. 4, 5): скв. 3 – параметрическая глубиной 6 000 м, проектируемый горизонт – верхняя юра, прогнозируемый ресурсный потенциал категории C_3 – 1 284 тыс. т; скв. 4 – структурно-поисковая глубиной 2 800 м, проектируемый горизонт – верхний мел, прогнозируемый ресурсный потенциал категории C_3 – 155,8 тыс. т; скв. 5 – структурно-поисковая глубиной 4 500 м, проектируемый горизонт – валанжинский ярус нижнего мела, прогнозируемый ресурсный потенциал – 102,6 тыс. т. Для всей площади прогнозируются продуктивные горизонты по всем региональным коллекторам [189].

Прохладенская прогнозируемая нефтегазоносная площадь (1.1.2.4 Н,Гз) выявлена в 1964 г. методами сейсморазведки (Грознефтегеофизика, 1964, 1973) и приурочена к пологой антиклинальной складке, контролируемой Малкинским региональным разломом. На площади прогнозируются продуктивные горизонты, приуроченные к меловым и палеоген-неогеновым региональным коллекторам. Рекомендуется проведение детальных сейсмических исследований и поискового бурения. Прогнозный ресурсный потенциал площади не подсчитывался, поскольку большая часть нефтегазоносной структуры расположена восточнее описываемой площади.

Советско-Курская нефтегазоносная зона обрамляет северный борт Терско-Сунженского нефтегазоносного района. Генетически она связана с системой Краевого и, вероятно, Гудермеско-Моздокского глубинных разломов [165]. На уровне палеогена и верхнего мела зона представлена цепочками пологих брахиантиклинальных складок с залежами нефти водонефтяного характера. Продуктивными являются песчано-глинистые породы олигоцена (хадумская и баталпашинская свиты) и известняки маастрихского яруса (заюковская свита). Нефтеносность связана с зонами трещиноватости и разуплотнения. На продуктивном уровне нижнего мела зона представляет собой систему наклонных пологих ступеней, погружающихся к югу. Нефтеносными являются отложения альбского, аптского (шагиртская, кубинская и дарьинская свиты) и валанжинского (баксанская свита) ярусов. В пределах листа зона представлена южным фрагментом продуктивной площади Советского месторождения нефти, на котором промышленные притоки последней получены из глин хадумской и баталпашинской свит. Дебиты составляют десятки тонн в сутки. Подсчитанные запасы нефти по категории C_1 (доля Кабардино-Балкарской Республики в месторождении) составляют 672 тыс. т.

Терская нефтегазоносная зона приурочена к одноименной антиклинальной зоне и контролируется региональным Срединным разломом в фундаменте. Наряду с Сунженской антиклинальной зоной (расположенной за пределами площади), она осложняет осевую часть Терско-Каспийского краевого прогиба и представлена системой сложнопостроенных блок-антиклиналей, к сводам которых приурочены многопластовые месторождения нефти. Восточнее описываемой площади к подобным структурам приурочены известные месторождения нефти – Ахловское, Арак-Далатерекское, Малгобек-Вознесенское и др. Наиболее продуктивными в зоне являются отложения баксанской свиты, менее продуктивными – отложения шагиртской, кубинской и дарьинской свит. Высокоперспективными также считаются «подсолевые» и «межсолевые» толщи матламской и гандалбосской свит. На некоторых из этих структур, например на Малгобек-Вознесенском месторождении, кроме того, промышленные залежи нефти содержатся и в палеоген-неогеновых комплексах пород. Коллекторами являются трещинно-кавернозные

разности, приуроченные к сводовым и присводовым частям антиклиналей и к зонам тектонического дробления пород. Перспективными нефтеносными структурами являются разнообразные зоны разуплотнения, в том числе развитые в майкопских отложениях глиняные диапиры. Прогнозные ресурсы зоны в пределах листа, подсчитанные методом геологической аналогии по категории D_1 , составляют 8 020 тыс. т.

В пределах листа в Терской зоне расположена *Ново-Ивановская прогнозируемая нефтегазоносная площадь* (1.1.4.1 Н,Гз), выявленная методами сейсморазведки и приурочена к асимметричному антиклинальному поднятию по палеоген-меловому комплексу пород, вытянутом в широтном направлении с общим погружением на запад. Прогнозируются, по аналогии с Ахловским месторождением, продуктивные горизонты по верхнеюрским и меловым региональным коллекторам.

Кабардинская нефтегазоносная зона приурочена к одноименной впадине и по материалам регионального сейсмопрофилирования представлена глубоким (до 7,5 км) прогибом. В северном борту впадины, примыкающем к Терской антиклинальной зоне, по кровле верхнеюрских отложений наблюдается тектоническая ступень с амплитудой до 800 м. Западный борт впадины представляет собой крутую моноклираль, осложненную системой разломов. В зоне прогнозируются ловушки углеводородов структурно-тектонического типа по верхнеюрским, нижне-меловым и палеогеновым комплексам пород. Прогнозные ресурсы зоны, подсчитанные методом геологической аналогии по категории D_1 , составляют 8 720 тыс. т. Глубина прогнозирования – от 2 800 до 7 000 м.

Аргуданская нефтегазоносная зона приурочена к Аргуданскому выступу, являющемуся, в свою очередь, продолжением Сунженской антиклинальной зоны (за пределами описываемой площади). Как самостоятельная *Аргуданская нефтегазоносная структура (площадь)* (1.1.6.2 Н,Гз) выделена в 1940-х годах по результатам региональным геологосъемочных, геофизических работ и структурно-поискового бурения [87, 161, 209]. В 1963–1968 и 1990–2000 гг. на площади проводились региональные сейсмические исследования, по результатам которых было уточнено глубинное строение Аргуданского выступа и выделены площади, перспективные в нефтепоисковом отношении (в т. ч. Урванская прогнозируемая нефтегазоносная площадь). По поверхности фундамента выступ представляет собой горст-антиклиналь, контролируемую Пшекиш-Тырныаузской шовной зоной и разделенную на блоки поперечными разломами [225]. В осадочном чехле выступ представляет собой гемиантиклинальную структуру, периклинально погружающуюся на восток с падением крыльев под углом от 15 до 6–7° [113]. По представлениям авторов, Аргуданский выступ является продуктом сочленения Сунженской антиклинальной зоны и Баксанской моноклинали, представляет собой наложенную на Баксанскую моноклираль складчатую структуру, разделенную на ветви северо-западного (основной) и субширотного (боковые) простирания и состоящую из отдельных антиклинальных и синклинальных складок. В гравиметрическом поле Аргуданской структуре соответствует открытая на запад положительная аномалия восточного простирания. По результатам структурно-поискового бурения на Аргуданском выступе получены притоки нефти и газа из отложений матламской («межсолевая» толща) и баксанской свит [113]. По материалам сейсморазведки на участке погружения выступа прогнозируются ловушки углеводородов в периклинальной его части, антиклинальные и тектонически экранированные неантиклинальные ловушки, связанные с тектоническими экранированными зонами разуплотнения [188]. Прогнозные ресурсы Аргуданской нефтегазоносной зоны в пределах листа, подсчитанных методом геологической аналогии, составляют 4 370 тыс. т, глубина прогнозирования – до 4 500 м.

Урванская прогнозируемая нефтегазоносная площадь (1.1.6.1 Н,Гз) выделена по материалам сейсмических исследований, проведенных в 1995–2000 гг. На площади прогнозируются продуктивные горизонты по верхнеюрским и меловым коллекторам. Рекомендуются бурение одной поисковой скважины глубиной 3 600 м со вскрытием нижнемеловых отложений. Прогнозируемый ресурсный потенциал скважины по категории C_3 составляет 486 тыс. т [188].

Северо-Кавказский краевой нефтегазоносный район приурочен к Северо-Кавказской моноклинали, сложенной юрско-меловым комплексом пород, продуктивным в Терско-Каспийском нефтегазоносном бассейне. Ранее район считался неперспективным для поисков углеводородного сырья, поскольку структура вскрыта денудационными процессами, что исключает наличие закрытых форм залегания пластов [188]. По материалам более поздних исследований (региональное сейсмопрофилирование), гравиразведка, структурно-поисковое бурение и публикациям [138] в пределах зоны выявлен ряд проявлений нефти и газа. Установлено, что нефтегазоносность района может быть опосредованно связана с глубинной разломной тектоникой – выявленные в процессе сейсморазведочных работ и структурно-поискового бурения Куржун-Заюковская и Аргудан-Урухская нефтегазоносные площади (и ее фрагмент – Урванская

нефтегазоносная площадь) приурочены к зонам сочленения Срединного и Армовиро-Невинномысского разломов, Пшекиш-Тырныаузской шовной зоны и Армовиро-Невинномысского разлома, соответственно. На Куркужин-Заюковской площади из трещинно-кавернозных известняков баксанской свиты получены промышленные притоки газа (до 20 тыс. м³/сут), на Аргудан-Урухской площади нефтегазопроявления наблюдались из известняков иронской свиты. Между этими разломами в зоне сочленения Северо-Кавказской и Баксанской моноклиналей, по материалам региональных геолого-геофизических работ, в фундаменте фиксируется крутой уступ с амплитудой не менее 800 м. В осадочном чехле по верхнеюрско-нижнемеловым отложениям отображается флексурный изгиб с элементами тектонического срыва (Нальчикская флексура), а в вышележащих породах – гемиянтиклиналь. В зоне сопряжения фундамента и осадочного чехла, выраженной на временных разрезах [189] мощной зоной деструкций, можно ожидать разнообразные тектонически экранированные ловушки. Для описанной структуры характерно проявление повышенной битуминозности в известняках матламской, гандалбосской, баксанской, шагиртской и других свит, причем битумы иногда фиксируются в прожилках и кавернах, что свидетельствует о наложенности процесса битуминизации. Согласно публикациям [13] выходящие на дневную поверхность слои битумов могут закупоривать нефтяные ловушки. Применительно к нашим условиям, вышеперечисленные толщи пород могут рассматриваться как потенциальные нефтегазоносные резервуары, закупоренные битумной пробкой за счет потери летучих углеводородов поверхностной пленкой нефти. На площади нефтегазоносной зоны имеются и другие факторы потенциальной нефтегазоносности, в частности литологически экранированные антиклинальные складки типа Борсух-Юалинской и др.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

Баксанская угленосная площадь расположена в юго-западной части описываемой площади и охватывает выходы песчано-глинистых отложений Лабино-Малкинской СФцЗ. В структурном отношении площадь относится к Кестантинской грабен-синклинальной зоне. В геологическом строении площади принимают участие кристаллические сланцы позднего протерозоя, граниты верхнепалеозойского кубанского комплекса и трансгрессивного залегающие на них песчано-глинистые отложения нижней и средней юры. Угленосными являются отложения хумаринской свиты, в которой содержится от одного до 7 пластов угля. Мощность прослоев и пластов угля обычно невелика и варьирует от 0,05 до 1,5 м, причем изменение мощности происходит в пределах небольших интервалов. Наибольшие мощности и повышенная угленосность приурочена к понижениям протерозойского рельефа. По классификационным показателям угли района относятся к маркам газовых и жирных. Они характеризуются средней и повышенной зольностью, средней сернистостью, нешлакуемостью и могут использоваться как энергетическое сырье. На площади расположено одно месторождение и два проявления каменного угля.

Наиболее крупным объектом в районе является *Былымское месторождение* (Ш-1-14). Расположено в долине р. Баксан по ее притокам – рр. Кестанты и Гижгит. Гидрографической сетью, входящей в систему р. Баксан, месторождение разделено на 4 участка: Шильтракский, Кердиюкский, Гижгитский и Голугорденский, из них Гижгитский расположен за пределами описываемой площади, хотя угленосная площадь участка частично входит и в площадь листа. В структурном отношении месторождение приурочено к северному прогибу крупной антиклинальной складки. Падающие на северо-восток под углом 5–15° угленосная толща осложнена серией разломов с амплитудой 5–10 м, в связи с чем наиболее перспективные пласты сохранились в опущенных блоках. По петрографической классификации угли относятся к гелиолитам с примесью фюзелитов. По данным [232] качество углей следующее: W=1,7–2,2 %, A^c=8–26 %, V^r=28,9–34,7 %, S⁰⁶=0,5–2,4 %, Q^r=7 500 ккал/кг. Зола тугоплавкая, содержание кремния – 64 %, глинозема – 25 % и окиси железа – 13 %, угли нешлакующиеся, газовых и газовой-жирных марок. В качестве коллектора редких элементов изучались [232], однако повышенных содержания не установлено. Площадь месторождения составляет 8 км². Периодически, с 1934 по 1965 гг., на месторождении экспедицией Тырныаузского комбината проводились разведочные работы с проходкой тяжелых выработок и бурением скважин за этот же период добыто 0,5 млн т угля. По ряду причин геологического и экономического характера (невыдержанность параметров и состава пластов, их разобщенность, неблагоприятные горнотехнические условия, отсутствие потребителя и др.) месторождение законсервированно. Ориентировочные запасы месторождения составляют 10 млн т [156]. Шильтракский участок является основным на месторождении. Из семи угленосных пластов промышленное значение имеет один – Мощный,

характеризующийся колебаниями мощности от 0,5 до 1,2 м, угли которого относятся к полосчатым кларено-витренового типа. Содержание влаги (лабораторной) – 2–13 %, золы на воздушно-сухое топливо – 5–19,7 % и летучих на горючую массу – 26–33 %. Теплотворная способность на горючую массу – 7 500 ккал/кг. Объемный вес – 1,31 г/см³. В составе золы: SiO₂ – 5 % и Al₂O₃ – 25 %. Запасы участка по состоянию на 1 января 1964 г. по категории А+В составляют 313 тыс. т, по категории С₁ – 157 тыс. т, С₂ – 498 тыс. т. Кердюковский участок является непосредственным продолжением Шильтракского участка по падению. Здесь установлено три пласта углистого сланца и один пласт угля, параллелизуемый с рабочим пластом Шильтракского участка. Горными выработками пласт вскрыт и прослежен до 200 м по падению. Мощность пласта варьирует от 0,35 до 0,50 м. Запасы, подсчитанные Ростовским отделением Гипроместпрома (1960 г.) в 168 тыс. т, не утверждались и относятся к забалансовым.

Проявление Мистикам [156] расположено юго-восточнее Шильтракского участка в долине руч. Мистикам и считается продолжением Былымского месторождения на юго-восток. Представлено пластом мощностью 0,45–0,8 м, прослеженным на 40 м в приподнятом по разлому блоке и на 150 м – в опущенном. К северу пласт выклинивается, а на юге скрыт задерновкой. Не разведывался, запасы не подсчитывались.

Проявление Актонрак входит в Баксанскую угленосную площадь и расположено в долине р. Чегем, в 1,2 км севернее устья р. Кекташ [169]. Угленосной здесь является песчано-сланцевая пачка, залегающая на толще конгломератов. Выходы угля представлены пятью линзовидными пластами мощностью от 0,05 до 1,1 м, из них рабочим является один. Выходы угля находятся в своде антиклинали, осложненной многочисленными сбросами. Уголь каменный мягкий, зольный – 6,8 %, летучих – 26,7 %, золы – 12 % и серы – 2 %. Не разведывалось, использовалось для местных нужд, и было добыто около 2 000 т угля. В настоящее время проявление не используется.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Металлические ископаемые района представлены проявлениями и пунктами минерализации железа, меди, мышьяка и непромышленными россыпями золота.

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

На описываемой территории промышленных месторождений черных металлов не выявлено. Вместе с тем марганцевистые охры и псиломелан-пиролюзитовые прослои иногда отмечаются в отложениях майкопской серии. Имеется лишь одно проявление железа и многочисленные знаки железорудной минерализации в нижне-среднеюрских песчано-глинистых отложениях.

ЖЕЛЕЗО

На площади известно одно *рудопоявление железа Сары-Дюз* (IV-1-8) открыто и описано в 1957 г. [169], приурочено к средней части разреза джигиатской свиты, где в пачке переслаивания песчаников и аргиллитов залегают пласт красного оолитового известняка мощностью 0,7–0,8 м, прослеженный на 1 000 м. Падение моноклиналиное на северо-восток под углом 12–20°. Содержание железа – 40–57 %. Генетический тип хемогенно-осадочный, рудная формация – осадочная железорудная. Запасы не подсчитывались.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Подгруппа представлена незначительными по размерам, хотя и многочисленными пунктами минерализации и рудными точками меди и мышьяка.

МЕДЬ

На площади выявлено 9 пунктов минерализации меди, а также ее геохимические аномалии и шлиховые потоки. В целом, вся площадь выходов пород кристаллического фундамента может рассматриваться как поле рассеянной медной минерализации. Оруденение представлено рассеянной вкрапленностью и прожилками в тектонических зонах, кварцевых и кварц-карбонатных жилах и характеризуется простым минеральным составом (срр, та, ру, руг, редко – аг, мо),

низкими содержаниями и незначительными размерами. Все пункты минерализации относятся к гидротермальному генетическому типу и медно-свинцово-цинковой рудной формации (РФ). Ниже приведено описание наиболее характерных пунктов минерализации: Кирскам, Аманчат, Арткол-II, Ачал-Арты, Джунгусу, сведения об остальных содержатся в приложении 2.

Пункт минерализации Кирскам (IV-1-13) приурочен к кристаллическим сланцам кестантинского комплекса. Представлен серией разноориентированных кварцевых и кварц-карбонатных жил мощностью 0,2–0,3 м, протяженностью 2–5 м с вкрапленностью халькопирита и пирита [154].

Пункт минерализации Аманчат (IV-1-33) представлен тонкими прожилками и гнездами пирит-халькопиритового агрегата в кристаллических сланцах дуппукского комплекса [28].

Пункт минерализации Арткол-II (IV-1-37) представлен зоной окварцевания мощностью 1 м, протяженностью 4 м с прожилками халькопирита и пирита по кварцу. Вмещающие породы – сланцы и гнейсы дуппукского комплекса. Содержания: меди – 0,1 %, никеля – 0,1 %, хрома – 0,02 %, вольфрама – 0,02 %, серебра – 10 г/т, кобальта – 0,01 %, олова – 0,003 % [28].

Пункт минерализации Ачал-Арты (IV-1-32) представлен мелкой вкрапленностью халькопирита и налетами малахита в конгломератах гималдыкской свиты [28].

Пункт минерализации Джунгусу (IV-1-43) представлен рудным прожилком мощностью 2 см, протяженностью до 5 м. Основным рудным минералом является халькопирит, реже встречаются пирит, арсенопирит, самородный висмут, висмутин. Вмещающие породы – кристаллосланцы ктитебердинского комплекса [28].

МЫШЬЯК

На площади выявлено 1 рудопроявление и 2 пункта минерализации мышьяка: Гара-Кол-II, Гара-Кол-I и Кекташ, а также многочисленные геохимические и шлиховые потоки и ореолы мышьяка.

Рудопроявление Гара-Кол-II (IV-1-42) представлено кварцевой жилой мощностью 0,1 м и протяженностью 3 м в ортогнейсах дуппукского комплекса. В кварце отмечается неравномерная вкрапленность арсенопирита, галенита, пирита и, редко, халькопирита. Содержания по спектральному анализу: мышьяка – 0,1–1 %, свинца – 0,1–1 %, цинка – 0,01–0,1 %, меди – до 0,01 %, серебра – до 100 г/т. Относится к кварц-арсенопиритовой РФ. Практического интереса не представляет [169].

Пункт минерализации Гара-Кол-I (IV-1-41) представлен кварцевой жилой мощностью 1 м и протяженностью 50 м в гнейсах дуппукского комплекса. Висячем боку жилы вмещающие породы (до 4 м) подвергнуты интенсивному окварцеванию с вкрапленностью марказита. Встречаются и прожилки арсенопирита. По данным химического анализа содержание мышьяка – 0,07–0,13 %. Принадлежит к кварц-арсенопиритовой РФ. Практического интереса не представляет [149].

Пункт минерализации Кекташ (IV-1-35) приурочен к пласту крупнозернистого пористого песчаника гималдыкской свиты мощностью 2–2,5 м, в котором на отдельных участках отмечается редкая сеть тонких (2–3 мм) прожилков реальгара. По результатам спектрального анализа содержания мышьяка – более 1 %, сурьмы – 0,01 %, меди – 0,01 %, свинца – 0,001 %, серебра – 0,001 %. Относится к реальгар-аурипигментному формационному типу. Практического интереса не представляет [169].

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО

ЗОЛОТО КОРЕННОЕ

Коренных источников золота к настоящему времени на площади не установлено. Хотя во всех выделенных минерагенических зонах возможно выявление золотого оруденения. По аналогии с сопредельными территориями, золотое оруденение может ассоциировать: с гранитами уллукамского комплекса минерагенической зоны Главного хребта, с дайками гранит-порфиров Кубанского комплекса Бечасынской минерагенической зоны, с гипабиссальным гранит-сиенитовым кавминводским комплексом Центрально-Кавказской минерагенической зоны и с дайками, штоками риолитов Чегемской вулканической ассоциации Центрально-Кавказской минерагенической зоны. Вмещающими породами для него могут служить: протерозойские кристаллические сланцы, гнейсы и амфиболиты (кварц-золоторудная, золото-сульфидно-кварцевая и

кварц-сульфидная РФ); серпентиниты и серпентинизированные габбро нижнепалеозойского возраста в зонах лиственизации; конгломераты гималдыкской свиты (формация золотоносных конгломератов, содержания золота в которых близ устья р. Гижигит достигают 2 г/т); ниже-среднеюрские песчано-алевролитово-аргиллитовые отложения (золото-сульфидная, золото-сульфидно-кварцевая и золото-серебряная РФ); в целом, все породы Пшекиш-Тырныузской шовной зоны, независимо от их состава; образования Чегемской вулканической ассоциации, содержания золота в которых составляют от следов до 0,3 г/т [201].

Некоторые признаки золотого оруденения установлены лишь на скарново-датолитовом месторождении Золотой Курган, где в скарнах и скарнированных мергелях по результатам золотоспектрального анализа содержания золота составили от 0,006 до 0,6 г/т, в неизменных породах – от 0 до 0,06 г/т и в граносиенитах – от 0,006 до 0,06 г/т. Самородное золото на месторождении не обнаружено [201]. На месторождении целесообразно провести дополнительные поисковые специализированные работы. В последние годы Кабардино-Балкарской ГРЭ получены новые данные о золотоносности мезозойских толщ Северо-Кавказской моноклинали, в поле развития которых шлихогеохимическим опробованием выявлены аномалии золота в правобережье р. Баксан, напротив с. Заюково.

ЗОЛОТО РОССЫПНОЕ

По основным водотокам района – Малке, Баксану и Чегему – выявлены непромышленные россыпи золота, которые частично разведывались и эксплуатировались старательским способом в 1930–1940-х гг. По большинству средних и мелких рек, а также в карьерах песчано-гравийных смесей (ПГС) где обрабатываются аллювиальные отложения, установлено знаковое содержание золота (5–10 мг/м³).

В 1995–1996 гг. КБ ГРЭ с целью выяснения возможности попутной добычи россыпного золота были проведены работы на действующих карьерах ПГС. Исследования охватили предприятия в долинах крупнейших рек – Малка, Баксан, Чегем, Черек. Наиболее интересные результаты получены на Докшукинском месторождении ПГС, где содержания золота во фракции 5 мм составляет от первых миллиграмм до 687,5 мг/м³ (среднее из 14 анализов по данным лаборатории ЦНИГРИ – 164,2 мг/м³). Данные нуждаются в перепроверке, но заслуживают внимания (Аксаментов Е. В., 1997). Обоснование перспектив попутной добычи приведены в разделе «Закономерности размещения полезных ископаемых».

На рассматриваемой площади выделяются следующие россыпи золота: Малкинская, Баксанская, Чегемская, прогнозируемая Нижнемалкинская и прогнозируемая Нижнебаксанская.

Малкинская россыпь золота (П-1-3) открыта и частично разведана в 1934–1937 гг. [97], доизучалась в 1966–1968 гг. [201]. Она прослежена от ст. Старо-Павловской до с. Хабаз (за западной рамкой листа) на 60 км. Ширина днища долины от 1,5 до 2 км. Серия террас, сопутствующих долинной россыпи распространяется на высоту до 280 м. Мощность аллювия, заполняющими донную часть долины, равна 30–50 м. В россыпи выделяются русловая, долинная и террасовая части. Русловая россыпь прослежена шлиховым опробованием и, частично, разведочно-эксплуатационными работами при старательской отработке. Аллювий представлен валунно-галечными отложениями хорошей и средней окатанности, в верхней его части россыпи валунистость аллювия составляет 40–50 %, а в нижней – 20–30 %. Содержания золота в наиболее богатых участках россыпи достигает 170–1 000 мг/м³ и более, составляя в среднем 40–50 мг/м³. Долинная россыпь установлена отдельными линиями шурфов и скважин на участках с наиболее высокими содержаниями в русловой россыпи. Глубина залегания продуктивного слоя – от 8–10 до 12–15 м, золото приурочено к приплотиковой части, иногда концентрируется на ложных плотиках. Мощность золотоносного пласта – 0,8–1,0 м. Содержания золота выше, чем в русловой россыпи. Террасовая россыпь р. Малки установлена по единичным поисково-разведочным профилям в зрелой части долины. Мощность террас – 6–8 м; содержание золота – 115 мг/м³ на мощность 3–3,5 м. Характерной особенностью аллювия террасовых россыпей р. Малки является его карбонатная цементация. Золото россыпи р. Малки имеет пробность от 840 до 960, цвет золотисто-желтый, морфология – окатанные и уплотненные зерна размером от 0,25 до 2 мм. Прогнозные ресурсы россыпи категории Р₁ по наиболее продуктивному участку в районе с. Хабаз-Каменомостское составляют 0,2 т при среднем содержании 90 мг/м³ [201].

Нижнемалкинская прогнозируемая россыпь золота установлена в процессе ГДП-200 в 1998–2000 гг. и прослежена от восточной окраины ст. Солдатская до восточной рамки описываемой площади (Прохладный). Прослеженная протяженность – 12 км. Золото установлено по руслу реки (до 100 знаков на стандартную пробу 0,02 м³ 100–250 мг/м³) и первой–третьей надпойменным террасам (8–20 знаков на пробу до 50 мг/м³). Долинные части прогнозируемой россы-

пи шириной от 300 до 700 м не изучались. Валунистость руслового аллювия – до 20 %. Аллювий хорошо окатан, состоит из метаморфических и магматических пород Главного хребта (60 %), песчаников и эффузивов ниже-среднеюрского возраста (20 %) и эффузивов неоген-четвертичного возраста (до 15–20 %). Золото соломенно-желтого цвета, очень мелкое (до 0,3 мм) окатанное, иногда пластинчатой и веретенообразной формы. Прогнозные ресурсы россыпи, подсчитанные методом геологической аналогии по категории P_2 , составляют 7,8 т. Предполагается по ряду геологических признаков, что россыпь будет следовать восточнее г. Прохладный вплоть до устья р. Малки (12–15 км).

Баксанская россыпь золота (II-2-6) известна с 1930-х годов. Поисковыми и разведочно-эксплуатационными работами [150, 201] прослежена от устья р. Кестанты до восточных окраин с. Кызбурун 2-й. В 1930–1940-х годах некоторые участки россыпи (Гунделенский, Заюковский) эксплуатировались старательским способом. В строении россыпи выделяются русловый, долинный и террасовые участки. В пределах русловой россыпи разведочные работы и старательская отработка проводились преимущественно на участках речных кос и низких террас. Отрабатывались участки в районе с. Былым и с. Заюково. Конкретных сведений о результатах добычи и содержания золота не сохранилось. Позднее русловая россыпь изучалась группой ЦНИГРИ и поисково-ревизионными работами [201], в результате которых установлены границы россыпи, и выявлены некоторые закономерности распределения золота, содержания которого варьируют в широких пределах – от 2–5 до 1 037 мг/м³. Долинная россыпь выявлена и прослежена единичными буровыми линиями. Россыпь не обладает четко выраженным пластом золотоносных «песков» и показывает слабую золотоносность (10–20 мг/м³) по всей толще аллювия. В переуглубленных частях долины (предположительно, древних тальвегах реки Баксан), мощность «песков» достигает 12 м при содержаниях золота от 17 до 100 мг/м³. Имеющиеся данные позволяют предполагать существование в долинной россыпи участков с промышленными содержаниями. Террасовые россыпи золота установлены на низких террасах р. Баксан в районе с. Заюково и в устье р. Кестанты, где с 1934 по 1939 гг. с перерывами проводились разведочные работы и старательская добыча металла [240]. Поисково-ревизионными работами 1970–1971 гг. [201] установлена золотоносность аллювия террас 4-, 6-, 7–8-, 17-, 20-, 30–32-, 40–45-, 50-, 70- и 200-метровых уровней. Содержание золота варьирует от 2–5 до 656 мг/м³. В целом, в результате проведенных поисковых и разведочных работ на Баксанской россыпи выделен перспективный участок, расположенный на отрезке русла р. Баксан от устья притока р. Гунделен до истока протоки Неволька. Протяженность участка – 25 км. Среднее содержание золота в аллювии современного русла – 101 мг/м³, в аллювии первых надпойменных террас – до 200–6 000 мг/м³ на отдельных участках. Прогнозные ресурсы категории P_2 русловой россыпи в указанных пределах равны 0,94 т, россыпей низких террас – 2,2 т. По всей Баксанской россыпи запасы и прогнозные ресурсы не подсчитывались. Достоверных сведений о старательской добыче золота и разведанных запасах (в 1930-х и 1940-х гг.) не сохранились.

Прогнозируемая Нижнебаксанская россыпь золота установлена в процессе ГДП-200 в 1998–2000 гг. и прослежена на 7,5 км вверх по течению от восточной рамки листа К-38-II. По морфоструктурным особенностям относится к устьевым россыпям. Золото установлено как в русле, так и в первых надпойменных террасах, его содержание в русловой россыпи и пойме – до 100 мг/м³, в террасах – до 20 мг/м³. Золото очень мелкое – 0,2–0,4 мм, от 20 до 100 и более знаков на стандартную пробу (0,02 м³), окатанное, пластинчатой и веретенообразной формы. Прогнозные ресурсы по категории P_2 оценены методом геологической аналогии и составляют 3,5 т. Россыпь целесообразно проследить далее на восток, до устья р. Баксан. Рекомендуются поисково-оценочные работы масштаба 1 : 10 000.

Чегемская россыпь золота (III-2-10) известна с 1930-х гг. [135]. В 1970-х годах аллювий р. Чегем и ее притоков изучался при различных поисково-съёмочных и поисково-ревизионных работах [155, 162, 169, 201]. В результате золотоносность (2–10 мг/м³) р. Чегем установлена от устья р. Кекташ до восточных окраин с. Лечинка. Общая протяженность россыпи составляет 40 км, в ней выделяются русловая, долинная и террасовая части. Русловая россыпь имеет ширину от 20–50 м в горной части речной долины. В россыпи выделяются два участка с повышенными содержаниями золота – Актопракский и Лечинкайский.

Актопракский участок [28] прослежен от с. Актопрак, вниз по реке на 10 км. Разведывался и эксплуатировался старательским способом в 1930-х годах [135]. Валунистость аллювия – до 40–50 %. Содержания золота – 420–820 мг/м³ [135]. Мощность продуктивных «песков» – 0,8–2,0 м. Золото приурочено к плотиковой части. Иногда продуктивные «пески» перекрыты толщей слабозолотоносного аллювия мощностью до 2 м. Прогнозные ресурсы золота Актопракского участка, подсчитанные методом прямого расчета по категории P_2 [201], составляют 0,4 т при расчетных содержаниях 396 мг/м³. Протяженность россыпи – 10 км, ширина днища – 20 м,

средняя валунистость – 20–30 %.

Лечинкайский участок также разведывался с 1930-х годов. Прослежен на 10 км выше от восточной окраины с. Лечинка. Валунность отложений – 15–20 %. Нижняя граница россыпи не установлена. На глубине до 4,5 м содержания золота составляют 330–434 мг/м³. В целом, по россыпи содержания золота варьируют в пределах от 10 до 170 мг/м³. Долинная россыпь золота р. Чегем установлена отдельными линиями шурфов на участке вверх по течению от с. Лечинка на расстоянии 10 км [135]. Максимальная глубина шурфов – 24 м, плотик не вскрыт. Валунность аллювия – до 40 %, окатанность хорошая. Содержание золота низкие – от 2 до 15 мг/м³, редко – до 50 мг/м³. Террасовая россыпь золота установлена в 1930-х годах выше по течению от с. Лечинка [150]. В 1968–1971 гг. она изучалась при поисково-ревизионных работах [201], по результатам которых установлена золотоносность аллювия террас на 8-, 10–12-, 20-, 30–32- и 40-метровых уровнях. Нашими работами золото выявлено практически во всех выходах галечников, подстилающих туфоловые образования Нижнечегемского нагорья. Содержание золота в целом по террасам низкие, не более 40 мг/м³. Прогнозные ресурсы Лечинкайского участка, также оценены методом прямого расчета по категории P₂ [201] и составляют: по русловой россыпи – 0,625 т, по террасовой россыпи – 0,6 т; всего – 1,225 т. Валунность аллювия – 15–20 %. Террасовые россыпи частично карбонатизированы.

Перспективным для старательской отработки является Актотракский участок.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

СЕРА

Известен пункт минерализации серы Сары (IV-1-5), который представлен линзовидными скоплениями серы на площади нескольких квадратных метров в песчаниках свиты Сарыдюз [28, 149]. Запасы не подсчитывались, практического значения не имеет.

БОРАТЫ

Проявления бора генетически связаны с магматическими образованиями кавминводского комплекса. Известно одно малое месторождение бора – Золотой Курган.

Месторождение Золотой Курган (I-1-3) известно с 1934 г. Детальные поиски на месторождении были проведены в 1955 г. [28], разведочные работы – в 1964 г. [168]. Месторождение приурочено к кровле граносиенитового массива, представляющего собой сложный слепой шток с двумя выступами (сателлитами) – «Главным куполом» и «Южным бугром». Обнажаются лишь частично граносиениты последнего. Вмещающие породы – известняки заюковской свиты и мергели эльбурганской свиты. Месторождение представлено пятью рудными телами, располагающимися вдоль южного склона горы в седловине между двумя указанными выступами. Рудные тела имеют форму пластообразных залежей с раздувами и пережимами и контролируются тектоническими нарушениями в толще осадочных пород. Четыре из рудных тел слепые, а одно (рудное тело № 1), являющееся наиболее крупным, выходит на дневную поверхность. Промышленными являются рудные тела № 1 и 2.

Рудное тело № 1 представлено гранато-датолитовыми, датолитовыми и пироксен-датолитовыми скарнами и приурочено к межформационному тектоническому нарушению, по которому контактируют верхнемеловые и палеогеновые породы. Тело прослежено по простиранию на 1000 м, мощность его – от 1,1 до 22,7 м, по падению оно прослежено на 200 м. С поверхности рудное тело представляет собой сложную по форме линзообразную скарновую залежь, согласную с залеганием вмещающих ее мергелей. Аз. пад. от 20–30 до 60–70° \angle 70. Средняя мощность скарнов – 2–2,5 м. Содержание борного ангидрита в руде колеблется от 0,3 до 13,15 %.

Рудное тело № 2 залегает в известняках заюковской свиты. На поверхность не выходит и прослежено горными выработками по простиранию на 350 м и на глубину 100–140 м. Ограничено крутопадающим тектоническим нарушением. В центральной части мощность рудного тела достигает 25 м, на флангах оно выклинивается. Содержание борного ангидрита в руде колеблется от 0,70 до 12 %.

Минеральный состав рудных тел: гранат, кордиерит, силлиманит, хлорит, пироксен, датолит, волластонит, актинолит, тремолит, эпидот, везувиан, клиноцоизит, магнетит, пирротин, галенит, сфалерит, пирит, халькопирит и др. Прослеженная протяженность остальных рудных тел – от 260 до 300 м. Среднее содержание борного ангидрида по месторождению – 4 %. Разве-

данные по состоянию на 1 января 1965 г. запасы составляют 109 тыс. т, в том числе по промышленным категориям А+В – 90,9 тыс. т.

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

ГЛИНЫ ОГНЕУПОРНЫЕ

Известно одно месторождение и три проявления огнеупорных глин: Шильтракское месторождение и проявления Чегемское, Кардиюкское-I и Актопракское-I.

Шильтракское месторождение (IV-1-11) огнеупорных глин открыто в 1946 г. [265]. Приурочено к угленосным песчано-глинистым отложениям хумаринской свиты. Глины (от двух до четырех пластов) приурочены к зальбандам пластов каменного угля и характеризуются мощностью от 0,3 до 3–4 м. Пласты прослежены по простиранию до 1 км. Выделяются темные уплотненные глины, слоистые аргиллиты и рыхлые глинистые разности. Огнеупорность глин до 1 620 °С. Месторождение детально не разведывалось. Ориентировочные запасы – 3,6 млн т.

Чегемское проявление огнеупорных глин (IV-1-21) известно с 1940-х годов. В отложениях джорской свиты – пласт аргиллита мощностью от 0,5–0,7 до 2 м. Огнеупорность – 1 700°. Изучено слабо, запасы не подсчитывались.

Кардиюкское-I проявление огнеупорных глин (IV-1-23) разведано в 1953 г. ЮО «Геолстромтреста». В отложениях хумаринской свиты, в подошве и кровле угольного пласта (мощность 0,4–0,7 м) – слои серых глинистых сланцев мощностью 1–2 м. Пригодны в качестве огнеупоров. Огнеупорность – 1 650–1 700°. Слабо изучены, запасы не подсчитывались.

Актопракское-I проявление огнеупорных глин (IV-1-28) открыто в 1946 г. [265]. В угленосных отложениях хумаринской свиты, в подошве и кровле угольного пласта – прослой серых глинистых сланцев. Глины жирные. Мощность прослоев – от 0,3 до 4 м. Огнеупорность – от 1 680 до 1 700°. Прослежены на 1 км. Запасы не подсчитывались.

Практическое использование огнеупорных глин вышеуказанных проявлений невелико из-за сложных горнотехнических условий эксплуатации.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МАГМАТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ

ЭФФУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ

Эффузивные породы Чегемской вулканической ассоциации используются в качестве пильного камня, бута, легкого заполнителя, тепло- и кислотоупорного сырья. Лавы и игнимбриты могут быть использованы в качестве сырья для каменного литья, стеклопластика, минеральной ваты и др. Известно одно *месторождение Шаухна* (IV-2-10).

ПЕРЛИТЫ

Известно 8 месторождений перлитов: Бедык-Су-I, -II, Хакаюко, Аргаюко, Нальчикское, Куркужинское, Кабадашха и Кенженское.

Месторождение Бедык-Су-I (III-1-18) эксплуатируется с 1946 г. Разведано в 1955 г. Баксанской ГРП тр. «Севкавцветметразведка», в 1960 г. доразведан участок месторождения на левом борту р. Бедык-Су [257]. В 1981 г. доразведывалось [252]. Представлено линзообразным телом протяженностью до 500 м, шириной 300 м, мощностью до 46 м, сложенным уплотненной пеплово-пемзовой смесью с включениями обломков туфов и пеплового песка. Характеризуется однородным строением. Объемный вес – 1,14–1,37 г/м³, удельный вес – 2,42–2,53 г/м³. Химический состав сырья (в %): SiO₂ – 59,18–64,07, Al₂O₃ – 10,86–19, Fe₂O₃ – 0,64–1,08, FeO – 0,91–3,58, CaO – 5,61–10,91, MgO – 1,31–1,66, K₂O – 2,19–4,04. Материал пригоден для изготовления пепло-блоков марки «75», а так же как активная минеральная добавка. Горнотехнические условия благоприятные. Месторождение эксплуатируется карьерным способом с 1967 г. Запасы сырья утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 2 от 22.06.1957 г. и протокол № 6 от 18.05.1962 г.) по кат. А+В+С₁ – 911 тыс. м³, по кат. С₂ – 469 тыс. м³. На 01.01.1982 г. запасы сырья по кат. А+В+С₁ – 705 тыс. м³, по кат. С₂ – 469 тыс. м³. Добыто по кат. А+В+С – 13 тыс. м³.

Хакаюкское месторождение перлитов (III-2-20) известно с 1962 г. Детально разведано в 1971–1972 гг. [232] и в 1973–1976 гг. КБ КГЭ (Правобережный участок). Месторождение представлено линзовидной залежью туфогенно-обсидиановых гравелитов и песков, представляю-

щих собой перлитовое сырье. Полезная толща вытянута в северо-восточном направлении и прослеживается на 2 км, ширина ее – 160–150 м, мощность – 16–20 м. В составе гравелитов находятся плохо окатанные обломки серых липаритов, туфов, черного и коричневого обсидиана, реже – перлита. Порода слабо сцементирована глинистым материалом с мельчайшими частицами вулканического стекла. Лучшие результаты на вспучивание дают фракции 1 мм, а суммарное содержание их в горной массе достигает 43,5 %. Ориентировочные запасы гравелитов на 01.03.1976 г. составляют по категориям: В – 163 тыс. м³, С₁ – 646 тыс. м³, С₂ – 222 тыс. м³. Месторождение является резервным.

Кенженское месторождение пеплов (IV-3-1) разведывалось в 1929 г. СК отделом Геолкома, в 1953 г. ЮО «Геолстромтреста», в 1959 г. [179] – доразведка с подсчетом запасов. Месторождение представлено вулканогенной толщей, залегающей на размытой поверхности галечников и конгломератов акчагыл-апшерона. В основании толщи лежит слой пуммицита мощностью 1,8–2,5 м, выше – вулканический пепел с максимальной мощностью 43 м. Толща пепла представляет собой вытянутую и наклонную на северо-восток линзообразную залежь, выклинивающуюся во всех направлениях. Протяженность залежи с северо-востока на юго-запад – 1 116 м, ширина – от 67 до 115–120 м. Пепел и пуммицит сложены твердыми продуктами вулканических извержений, близким к кислым лавам типа липаритов. Вскрыша представлена почвенно-растительным слоем, суглинками и пеплом. Мощность ее – 0–17,5 м. Химический состав (в %): SiO₂ – 70–74, Al₂O₃ – 11,5–13,5, Fe₂O₃ – 0,8–4,49, SO₃ – 0,22, CaO – 0,38–13,5, MgO – 0,22–2,03. Объемный вес пеплов – 1 010–1 236 кг/м³, удельный вес – 2,3–2,60 т/м³. Содержание органических примесей в пределах нормы. Объемный вес пеплов-блоков – 1 293–1 360 кг/м³. Блоки расценивают как сплошные, т. к. объем пустой – 13,6 %, т. е. менее 15 %, по ГОСТу 6133-75. Сырье может использоваться как материал для изготовления стеновых блоков, как добавка для стекольной промышленности, а также для засыпки чердачных перекрытий. Из смеси 75 % пеплопемзы, 25 % цемента, извести и воды получают стеновые блоки марки «35». Запасы пеплов утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 24 от 31.10.1959 г.) по категориям: А – 10 039 тыс. м³, В – 1 902 тыс. м³, С₁ – 2 941 тыс. м³. Запасы на 01.01.1982 г. по категории А+В+С₁ – 1 327 тыс. м³. В настоящее время месторождение не эксплуатируется и нуждается в доразведке.

Нальчикское месторождение пемзы и пепла (IV-3-2) известно с 1909 г. [207]. Первые разведочные работы проведены в 1928–1930-х гг. В 1941–1947 гг. описывалось [28]. В 1961 г. один из участков месторождения доразведывался (уч. Гужейба). Полезная толща представлена пластовым телом уплотненной смеси вулканического пепла и пемзы. Мощность толщи – от 6,5 до 15 м. Содержание пемзы в толще достигает 20 %. Полезная толща сильно окремнена; вниз по разрезу степень окремнения уменьшается, и она приобретает мелкопористое строение. Состав (в %): SiO₂ – 64,3–79,1, Al₂O₃+Mn₂O₃ – 9,9–14,7, Fe₂O₃ – 0,3–2,1, CaO – 0,6–2,7, MgO – 0–0,55. Запасы сырья, в целом, по месторождению (Протокол № 25 РКЗ от 25.11.1948 г.) составляют 481 тыс. м³. По результатам доразведки 1961 г. запасы сырья участка Гужейба по категории С₁ составили: пемзы – 24 тыс. м³, пепла – 180 тыс. м³. Пемза и пепел пригодны для строительных работ в качестве легкого заполнителя и для изготовления стеновых блоков.

Куркужинское месторождение вулканических пеплов (II-2-7) открыто в 1980 г. КБ ГРЭ, опойсковано в 1980–1981 гг. и детально разведано в 1986 г. [126]. Представлено пластовой залежью рыхловатых розово-серых зернистых пеплов. Разведанная протяженность залежи – 600 м, ширина – 420 м, мощность варьирует от 15 до 46 м (средняя – 35 м). Мощность вскрыши – от 2 до 14 м. Сырье отвечает требованиям ГОСТ 9797-83 и ГОСТ 22263-76 в качестве наполнителей для легких бетонов. Запасы утверждены по категории А+В+С₁ в количестве 7 137,19 тыс. м³ (Протокол № 12 ТКЗ от 03.09.1986 г.). Месторождение эксплуатируется.

ТУФЫ

Известно шесть месторождений туфов, два из которых активно разрабатываются, а одно (Казганчийское) подготовлено к эксплуатации.

Куркужинское месторождение туфов (II-1-5) известно с 1930-х годов. В 1957 г. на месторождении проведены поисково-разведочные работы ЮО «Геолстромтреста», в 1968 г. детально разведано той же организацией. Месторождение представлено покровным субпластовым телом мощностью от 30 до 60 м. Туфы розовато-серые плотные. Химический состав (в %): SiO₂ – 73,41, TiO₂ – 0, Al₂O₃ – 11,57, Fe₂O₃ – 1,08, FeO – 0,98, MnO – 0,18, CaO – 1,86, Na₂O+K₂O – 0,25, H₂O – 0,25, SO₃ – 0,02. Туфы средней крепости, хорошо поддаются распиловке. Объемный вес – 14–16 г/м³, удельный вес – 2,42–2,50 г/м³, пористость – 35–43 %, временное сопротивление сжатию в сухом состоянии 40–70 кг/м², временное сопротивление сжатию после во-

донасыщения – 35–75 кг/м², коэффициент морозостойкости – 0,78–1,44, могут быть использованы в качестве пильных стеновых блоков марок «35», «50», «75», «100». Выход блоков – 70 %. Отходы могут быть использованы в качестве легкого заполнителя. Запасы туфов по состоянию на 01.01.1972 г. по категории А+В+С – 1 883 тыс. м³, в том числе по категории А+В – 766 тыс. м³. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные. Месторождение не эксплуатируется.

Заюковское месторождение туфов (III-1-1) известно давно. Изучалось в 1958 г. [256]. Детально разведано в 1964–1966 гг. [271]. Месторождение находится в юго-восточной части Заюковского туфового массива. Представлено пластообразной залежью, в составе которой выделяются три горизонта. Нижний и верхний сложены туфами мощностью, соответственно, 50 и 72 м, средний – туфолавами мощностью 95 м. Мощность полезной толщи от 60 до 100 м. Вскрышные породы представлены суглинками и выветрелыми туфами мощностью от 1 до 5 м, в среднем – 4 м. Туфы кислые с содержанием (в %): SiO₂ – от 70 до 75, Al₂O₃ – 12,9–14,61, TiO₂ – 0,22–0,25, F₂O₃ – 1,6–1,9, CaO – 1,55–1,75, MgO – 0,57–1,67, SO₃ – 0,0–0,24, Na₂O – 2,9–3,1, K₂O – 4,3–5,2. Физико-механические свойства туфов: объемный вес – 1,5–1,9 г/м³, удельный вес – 2,32–2,55 г/м³, водопоглощение – 7,4–18,8 %, пористость – 30–45 %, коэффициент размягчения – 0,6–0,83, временное сопротивление сжатию – 57–610 кг/см², морозостойкие. Выход блоков – 83,4 %, обладают хорошими пильными свойствами. Пригодны для получения пильного камня марок «75»–«300» (ГОСТ 4001-77). Туфы обладают способностью вспучиваться, коэффициент вспучивания – 1,84–3,2, объемный насыпной вес вспученного песка – 384–754 кг/м³. Отходы от пиления туфов, а также рыхлые разности туфов могут быть использованы в качестве активных добавок к вяжущим и для производства стеклопластиков и стеклоглыбы. Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы туфов в качестве сырья для получения пильного камня утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 6 от 18.07.1966 г.) по категориям А+В+С₁ – 15 002 тыс. м³, в т. ч. по категории А+В – 5 797 тыс. м³. На 01.01.1982 г. запасы туфов по категориям А+В+С₁ составили 14,2 тыс. м³. Среднегодовая добыча пильного камня составляет 70–100 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется с 1967 г. Перспективные ресурсы месторождения могут обеспечить любую потребность.

Заюковское-I месторождение туфов (III-2-4) детально разведано в 1957 г. ЮО «Геолстромтреста». Месторождение представлено плотными розовыми туфолавами, состоящими из вулканического стекла с призмовидными включениями пемзы (до 10–15 %). Общая мощность толщи достигает 400 м. Разведаны туфы на глубину 15–20 м. Вскрышные породы представлены четвертичными суглинками мощностью от 4 до 8 м и делювиальными свалами туфов мощностью 0,5–6,5 м. Физико-механические свойства туфов: объемный вес – 1,7–19 г/м³; удельный вес – 2,41–2,49 г/см³; пористость – 20,4–34,5 %; водопоглощение – 8–13,7 %; временное сопротивление сжатию – 169–310 кг/м². Туфолавы пригодны в качестве сырья для изготовления пильного стенового камня (ГОСТ 4001-71) и бутового камня. Запасы сырья утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 4 от 04.11.1958 г.). По состоянию на 01.01.1982 г. запасы сырья по категориям А+В+С₁ составляют 512 тыс. т. Месторождение не эксплуатируется, является резервным.

Месторождение Лечинкая облицовочных туфов (III-2-12) опробовано в 1978–1981 г. КБ КГЭ [211]. Представлено туфами розового и серого цвета, залегающими в виде покрова. Мощность его до 50 м. Химический состав туфов (в %): SiO₂ – 64,35, Al₂O₃+Fe₂O₃+MnO – 1,27, CaO – 2,6, MgO – 1,2, K₂O – 9,4. Физико-механические свойства: удельный вес – 2,6–2,62 г/см², объемный вес – 1,94–2,04 г/см³, прочность при сжатии в воздушно сухом состоянии – 199–327 кг/см², в водонасыщенном – 123–246 кг/см², морозостойкость – «Мрз-25», пористость – 22,14–25,38 %, водопоглощение – 7,3–8,99 %, истираемость – 0,2–0,92 г/см². Марка камня по СНИП 1-В.8-62 – «300»–«400». Туфы легко поддаются пилению, шлифуются. Горнотехнические условия благоприятны для отработки открытым способом. Прогнозные ресурсы составляют 25 млн м³. Месторождение детально разведано в 1985 г. (Рыбалко Г. Т., 1985, ТГФ КБР) и эксплуатируется. Запасы утверждены для невыветрелых туфов и туфов затронутых выветриванием по категории А+В+С в количестве 5 717 тыс. м³ (Протокол № 9775 ТКЗ СССР от 26.07.1985 г.)

Каменское месторождение туфов (III-2-14) известно с 1909 г. [207]. Разведывалось в 1929 г. Севкавгорнпромом, в 1941 и 1956–1957 гг. – ЮО «Геолстромтреста» и в 1959–1960 гг. – КБ КГЭ [234]. Месторождение в целом представлено мощной толщей (более 130 м) эффузивных пород, залегающих на галечных отложениях акагальского возраста. На месторождении выделяется два участка: участок № 1 г. Козлинка и участок № 2 г. Длинная. Участок № 1 г. Козлинка представлен толщей эффузивных пород, разделяющейся на три горизонта. Нижний горизонт – слабосцементированный пепло-пемзовый материал мощностью от 4,5 до 28,5 м; средний – туфы и туфолавы мощностью от 75 до 100 м; верхний – туфы с большим количеством

кусковатой пемзы мощностью от 20 до 38 м. Полезной толщей является средний горизонт прочных туфов и туфолав. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и глинами с обломками туфов и известняков. Общая мощность их от 1–2 до 18–20 м. Химический состав туфов участка № 1 (в %): SiO_2 – 74–77,5, Al_2O_3 – 11–11,7, Fe_2O_3 – 0,74–2,0, CaO – 0,5–1,7, MgO – 1,1–2,9, SO_3 – 0,08–0,23. Объемный вес – 1,1–1,6 г/см³, удельный вес – 2,3–2,43 г/см³, пористость – 21,5–40,0 %, водопоглощение – 8,3–25 %, временное сопротивление сжатию – 25–211 кг/см², коэффициент размягчения – 0,44–1,08, морозостойкость низкая, коэффициент трещиноватости – 0,39. Туфы пригодны для производства пильного камня, отвечающего требованиям ГОСТ 4001-77 для марок «35», «50», «75» и «100» (за исключением морозостойкости). Запасы участка на 01.01.1982 г. по категориям А+В+С₁ составляют 13 526 тыс. м³. Участок разрабатывается, проектная мощность – 70 тыс. м³/год. Участок № 2 г. Длинная представлен вулканической толщей, сложенной (снизу вверх) вулканическими песками мощностью 1,0–4,5 м, слабосцементированными туфами мощностью 2–80 м, туфолавами мощностью 45–60 м и плотными вулканическими туфами мощностью 10–70 м. Полезной толщей является верхний горизонт туфов средней мощностью 50 м. Вскрышные породы представлены растительным слоем мощностью до 0,5 м, глинами (0,7–12 м) и слабосцементированными туфами (15–12 м). Средняя мощность вскрыши – 3,5 м. Химический состав (в %): SiO_2 – 72,7–76,2, Al_2O_3 – 12,6–16,3, Fe_2O_3 – 1,2–1,9, CaO – 0,5–2,1, MgO – 0,8–2,5, SO_3 – 0,09–0,15; удельный вес – 2,3–2,4,5 г/см³, объемный вес – 1,6–1,9 г/см³, пористость – 17–42,3%; водопоглощение – 8,4–33,8 %; временное сопротивление сжатию – 31–391 кг/см², коэффициент размягчения – 0,7–1,17, морозостойкость – не морозостойкий. Туфы и туфолавы участка пригодны для производства бутового камня. Запасы туфов участка № 2 на бутовый камень утверждены на 01.01.1982 г. по категориям А+В+С₁ – 9 553 тыс. м³. Обеспеченность балансовыми запасами – 99 лет.

Казганчийское месторождение туфов (IV-1-1) открыто и изучено КБ КГЭ в 1990–1993 гг. [122]. Представлено пластообразной залежью розовых и розово-серых туфов дацитового состава. Мощность туфов – от 50 до 100 м. В пределах проектируемого карьера (2 млн м³ горной массы) месторождение разведано на глубину 50 м. Мощность вскрыши (средняя) – 2,25 м. Туфы удовлетворяют требованиям ГОСТ 9479-89 для пильного камня марки «449». Выход блоков – 33,7 %. Выход стандартных плит толщиной 30 мм из 1 м³ блоков составляет 16,2 м². Отходы пригодны для изготовления щебня и отсева для легкого бетона марки «М-250». По месторождению утверждены запасы по категориям: А – 693,3 тыс. м³, В – 1 128,5 тыс. м³, С₂ – 16 469 тыс. м³ (Протокол № 13 ТКЗСК РГЦ от 07.04.1994 г.) [122].

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

Месторождения карбонатного сырья располагаются в горной части описываемой площади, в пределах распространения карбонатных отложений верхней юры и мела в долинах рек Малка, Баксан, Чегем и Черек. Представлены известняками, мергелями, доломитами. Известны также проявления известковых туфов. На площади известно 5 месторождений известняков, 3 месторождения доломитов, 3 месторождение мергелей, 1 месторождение известковых туфов. Запасы и прогнозные ресурсы сырья могут обеспечить любую потребность.

ИЗВЕСТНЯК

Сармаковское месторождение (II-1-1) детально разведано в 1956 г. ЮО «Геолстромтреста» [95]. Месторождение сложено известняками и мергелями кампанского яруса (зольская свита). Мощность пластов известняков колеблется от 0,2 до 0,5 м, мергелей – 1–5 см. Известняки белые плотные крепкие. Мергели зеленовато-серые. Средняя мощность полезной толщи – 13 м. Вскрыша представлена почвенно-растительным слоем мощностью до 0,4 м. Известняки содержат (в %): CaCO_3 – 95, MgCO – 2,5, глинистых частиц – от 1,84 до 3,57, нерастворимого остатка – 3,11. Объемный вес – 2,38 г/см³, предел прочности – 425–640 кг/см². Известняки пригодны для производства воздушной строительной извести первого сорта, магнезиальной, быстрогазящейся, высокоэкзотермической. Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки месторождения. Соотношение мощности вскрыши и полезной толщи 1:30. Запасы утверждены техсоветом ЮО «Геолстромтреста» (Протокол № 44 от 25.11.1956 г.). Запасы по состоянию на 01.01.1972 г. по кат. В+С₁ – 741 тыс. т, в т. ч. по кат. В – 229 тыс. т. Месторождение не эксплуатируется.

Бурункольское месторождение известняка (III-1-8) впервые упоминается в работе [207]. В 1941 г. разведано СКГУ. Сложено верхней пачкой пелитоморфных известняков баксанской

свиты, прослеживаемой на 1,5 км. Мощность пачки – 30–40 м. Пригодны для изготовления высококачественной строительной извести первого сорта, выработки карбида кальция и в качестве флюса. Прогнозные ресурсы месторождения – 1 400 млн т, фактически не ограничены. Месторождение законсервированно.

Заюковское месторождение известняка (III-2-5) известно с 1940 г. [28]. Впервые разведано в 1956–1957 гг. ЮО «Геолстромтреста», в 1960 г. доразведано КБ КГЭ [258]. Месторождение представлено толщей мелоподобных известняков заюковской свиты, прослеживающейся на поверхности на 4 км, имеющей северо-восточное падение под углом 10–12°. Видимая мощность полезной толщи – 150–180 м. Мощность вскрыши – до 3 м. Известняки белые, светло-серые толстоплитчатые крепкие, местами – тонкими прослоями зеленоватых мергелей. Химический состав (в %): CaO – 54,14, MgO – 0,28, SiO₂ – 1,92, As – 0,0006, P – 0,018, H₂O – 0,25, нерастворимый остаток – 2,28. Физико-механические свойства: объемный вес – 1,84–2,09 г/см³, водопоглощение – 11–17 %, предел прочности при сжатии в сухом состоянии – 78–186 кг/м², коэффициент размягчения – выше 0,7, известняки не морозостойкие. Пригодны для получения быстрогасящиеся, высокоэкзотермической, воздушной строительной извести (согласно ГОСТ 9179-77). В цементном производстве известняки могут быть использованы как основной компонент. В качестве добавки следует использовать глины Заюковского месторождения. Состав смеси: известняк – 76,2 %, глина – 23,7 %, огарок – 0,93 %, дает клинкер высокого качества. При последующей обработке клинкера с добавлением различных дозировок гипса получается быстротвердеющий цемент марки «600». Месторождение эксплуатируется с 1958 г. Горнотехнические условия благоприятны для открытой отработки. Вскрышные породы практически отсутствуют. Запасы известняков для строительной извести утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 32 от 20.12.1961 г.) по категориям А+В – 5,9 млн т. На 01.01.1981 г. они составили А+В – 5 894 тыс. т.

Белореченское (Нальчикское) месторождение известняков (IV-3-9) детально разведано в 1954 г. ЮО «Геолстромтреста» [28]. Месторождение сложено известняками верхнемелового возраста (заюковская свита), представленными слоями мощностью от 0,1–0,15 до 0,5–0,6 м, разделенными тонкими прослойками мергелистых глин. Мощность толщи – до 110 м, разведанная мощность – 78–80 м. Вскрышные породы – делювиальные суглинки и выветрелые известняки мощностью 5–7 м. Известняки белого цвета крепкие трещиноватые, содержащие CaCO₃ – от 91,72 до 98,66 %, MgCO₃ – от 0,52 до 1,74 %, глинистых составляющих – 2 %. Объемный вес – 2,31–2,48 г/см³, прочность на сжатие – от 659 до 1 894 кг/см². Сырье пригодно для производства воздушной быстрогасящейся и высокоэкзотермической строительной извести 1 сорта (согласно ГОСТ 9179-77). Месторождение разрабатывалось с 1929 по 1963 г. артелями местрома. В 1969 г. передано тресту Каббалнипромстрой. Проектная годовая производительность карьера – 40 тыс. т. Запасы сырья утверждены ТКЗ при СКГУ (Протокол № 34 от 14.07.1955 г.). Балансовые запасы по состоянию на 01.01.1972 г. по кат. А+В+С₁ – 9 743 тыс. т, в т. ч. по кат. А+В – 7 032 тыс. т. Увеличение запасов возможно за счет разведки прилегающих площадей.

Кенженское (Нальчикское-II) месторождение известняков (IV-3-4) известно с 1930-х годов [28]. Разведывалось одновременно с Верхне-Кенженским месторождением цементных мергелей в 1937 г. Орджоникидзевским отделением Госгортехнадзора. Доразведывалось в 1971–1972 гг. [177] и 1974 г. ЮКГЭ «Росгеолнерудразведка». Месторождение сложено карбонатными породами верхнего мела (заюковская свита), представленными известняками и мергелями с тонкими пропластками глин. Продуктивной толщей является пачка известняков, состоящая из 5 слоев. Разведанная мощность пачки – 20 м. Вскрыша составляет 3,6–3,9 м и представлена почвенно-растительным слоем и делювием. Химический состав (в %): CaCO₃ – 89–93,3, CaO – 49,52–52,87, MgO – 0,13–0,9, SO₃ – 0,17–0,46, SiO₂ – 4,1–5,68, Al₂O₃ – 1,33–2,39, Fe₂O₃ – 0,7–0,96. Силикатный модуль – 1,6. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для открытой разработки месторождения. Запасы утверждены ТКЗ (Протокол № 20 от 29.03.1938 г.) и НТС ЮКГЭ (Протокол № 34 от 29.02.1974 г.). На 01.01.1982 г. они составляют по кат. А+В+С₁ – 3 133 тыс. т. Прирост запасов возможен как за счет увеличения как площади месторождения, так и глубины отработки.

ДОЛОМИТ

На площади листа известно 3 месторождения доломитов, которые приурочены к пластам доломитов верхнеюрско-нижнемелового комплекса пород.

Гунделенское месторождение доломитов (III-1-7) впервые описано в 1957 г. [169]. Приурочено к отложениям нижнемеловой баксанской свиты, сложенной известняками с прослоями

доломитов. Полезной толщей являются пачки доломитов и доломитизированные разности известняков. Мощность толщи – 35 м, прослеженная протяженность – 1 500 м. Сырье относится ко второму классу металлургических доломитов.

Баксанское-II месторождение доломитов (III-1-11) впервые описано в 1957 г. [169]. Приурочено к доломитово-мергельной толще матламской свиты. Представлено толщей доломитизированных известняков и чистых доломитов мощностью 45 м, прослеженной на 200 м. Технологические испытания не проводились. Отнесено ко II классу металлургических доломитов. Запасы не подсчитывались.

Чегемское месторождение доломитов (IV-1-14) изучено мало и выделено по результатам опробования карбонатных пород по р. Чегему [28]. Представлено двумя пачками доломитов в отложениях иронской свиты. Мощность нижней пачки – 37 м, верхней – 10 м. Горнотехнические условия неблагоприятны из-за сложного рельефа местности. Запасы не подсчитывались. Сырье пригодно в качестве металлургического сырья I категории.

МЕРГЕЛЬ

На площади расположено 1 эксплуатируемое (Верхне-Кенженское) и 2 не эксплуатируемых месторождения мергелей. Они приурочены к отложениям маастрихского яруса верхнего мела и датского яруса нижнего палеогена. Для них характерна выдержанность химического состава и мощностей отдельных горизонтов на значительных расстояниях. Мергели используются в качестве сырья для цементной промышленности.

Верхне-Кенженское месторождение мергелей (IV-3-3) впервые описано [207], разведывалось в 1930–1934 гг. СКГУ и в 1937–1938 гг. Геолмаркштрестом. В 1964 г. ЮО «Геолстромтреста» были обобщены основные материалы по разведке 1937–1938 гг., и проведено дополнительное опробование и подсчет запасов. Месторождение представлено чередованием слоев глин, мергелей и известняков. Полезная толща представлена пачкой мергелей мощностью 11,6 м. Толща подстилается горизонтом известняков, на которых лежит пачка мергелей «романчиков» и мергелей «натуралов». Вскрыша – слой известняка мощностью от 2 до 9 м. Химический состав мергеля (в %): SiO_2 – 11,92–12,43, Al_2O_3 – 2,99–3,31, Fe_2O_3 – 31,79–2,51, CaO – 43,6–44,78, MgO – 0,34–0,96, SO_3 – 2,04–2,33, п.п.п. – 35,01–36,32; основной модуль – 2,29–2,55; силикатный модуль – 2,04–2,33; глинистый модуль – 1,19–2,13; коэффициент насыщения – 1,04–1,1. Сырье пригодно для производства портландцемента марки «300» при условии составления искусственной смеси. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 20 от 06.10.1948 г.). Запасы по состоянию на 01.01.1982 г. по категориям А+В – 2 111 тыс. т. Среднегодовая добыча составляет около 4 т сырья.

Шалушкинское месторождение мергелей (IV-2-1) впервые описано в 1930 г. Позже изучалось [155]. Не разведывалось. Представлено пачкой мергелей мощностью около 9 м. В основании залегают зеленовато-серые сгустковые мергели, переслаивающиеся с зелеными оскольчатыми мергелями. Мощность их около 3 м. Химический состав (в %): SiO_2 – 0,48, Al_2O_3 – 0,60, MgO – 0,61, CaO – 47,49, п.п.п. – 39,13; нерастворимый остаток – 10,23. Содержание карбоната кальция – 84,80 %. Выше следуют зеленые мергели, переслаивающиеся с коричневыми и белыми мергелями общей мощностью около 3,5 м. Содержание карбоната в них – от 76,40 до 85,36 %. Верхняя пачка мергелей мощностью 2,7 м представлена светло-серыми разностями, переслаивающимися с очень тонкими прослоями зеленовато-серых мергелей. Содержание CaCO_3 в них составляет 89,70 %. Довольно широкие вариации содержаний карбонатов в мергелях и отсутствие участков, удобных для открытой разработки месторождения являются факторами, снижающими его перспективы проявления.

Практический интерес в качестве сырья для цементной промышленности могут представлять отложения белоглинской свиты среднего палеогена. Средний состав этих мергелей характеризуется следующими показателями (в %): SiO_2 – 29,36, Al_2O_3 – 8,95, Fe_2O_3 – 4,29, CaO – 29,59, MgO – 1,29, SO_3 – 1,12, п.п.п. – 24,79, H_2O – 2,40. В сочетании с известняками маастрихского яруса они могут являться качественным сырьем для цементного производства. Горнотехнические условия благоприятны. Мергели белоглинской свиты характеризуются выдержанным химическим составом и выдержанной мощностью продуктивной толщи (до 130 м). К ним приурочены и другие месторождения цементного мергельного сырья – *Нальчикское* (IV-3-6) в районе с. Хасанья и *Уллу-Мисхох-Су* в районе пос. Белая Речка. Месторождения не разведывались и запасы не подсчитывались.

ТУФ ИЗВЕСТКОВЫЙ

На площади известно одно месторождение (Юцкое).

Месторождение туфов известковых Юца (I-1-1) детально разведано в 1958–1960 гг. [130]. Представлено пластообразной залежью протяженностью 1 200 м при ширине от 300 до 600 м, вытянутой в широтном направлении. Толща травертинов залегает почти горизонтально и полого под углом 5–15° с падением на северо-запад, повторяя, в основном, неровности палеорельефа. Мощность толщи колеблется от 2,3 до 34,2 м. Травертиновая толща налегает на древние делювиальные образования, породы палеогена и, лишь иногда, на меловые образования. По возрасту травертины относятся к позднечетвертичным отложениям. Запасы по категориям A_2+B+C_1 составляют 9 157 тыс. т. Сырье пригодно в качестве пильного камня и для минеральной подкормки животных. Месторождение не эксплуатируется ввиду потенциальной техногенной угрозы курортам КМВ.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

На площади листа выявлено 21 месторождение кирпично-черепичного сырья и 2 керамзитового. Все они расположены в хорошо освоенных районах, 8 из них эксплуатируется в настоящее время и, кроме того, по 6 дополнительно подсчитаны промышленные запасы. Генезис глин и суглинков преимущественно делювиально-лессовидно-элювиальный (d,L,e_p||-H), а в предгорной части – делювиально-лессовый (d,L||-H). Для получения керамзитового гравия используют глины майкопской серии палеогена.

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ, ЧЕРЕПИЧНЫЕ И ГОНЧАРНЫЕ

Псынодахское месторождение кирпично-черепичных суглинков (I-1-6) опойсковано в 1959 г. КБ КГЭ. Приурочено к покровным суглинкам второй надпойменной террасы р. Золка. Суглинки залегают пластообразно, мощность их – 12–13 м, мощность вскрыши – 0,38 м. Глины относятся к легкоплавким. Содержат включения кварца и известняков (0,07–3,8 %). Гранулометрический состав (%): глины – 26,2, тяжелые суглинки – 73,8. Число пластичности – 15,17–23,11. Воздушная усадка – 10 %, водопоглощение – 15,0 %. Предел прочности при сжатии – 137–298 кг/см². По морозостойкости образцы выдерживают 15 циклов замораживания и оттаивания. Сырье пригодно для производства кирпича марок «75», «100» (согласно ГОСТ 530-80). Авторские запасы – 13,7 млн м³. Горнотехнические условия благоприятны для карьерной обработки. До 1967 г. месторождение эксплуатировалось, в настоящее время – законсервировано.

Зольское месторождение кирпично-черепичных суглинков (I-2-7) детально разведано в 1970 г. ЮКГЭ треста «Росгеолнерудразведка». Месторождение приурочено к покровным суглинкам второй надпойменной левобережной террасы р. Мокрая Золка. Мощность толщи – 7,2–8,3 м, мощность вскрыши – 0,6–1,0 м. Залегают пластообразно. Суглинки желтовато-серые умеренно пластичные однородные с редкими и мелкими включениями карбонатов. Химический состав (в %): Al₂O₃+TiO₂ – 12,74–13,17, Fe₂O₃+FeO – 4,92–5,14, CaO – 9,33–9,48, Mg – 1,84–2,06, SO₃ – 0,09–0,12, п. п. п. – 12,52–13,56. Число пластичности – 10,9–14,9, по механическому составу – дисперсные (содержание фракции менее 0,001 мм – 28,5–40,05 %), по виду включений относятся к группе с карбонатными включениями, по отношению к сушке – к высокочувствительным. По результатам полужавовских испытаний суглинки с добавлением 3 % угля пригодны для производства глиняного пустотелого кирпича полусухого прессования, отвечающего требованиям ГОСТ 530-80 для марок «100» и «125». Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны. Запасы суглинков утверждены ТКЗ (Протокол № 5 от 30.06.1971 г.) по кат. A+B+C₁ в количестве 703 тыс. м³. Состояние запасов не изменилось.

Кубинское месторождение кирпично-черепичных суглинков (I-2-9) детально разведано в 1956 г. [96]. Представлено толщей тяжелых суглинков, перекрывающих вторую надпойменную правобережную террасу р. Малки. Мощность полезной толщи – 12–18 м, залегание пластовое. Суглинки пригодны для производства кирпича и черепицы. Авторские запасы по кат. A+B составляют 614 тыс. т.

Псыхурейское месторождение кирпичных глин (I-3-5) опойсковано в 1959 г. КБ КГЭ. Месторождение приурочено к толще суглинков, перекрывающих третью надпойменную левобережную террасу р. Малки. Средняя мощность суглинков – 10,2 м, мощность вскрыши – 0,1–1,0 м. Суглинки относятся к легкоплавким, по степени пластичности относятся ко II классу (число пластичности – 7,6–14,8). Суглинки пригодны для производства кирпича марок «100» и «150» согласно ГОСТ 530-80. Горнотехнические условия благоприятны. Авторские запасы по

категории составляют 17,7 млн т.

Баксанское месторождение кирпичных суглинков (II-3-3) выявлено и детально разведано в 1954 г. Ростовским Геолстромтрестом без утверждения запасов. Доразведывалось в 1958 г. [254] и в 1982 г. [227]. Месторождение расположено на третьей надпойменной террасе р. Баксан. Мощность толщи суглинков – от 15 до 20 м, мощность вскрыши – 0,6 м. В суглинках встречаются карбонатные включения размером до 25 мм. По составу суглинки относятся к тяжелым (глинистых частиц – от 20,41 до 29,41 %) и средним (глинистых частиц – от 15 до 19,28 %), по пластичности – к I и II классам. Химический состав (в %): SiO₂ – 54,52–64,43, Al₂O₃ – 16,16–19,59, Fe₂O₃ – 4,74–5,66, SO₃ – 0,81–1,71, MgO – 0,1–1,11, CaO – 2,89–10,66, CO₂ – 1,38–6,24. Суглинки пригодны для производства глинистого кирпича марки «100», удовлетворяющего требованиям ГОСТ 530-80. Месторождение обрабатывается карьером. Запасы на 01.01.1985 г. (Протокол № 7 ТКЗ) по кат. А+В+С₁ – 1 695 тыс. м³. Обеспеченность запасов на 34 года.

Карагачское месторождение кирпичных суглинков (II-4-6) известно и эксплуатируется с давних времен. Разведывалось в 1968–1969 гг. институтом «Колхозпроект», в 1970 г. доразведано в КБ КГЭ. Месторождение приурочено к третьей надпойменной террасе р. Малки и представлено однородными желто-бурыми суглинками карбонатизированными. В верхней части разреза они легкие, в нижней – тяжелые. Для легких суглинков число пластичности – 7,1–9,6, для тяжелых – 9,6–15,0. Средняя мощность полезной толщи – 7,2 м. Химический состав (в %): SiO₂ – 51,08–56,97, Al₂O₃ – 12,08–14,13, TiO₂ – 0,69–0,92, Fe₂O₃ – 4,44–5,19, CaO – 7,35–11,8, MgO – 1,93–2,39, K₂O – 2,04–2,5, Na₂O – 1,24–1,54. Сырье относится к группе кислых и полукислых с высоким содержанием красящих окислов. Водопоглощение – 15,01–17,91 %, общая усадка – 5,0–6,25 %, предел прочности при сжатии – 91 кг/м² при изгибе 49 кг/см². Суглинки пригодны для изготовления кирпича марок «75» и «100» методом пластического формования. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 6 от 29.07.1971 г.) по кат. А+В+С₁ – 1 949 тыс. т. На 01.01.2000 г. запасы не изменились.

Солдатское месторождение кирпичных суглинков (II-4-7) детально разведано в 1955 г. ЮО «Геолстромтреста» [154]. Полезная толща представлена лёссовидными суглинками желто-бурого цвета с карбонатными включениями и гравийно-галечными отложениями. Мощность ее колеблется от 5,2 до 15,2 м. Вскрыша не превышает 0,3 м. По степени засоренности относятся к сырью с низкой и средней степенью засоренности (0–3,3 %). Число пластичности – 6,4–13,5. Химический состав (в %): SiO₂ – 53,4–58,0, Al₂O₃ – 16,5–19,59, Fe₂O₃ – 4,9–6,6, CaO – 6,3–9,1, Mg – 1,9–2,8, Na₂O+K₂O – 2,4–4,0, SO₃ – 0,1–2,2, п. п. п. – 8,7–10,7. По результатам полужаводских испытаний суглинки пригодны для производства кирпича марки «100» (ГОСТ 530-80) при условии добавки 10 % шлака, марки «125» – при условии добавки 15 % песка и керамических блоков марки «100» (ГОСТ 6328-80). Запасы суглинков утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 7 от 28.03.1956 г.). По состоянию на 01.01.2000 г. запасы не изменились, месторождение не эксплуатируется.

Прохладенское-I месторождение кирпичных суглинков (II-4-9) разведывалось в 1969 г. [247], в 1975 г. [107] и 1979 г. [251]. Представлено толщей суглинков мощностью 15,1–2,0 м, подстилаемых песками верхнечетвертичного возраста. Мощность вскрыши – 0,4 м. Суглинки бурые комковатые с включениями мелких обломков гипса, ракушки и песка (до 1 %). Химический состав (в %): SiO₂ – 54,1–58,9, Al₂O₃+TiO₂ – 13,4–15,7, Fe₂O₃ – 5,3–6,3, CaO – 5,3–8,9, MgO – 0,7–2,6, BO₃ – 0,1–1,7, п.п.п. – 7,4–12,0. Лабораторные и полужаводские испытания показали, что суглинки грубодисперсные, умеренно пластичные со средней и малой чувствительностью к сушке, с низким и средним содержанием включений. Пригодны для получения обыкновенного глиняного кирпича пластического формования марок «100», «150», «200», отвечающего требованиям ГОСТа 530-80. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 3 от 03.03.1970 г.) в качестве сырья для производства кирпича глиняного обыкновенного пластического формования (ГОСТ 530-54) с естественной сушкой сырца марки «100» и марки «150» с искусственной сушкой. По состоянию на 01.01.1982 г. запасы составили по кат. А+В+С₁ – 2,4 млн т, С₂ – 1,4 млн т.

Алтудское месторождение суглинков (II-4-14) впервые опойсковано в 1962 г. КБ КГЭ, детально разведано той же организацией в 1970–1971 гг. Месторождение приурочено к толще суглинков, залегающей на первой надпойменной террасе р. Черная речка. Мощность суглинков – 3–9,5 м, средняя по месторождению – 7,6 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и гумусированным суглинком мощностью 0,54 м. В суглинках выделяется 5 слоев. Суглинки характеризуются умеренной пластичностью (число пластичности – 7–14,7 %). По содержанию крупнозернистых включений суглинки относятся к группе со средним содержанием (2,86 %) гипсовых и карбонатных включений. Химический состав суглинков (в

%) : SiO_2 – 44,1–57,12, Al_2O_3 – 9,02–12,77, TiO_2 – 0,59–0,70, F_2O_3 – 3,87–5,18, CaO – 8,01–15,95, MgO – 1,63–2,63, SO_3 – 0,2–10,5, п. п. п. – 8,8–17,0. По керамическим свойствам суглинки характеризуются хорошей формовочной способностью, низкой чувствительностью к сушке, небольшой воздушной усадкой. По огнеупорности они легкоплавкие, неспекающиеся. Пригодны для изготовления обыкновенного кирпича пластического формования марок «75»–«100» без вакуумирования и «150» с вакуумированием. Транспортные и горнотехнические условия благоприятные. Запасы суглинков утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 4 от 09.03.1972 г.) по кат. А – 291 тыс. м³, В – 276 тыс. м³, С₁ – 998 тыс. м³. По состоянию на 01.01.1982 г. запасы по кат. А+В+С₁ составляют 1 565 тыс. м³. На 01.01.2000 г. запасы не изменились, месторождение не эксплуатируется.

Кызбурунское месторождение кирпичных суглинков (Ш-2-16) детально разведано в 1953 г. ЮО «Геолстромтреста» и доразведано в 1977 г. КБ КГЭ. Месторождение представлено пластообразной залежью делювиально-лессово-эоловых суглинков мощностью 15,8 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,5 м. Суглинки легкие пылеватые с редкими включениями гипса, слюды и карбонатных солей. Химический состав (в %): SiO_2 – 54,36–64,43, Fe_2O_3 – 5,94–7,36, $\text{Al}_2\text{O}_3+\text{FeO}_2$ – 14,01–18,07, CaO – 2,4–9,74, MgO – 1,43–2,12, SO_3 – 0,02–2,12. Суглинки относятся к группе низкодисперсного глинистого сырья. Содержание фракции менее 0,001 мм – 20,15–28,6 %. Число пластичности – 7–15. По содержанию крупнозернистых включений суглинки относятся к низкозасоренным и частично засоренным. Суглинки пригодны в качестве сырья для производства обыкновенного глиняного кирпича марок «75»–«100» (ГОСТ 530-80) методом пластического прессования с искусственной сушкой сырья при добавке 12 % опилок и 2 % угля. Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 11 от 29.06.1977 г.) по кат. А+В+С₁ – 3 814 тыс. м³. Среднегодовая добыча сырья составляет около 43 тыс. м³.

Заюковское месторождение суглинков (Ш-2-18) изучено поисково-разведочными работами в 1958 г. КБ КГЭ. Месторождение сложено делювиально-лессовыми суглинками желтыми слабо песчанистыми мощностью от 5 до 12 м (средняя – 8,8 м.). По механическому составу относятся к тяжелым пылеватым разностям (34,54–65,59 %). По пластичности относятся ко II и I классу. Химический состав суглинков (в %): SiO_2 – 57,40–61,90, Al_2O_3 – 15,42–65,59, SO_3 – 0,21–0,14, CaO – 6,07–10,09, MgO – 0,87–1,08, CO_2 – 3,27–6,08. По физико-механическим свойствам суглинки относятся к категории легкоплавких. На основе лабораторных испытаний установлено, что суглинки пригодны для использования в качестве сырья для изготовления кирпича методом пластического прессования марки «100» по ГОСТ 530-80. Глины могут также использоваться в качестве добавки при получении цемента из известняков Заюковского месторождения. Горнотехнические условия благоприятны для открытой обработки. Запасы суглинков по категории С₁ – 683 тыс. м³. Месторождение использовалось в военные и послевоенные годы, в настоящее время законсервировано.

Хакаюкское месторождение кирпичных суглинков (Ш-2-19) опойсковано в 1958 г. КБ КГЭ. Представлено пластовым телом делювиально-лессовых суглинков мощностью от 5 м и более. Площадь месторождения – 2 км². Механический состав: глинистых частиц – 13,6–22,67 %, пылеватых – 40,87–57,40 %, песчаных – 29,01–41,0 %. Химический состав (в %): SiO_2 – 63,48–67,85, Al_2O_3 – 16,33–19,87, Fe_2O_3 – 3,94–4,82, SO_3 – 0,08–0,17, MgO – 0,24–1,08, CaO – 1,57–5,09, CO_2 – 0,34–2,75; п. п. п. – 5,36–7,82. По пластичности суглинки относятся к I классу с числом пластичности 16,0–16,5. Суглинки легкоплавкие пригодные для производства кирпича марки «100» (ГОСТ 530-80). Запасы по кат. С₂ – 16 млн т. Не эксплуатируется.

Нижнечегемское месторождение кирпичных суглинков (Ш-2-21) детально разведано в 1957 г. ЮО «Геолстромтреста». Приурочено ко второй надпойменной террасе р. Чегем. Представлено делювиальными суглинками темно-коричневого и светло-серого цвета мощностью от 0,5 до 7,0 м. Вскрыша представлена растительным слоем мощностью 0,3 м. Суглинки однородные с известковистыми стяжениями размером 20–30 мм. Редко встречаются валуны. Химический состав (в %): SiO_2 – 60,39–67,16, Fe_2O_3 – 4,35–4,89, Al_2O_3 – 12,13–15,10, CaO – 3,3–8,15, MgO – 1,86–2,59, SO_3 – 0,9–0,44, CO_3 – 1,55–6,19; п. п. п. – 5,4–9,3. Содержание в суглинках глинистой фракции – 10,9–24,93 %, пылеватых частиц – 28,4–58,8 %, песчаных – 27–58,0 %. По степени пластичности относятся ко II классу. Пригодны в качестве сырья для производства кирпича марки «75» методом пластического формования при естественной сушке. Для производства черепицы сырье не件годно. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для отработки открытым способом. Запасы суглинков утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 7 от 21.03.1958 г.) по кат. А – 50 тыс. м³, В – 126 тыс. м³, С₁ – 99 тыс. м³. На 01.01.2000 г. запасы не изменились. Месторождение не эксплуатируется.

Кишпекское месторождение суглинков (Ш-3-3) изучено поисково-разведочными работами

в 1958 г. Представлено толщей суглинков мощностью 3 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,3 м. Технологические испытания сырья не проводились. Месторождение эксплуатируется кустарным способом с 1958 г. Заводом выпускается обыкновенный кирпич удовлетворительного качества. Запасы не подсчитывались.

Шалушкинское месторождение (III-3-8) кирпично-черепичных суглинков разведано в 1953 г. ЮО «Геолстромтреста» [170]. Представлено пластовой делювиально-лессово-эоловой залежью суглинков мощностью от 5,7 до 10,4 м, средняя – 7,9 м. Мощность вскрышных пород – 0,2–0,3 м. Продуктивный пласт состоит из трех слоев. По гранулометрическому составу суглинки двух нижних слоев близки между собой. Содержание глинистых частиц в них – от 17 до 22,7 %, пылеватых – 54,6–75,2 %, песчаных – от 6,5–15 %, пластичность I и II класса. Верхний слой мощностью 1,0 м сложен более пластичными суглинками, близкими по свойствам к глинам. Химический состав суглинков (в %): SiO_2 – 58,04–74,68, Al_2O_3 – 10,58–13,95, Fe_2O_3 – 4,84–8,65, CaO – 1,8–8,1, MgO – 1,15–2,28, SO_3 – 0,08–0,26. Суглинки месторождения с добавкой 10–15 % опилок, песка или пепла пригодны для получения полнотелого кирпича марки «150» (ГОСТ 530-80), дырчатого кирпича марки «100» (ГОСТ 6316-80), пустотелых блоков марки «75» (ГОСТ 6328-80) и плоской ленточной черепицы. Запасы суглинков утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 49 от 30.12.1959 г.). По состоянию на 01.01.2001 г. запасы по кат. А+В+С₁ – 4 068 тыс. м³ (Протокол № 10). Месторождение эксплуатируется с 1929 г. Разведанные запасы удовлетворяют потребности в сырье на 70 лет.

Нартановское-I месторождение кирпичных глин (III-3-9) детально разведано в 1958 г. ЮО «Геолстромтреста». Приурочено к третьей надпойменной террасе р. Нальчик и представлено пластообразным телом делювиально-лессово-элювиальных суглинков мощностью 10 м. Перспективная площадь месторождения – 60 га. Сырье пригодно для изготовления обычного кирпича марки «100». Авторские запасы: по категории А – 525 тыс. м³, В – 723 тыс. м³, С₁ – 575 тыс. м³, С₂ – 3 007 тыс. м³. Запасы не утверждались, месторождение не эксплуатируется.

Урванское месторождение кирпичных суглинков (III-3-11) детально разведано в 1953 г. ЮО «Геолстромтреста» [171]. Представлено толщей суглинков мощностью 15,4 м. Вскрыша – почвенный слой мощностью 0,3–0,6 м. Гранулометрический состав (в %): >0,5 мм – 6,9–17,0; 0,05–0,005 мм – 64,1–73,0; <0,005 мм – 18,4–27,2. По степени засоренности природными включениями относится к сырью с низким содержанием включений. Число пластичности – 10,1–17,2. Химический состав суглинков (в %): SiO_2 – 54–60,2, Al_2O_3 – 14,4–16,2, Fe_2O_3 – 4,3–6,7, CaO – 6,1–9,2, MgO – 1,7–2,2, $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ – 1,4–3,5, SO_3 – 0–0,4,8, п. п. п. – 7,5–11,7. По результатам лабораторных и полужавоцких испытаний суглинки пригодны для изготовления (ГОСТ 530-80) полнотелого кирпича марки «125» с добавлением 10 % опилок, дырчатого кирпича марки «100» без отошающих добавок, керамических блоков марки «75». Горнотехнические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом. Запасы суглинков утверждены ТКЗ при СКГУ (Протокол № 17 от 30.04.1954 г.). По состоянию на 01.01.2001 г. Запасы составляют: по кат. А+В+С₁ – 1 688 тыс. м³, в том числе по кат. А+В – 723 тыс. м³. Перспективы прироста запасов имеются. Месторождение является резервным.

Былымское месторождение кирпичных глин (IV-1-44) разведано 1948 г. [131]. Представлено пластом делювиальных суглинков на террасе р. Баксан мощностью 2,3–5 м. Пригодны для производства обыкновенного кирпича марки «100». Запасы на 01.01.1965 г. по кат. А+С₁ – 414 тыс. м³. Эксплуатируется с 1948 г.

Вольно-Аульское-I месторождение кирпичных глин (IV-3-17) разведано в 1937 г. ЮО «Геолстромтреста» и доразведано в 1962 г. [264]. Полезная толща представлена тяжелыми делювиально-лессовыми суглинками коричневого цвета мощностью более 50 м, залегающими на террасе р. Нальчик. Разведаны на глубину 18 м. Химический состав (в %): SiO_2 – 47,8–61,0, Al_2O_3 – 13,6–18,3, Fe_2O_3 – 5,3–8,3, CaO – 2,9–13,3, MgO – 1,8–2,5, SO_3 – 0,1–0,5; п. п. п. – 5,7–14,5. По содержанию глинозема они могут быть отнесены к полуокислым со значительным содержанием окислов железа и кальция. Суглинки относятся к умеренно и среднепластичным. Огнеупорность – 1 140–1 190°. Прочность на сжатие при изгибе – от 135 до 250 кг/см². Водопоглощение – 11,2–20,3 %. На основании лабораторных, полужавоцких и заводских испытаний установлено, что сырье пригодно для производства канализационных труб с добавлением каолина 20–30 %, удовлетворяющим ГОСТ 6141-76. Горнотехнические условия благоприятные для разработки открытым способом. Вскрыша – 0,3–2,0 м. Разведанные запасы месторождения утверждены в ТКЗ СКГУ (Протокол № 29 от 12.1963 г.) по кат. А+В+С₁ – 1 436 тыс. м³. Прирост запасов возможен к югу от разведанной площади и на глубину. При проектной производительности карьера 35 тыс. т в год разведанными запасами предприятие обеспечено на 30–35 лет. Эксплуатировалось до 1950 г. В 1980 г. месторождение снято с баланса, так как расположено в курортной зоне г. Нальчика.

Аргуданское-1 месторождение кирпичных глин (IV-4-10) изучено в 1963 г. КБ КГЭ. Представлено толщей суглинков мощностью от 3 до 7 м по составу и цвету разделяющейся на два слоя. Нижний представлен плотными желто-коричневыми налипающими суглинками с прослоями (0,2–0,6 м) песка мощностью от 2 до 6,7 м. Верхний слой более темный гумусированный с большим количеством известковых включений. Мощность – до 1 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,4–0,6 м. Суглинки легкоплавкие (1 100–1 400°). По пластичности относятся ко II классу (число пластичности – от 11 до 15). Химический состав (в %): SiO₂ – 53,7–58,6, Al₂O₃ – 12,7–14,4, Fe₂O₃ – 4,3–5,6, TiO₂ – 0,5–0,7, CaO – 7,69–9,6, MgO – 2,07–2,9, п. п. п. – 9,4–11,7. Сырье пригодно для кирпичного производства. Горнотехнические условия отработки месторождения благоприятные. Авторские запасы категории С₂ – 16 млн м³. Месторождение не эксплуатируется.

Месторождение кирпичных глин Старый Черек (IV-4-11) детально разведано в 1954 г. [124]. Представлено буровато-серыми и бурыми делювиально-лессово-эоловыми суглинками. Мощность толщи – до 5 м. Мощность вскрыши – 0,3–0,5 м. Сырье пригодно для изготовления обыкновенного кирпича марки «150» по ГОСТ 530-80. Авторские запасы сырья по категории В – 132 тыс. м³. Эксплуатируется с 1958 г., перспективы прироста запасов имеются.

ГЛИНЫ КЕРАМЗИТОВЫЕ

На площади выявлено 2 месторождения керамзитовых глин – Кызбурунское и Аушигерское.

Кызбурунское месторождение керамзитовых глин (III-2-6) разведывалось в 1962 г. и 1976–1978 гг. КБ КГЭ [159]. Полезная толща представлена аргиллитовидными глинами майкопской серии, подразделяющимися на три толщи: нижнюю песчано-глинистую мощностью от 26 до 70 м, среднюю глинистую мощностью от 18 до 110 м, и верхнюю песчано-глинистую мощностью от 11 до 38 м. Полезная толща разведана на глубину до 134 м. В подсчет запасов вошла толща мощностью от 36,0 до 115 м (в среднем – 76,4 м). Мощность вскрышных пород – от 0,7 до 18 м, средняя – 7,15 м. По минералогическому составу глинистые породы являются, в основном, бейделлитовыми. Химический состав (в %): SiO₂ – 51,4–59,2, Al₂O₃ – 18,4–22,9, Fe₂O₃ – 7,3–15,2, CaO – 0,4–1,8, MgO – 1,06–2,25; п. п. п. – 8,6–10,7. Органические примеси – 0,14–0,69 %, естественная влажность – 10,8–18,5 %; удельный вес – 2,34–2,4 г/см³, объемный вес – 1,29–2,3 г/см³, водопоглощение – 14–24,5 %; огнеупорность – 1 280–1 460°, интервал размягчения – 150–300°. Результатами технологических и полужавовских испытаний установлено, что глины пригодны для получения керамзита марок «350» и «400», удовлетворяющих требованиям ГОСТ 9759-80. Горнотехнические и гидрогеологические условно благоприятны для разработки месторождения открытым способом. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 23 от 28.12.1963 г.). По состоянию на 01.01.2001 г. запасы категорий А+В+С₁ составляют 33 285 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется с 1978 г.

Аушигерское месторождение керамзитовых глин (IV-3-12) известно с 1973 г. [215]. Поисково-разведочные работы проведены в 1976–1978 гг. КБ КГЭ. Представлено пластом выветрелых глин в отложениях майкопской серии. Мощность – от 6 до 20 м. Средний химический состав (в %): SiO₂ – 57,42, Al₂O₃ – 17,43, TiO₂ – 0,82, Fe₂O₃ – 6,85, CaO – 1,23, MgO – 1,96, K₂O – 2,63, Na₂O – 0,93, SO₃ – 3,67; п. п. п. – 6,91. Гранулометрический состав (в %): 0,5–0,25 мм – 0,9; 0,25–0,1 мм – 2,03; 0,1–0,05 мм – 16,9; 0,05–0,01 мм – 10,2; 0,01–0,005 мм – 15,4; 0,005–0,001 мм – 20,7; <0,001 мм – 24,7. Глины легкоплавкие неспекающиеся. Естественная влажность глин – 14–25,2 %; объемный вес – 1,6–2,2 г/м³; число пластичности – 16,47. Пригодны для производства керамзитового гравия марок «200»–«350» класса А согласно ГОСТ 9739-80. Авторские запасы глин по категории С₁ – 2,2 млн м³. На 01.01.2001 г. запасы не изменились. Для месторождения рекомендована детальная разведка при условии согласия землепользователя на отвод земельного участка под детальную разведку.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

На площади разведано 12 месторождений песчано-гравийного материала и 4 месторождений строительного песка. Из них эксплуатируется 7 песчано-гравийных и 3 месторождения песка. Все они представляют собой залежи песчано-гравийных пород в четвертичных аллювиальных отложениях. Практически на каждом месторождении возможен прирост запасов за счет разведки флангов и более глубоких горизонтов.

ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЙ МАТЕРИАЛ

Кировское месторождение (I-2-8) открыто в 1982 г. [222], детально разведано в 1983–1984 гг. Полезная толща представлена хорошо выдержанной залежью. Разведана по длине на 5 200 м, по ширине – на 3 500 м. Мощность – 18,3 м. Мощность вскрыши – от 1 до 2,5 м. Материал пригоден в качестве наполнителя для бетона и щебня марки «Др-12» (ГОСТ 10260-82). Авторские запасы по кат. А+В+С₁ – 90 013 тыс. м³, по кат. С₂ – 97 920 тыс. м³. Не эксплуатируется.

Малкинское месторождение (I-2-10) открыто в 1957 г. [28] детально разведано в 1970–1972 гг. Ставропольской ГРЭ. Месторождение представлено верхнечетвертичными песчано-гравийными отложениями левобережной террасы долины р. Малки. Залежь имеет пластообразную форму разведанной мощностью от 4,4 до 15,3 м (средняя – 11,9 м). Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,6 м. Согласно физико-механическим испытаниям, выполненным ЦЛ СКГУ, песчано-гравийная смесь состоит из 30,67 % валунов, 48,7 % гравия и 20,57 % песка (по весу). По гранулометрическому составу гравий представлен (в % по весу): фракцией >70 мм – 18,33; 40–70 мм – 23,13; 20–40 мм – 27,56; 10–20 мм – 18,62; 5–10 мм – 12,35. По истираемости гравий имеет марки «И-45» и «И-30», по сопротивлению на копре ПМУ – «75», по дробимости при сжатии в цилиндре – «Др-8», «Др-12», по морозостойкости – «Мрз-25». Щебень, полученный из валунов, по гранулометрическому составу представлен (в весовых %): фракцией >40 мм – 0,26; 20–40 мм – 41,14; 10–20 мм – 32,14; 5–10 мм – 11,71; 3–5 мм – 6,93; <3 мм – 7,89. Содержание игловатых и лещадных зерен – 8,62 %, илистых, глинистых и пылеватых частиц – 1,31 %; объемный насыпной вес – 150 кг/м³; содержание слабых и выветрелых зерен – 3,28 %. По истираемости щебень имеет марки «И-30», «И-45», «И-55», по сопротивлению, удару, по дробимости – «Др-8», «Др-12», «Др-16», по морозостойкости – «Мрз-25». Зерновой состав песка (в %): фракций >2,5 мм – 12,42; 1,25–2,5 мм – 7,04; 0,63–1,25 мм – 17,98; 0,315–0,63 мм – 26,40; 0,14–0,315 мм – 16,60; <0,14 мм – 19,57; полный остаток на сите 0,63 мм составляет 37,43 %, содержание илистых, глинистых и пылеватых частиц – 8,67 %, слюды – 0,19 %. Из вышеприведенных данных видно, что зерновой состав гравия не отвечает требованиям ГОСТ 8268-74 и требует фракционирования. Песчано-гравийная смесь месторождения используется в качестве сырья для производства заполнителей в тяжелые бетоны. Запасы песчано-гравийной смеси утверждены ТКЗ (Протокол № 21 от 29.09.1972 г.) по кат. А+В+С₁ – 7 322,8 тыс. м³. По состоянию балансов на 01.01.2000 г. запасы по кат. А+В+С₁ составляют 1 085,5 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется.

Зольское месторождение (I-3-4) детально разведано в 1961 г., в 1963–1966 гг. [129] и в 1972 г. Ростовским филиалом «Гипротранспуть». Месторождение представлено верхнечетвертичными галечниками древнего русла р. Малки, перекрытыми суглинками и супесями более молодого возраста. Мощность полезной толщи по забою действующего карьера составляет 13,1–15,5 м. Мощность покровных пород находится в пределах 1–2 м. Полезная толща состоит из валунов (фракция >10 мм – 21 %), гравия (фракция 10–0 мм – 46 %), песка (фракция 1,1–3,35 мм – 31 %). Содержание игловатых и лещадных зерен находится в пределах 13–57 %, пылеватых частиц – 0,12–2,6 %. Гравийные и песчано-гравийные смеси в своем естественном составе не отвечают требованиям, предъявляемых к грансоставу гравийно-песчаной смеси, употребляемых для укладки оснований дорог. Смесь нужного состава могут быть изготовлены путем отсева, обогащения и последующей дозировки. Щебень из гравия имеет следующие физико-механические свойства: по дробимости соответствует маркам «Др-12»–«Др-16». Истираемость щебня, в основном, соответствует марке «И-30», морозостойкость – «Мрз-25», содержание зерен слабых и выветрелых пород не превышает 2 %, содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц не превышает 1 %. Согласно ГОСТ 10260-74, щебень из гравия может без ограничения применяться при строительстве дорог IV и V категорий. Гравий и щебень из гравия может еще использоваться в качестве крупного заполнителя в бетонах марок «250»–«300», песок, после обогащения отмывом мелких фракций, – в качестве мелкого заполнителя в высокопрочные бетоны. Месторождение разрабатывается открытым способом. Запасы, утвержденные ТКЗ (Протокол № 2 от 28.02.1973 г.) по кат. А+В – 4 758 тыс. м³, С₁ – 8 700 тыс. м³ и С₂ – 4 319 тыс. м³. На 01.01.2000 г. на балансе месторождения состоит 12 138,7 тыс. м³ песчано-гравийной смеси по кат. А+В+С₁.

Малкинское-I месторождение (II-2-8) опойсковано в 1972–1973 гг. КБ КГЭ. Представлено пластообразной залежью аллювиальных песчано-гравийных отложений. В площади месторождения выделяется два участка: Каммонский и Прогресский. Состав, строение и качество сырья однородно на обоих участках. Разведанная мощность – от 5 до 18,5 м. В целом по месторождению гравий и щебень из гравия и валунов по физико-механическим свойствам удовлетворяет

требованиям ГОСТ 8268-74 и 8267-75 для изготовления бетона марок «200», «300», «400» и выше. Кроме того, сырье пригодно для строительства автомобильных дорог и для изготовления балластного слоя железнодорожных путей. Песок в природном виде по гранулометрическому составу и содержанию пылевидных и глинистых частиц не отвечает ГОСТов 10268-80 и 8736-77 и требует обогащения по грансоставу и предварительной промывки. По данным лабораторно-технологических испытаний песок может использоваться как мелкий заполнитель для цементного раствора марок «150» и «200». Выявленные запасы оцениваются по кат. А+В+С₁ в 77,6 млн м³ и С₂ – 38 млн м³ (Протокол № 7 ТКЗ от 01.01.1976 г.). По состоянию на 01.01.2001 г. на балансе месторождения числится 77 999 тыс. м³ сырья категорий А+В+С₁, (Протокол № 7 от 01.01.2001 г.). Месторождение эксплуатируется.

Баксанское месторождение (II-3-4) разведано в 1956 г. ЮО «Геолстромтреста». В 1990 г. изучено на возможность использования сырья для изготовления известково-песчаных блоков. Разведано на глубину от 2,5 до 3 м. Качество сырья хорошее. Запасы утверждены в 1990 г. по категориям А+В+С₁ – 9 408,6 тыс. м³, С₂ – 6 604,0 тыс. м³ (Протокол № 3 ТКЗ СКГУ от 24.04.1994 г.) [107]. По состоянию на 01.01.2001 г. на балансе месторождения числится 7 681 тыс. м³ песчано-гравийной смеси (Протокол № 2 ТКЗ от 01.01.2001 г.). Месторождение эксплуатируется тремя предприятиями местной промышленности.

Заюковское месторождение (III-2-17) опробовалось в 1940 г. Приурочено к отложениям второй надпойменной террасы р. Баксан. Сырье пригодно для использования в качестве заполнителя в тяжелых бетонах и при изготовлении железобетонных конструкций. Месторождение эксплуатировалось при строительстве Баксанской ГЭС.

Чегемское-III месторождение (III-3-5) опойсковано в 1959 г. КБ КГЭ. Приурочено к первой и второй надпойменной террасе р. Чегем и представлено пластообразной залежью мощностью 91 м. Разведанная мощность – 15 м. Вскрыша – слой покровных суглинков мощностью от 0,4 до 1,6 м. Отложения состоят из песка (13–32 %), гравия (58–82 %) и валунов (21,43 %). Гранулометрический состав: >50 мм – 4,81 %; 150–120 мм – 8,20 %; 120–100 мм – 8,98 %; 100–80 мм – 10,73 %; 80–60 мм – 12,02 %; 60–40 мм – 13,44 %; 40–20 мм – 13,56 %; 20–10 мм – 8,01 %; 10–5 мм – 3,80 %; < 5 мм – 18–25 %. Объемный вес гравия – 1,92 г/см³, удельный вес – 2,09 г/см³. Гравийно-песчаная смесь может быть применена для изготовления бетона (ГОСТ 10268-80). Песок по гранулометрическому составу относится к мелкозернистому с преобладанием фракций от 0,6 до 0,15 мм. Объемный вес – 1,3–1,4 г/см³, средний – 1,35 г/см³, удельный вес песка – 2,47–2,53 г/см³. Смесь песка и гравия может быть использована для приготовления обычного бетона. Авторские запасы в контуре месторождения (2 га) составляют 6,5 млн м³. По состоянию на 01.01. 2001 г. на балансе месторождения числится 6 482 тыс. м³ сырья. Эксплуатируется мехкарьером.

Шалушкинское-II месторождение (III-3-6) выявлено и разведано в 1961–1962 гг. КБ КГЭ. Месторождение приурочено к первой надпойменной террасе р. Каменки и представлен пластообразной залежью аллювиальных отложений, полная мощность которых равна 91 м. Разведано на глубину 14,4 м (средняя). Полезная толща сложена разнозернистыми полимиктовыми песками с гравием, галькой и валунами. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0,76 м. Средний гранулометрический состав по фракциям: >80 мм – 21,43 %; 60–80 мм – 11,45 %; 40–60 мм – 14,04 %; 20–40 мм – 15,58 %; 10–20 мм – 9,19 %; 5–10 мм – 5,05 %; <5 мм – 23,61 %. Объемный вес в целике – 2,66 т/м³, насыпной – 1,79 т/м³, коэффициент разрыхления – 1,36, глинистых и илистых частиц – от 1,2 до 18,3 %. Органических примесей не отмечается, содержание SiO₂ и слюды в пределах требований стандарта. В составе гравия преобладает фракция 20–60 мм – 53,6 %. Объемный вес его – 1,93 г/м³, удельный – 2,56 т/м³. Объем пустот – от 20,0 до 31,4 %. Сопротивление на удар – 170 кг (марка «75»), истираемость – 17 % (марка «30»); морозостойкость – 25 циклов. Пески кварцево-полевошпатовые среднезернистые и тонкозернистые. Средний гранулометрический состав: фракция >2,5 мм – 11,6 %, 2,5–1,2 мм – 0,76 %; 1,2–0,63 мм – 23,5 %; 0,63–0,31 мм – 26,9 %; 0,31–0,14 мм – 15,1 %. Содержание SiO₂ – 0,03–0,25 %; слюды – 0,57–2,7 %. Объемный вес – 1,29–1,65 г/см³, удельный вес – 2,54–2,71 г/см³. Песчано-гравийная смесь и щебень, полученный из крупной фракции, пригодны в качестве инертных заполнителей в обычных бетонах марок «100»–«200» (ГОСТ 10268-80), для балластирования ж.-д. полотна (ГОСТ 7992-78), а отсеянный песок – для строительных растворов (ГОСТ 8736-77). Гидрогеологические и горнотехнические условия благоприятны для разработки открытым способом. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 1 от 15.01.1963 г.) по кат. А – 2 592 тыс. м³, В – 5 922 тыс. м³, С₁ – 1 921 тыс. м³. Запасы по кат. А+В+С₁ составляют 27 731 тыс. м³ (Протокол № 1 ТКЗ от 01.01.2001 г.). Месторождение законсервировано. В настоящее время площадь месторождения застроена жилыми и общественными постройками.

Урванское-I месторождение (III-4-10) детально разведано в 1961–1963 гг. и 1970 г. КБ КГЭ. Представлено однородной по составу смесью гальки, гравия и песка с включениями валунов. Общая мощность толщи – 300 м, изучена на 15 м. Средний состав смеси: валунов (>70 мм) – 37,8 %; гравия (5–7 мм) – 43,6 %; песка (<5 мм) – 16,9 %. Физико-механические свойства гравия: объемный вес – 1,97 г/см³, удельный вес – 2,67 г/см³. Объем пустот – 26,47 %; содержание глинистых частиц – 0,74 %, содержание игловатых зерен – 0,61 %, содержание слабых зерен – 7,9 %, сопротивление удару – 242 кг/см², сопротивление износу – 5,17 %, водопоглощение – 2,12 %. Физико-механические свойства щебня: объемный вес – 265 г/см³, объем пустот – 47,54 %; содержание глинистых частиц – 0,97 %, содержание игловатых зерен – 1,12 %, сопротивление истиранию – 9,4 %, сопротивление удару – 94,55 кг/см². Гравий размером 50–70 мм и щебень из гравия и валунов соответствует всем требованиям ГОСТА 8736-77 на все виды строительных работ и пригодны в качестве заполнителя для тяжелых бетонов марки «150» и «300» и выше (ГОСТ 10268-80), для покрытия автомобильных дорог, для балластного слоя ж.-д. путей и др. Песок-отсев от песчано-гравийной смеси пригоден для строительных растворов. Гидрогеологические и горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы сырья утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 17 от 10.12.1963 г.) по кат. А – 5 991 тыс. м³, В – 13 543 тыс. м³, С₁ – 27 142 тыс. м³. На 01.01.2001 г. запасы по кат. А+В+С₁ составляют 35 718 тыс. м³. Прирост запасов возможен за счет доразведки флангов и более глубоких горизонтов.

Докишкинское месторождение (III-4-13) разведано в 1960 г. Киевским филиалом Союздорпроекта. В 1968–1970 гг. оно доразведано КБ КГЭ. Полезная толща, представленная гравийно-песчаной смесью, выходит на поверхность на большей части площади и только в северо-западной – перекрывается супесями мощностью 0,5–3,8 м. Мощность толщи – 60 м, разведана на глубину 2,5–20 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой, суглинок мощностью 0,15–3,8 м. Гранулометрический состав толщи (в %): >70 мм – 31,5; 40–70 мм – 23,0; 20–40 мм – 15,4; 10–20 мм – 6,7; 5–10 мм – 2,4; <5 мм – 21,1. Гравийный материал представлен, в основном, изверженными породами (гранитами, диабазами, кератофирами), в меньшей степени – осадочными и метаморфическими породами. Песчаная фракция относится к мелко- и среднезернистой (0,63 мм и менее). Гравий и щебень, полученный от дробления гравия и валунов, отвечают всем требованиям ГОСТов и пригодны в качестве заполнителя для бетонов марки «200» и выше, для строительства автомобильных и железных дорог. Песок-отсев от гравийно-песчаной смеси пригоден для строительных растворов и изготовления дорожного асфальтобетона (ГОСТ 8736-77). Для использования в производстве бетона песок требует обогащения. Горнотехнические условия месторождения благоприятны для открытой разработки. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 5 от 18.05.1979 г.) по кат. А – 2 668,8 тыс. м³, В – 7 679,5 тыс. м³, С₁ – 3 174,9 тыс. м³. По состоянию балансов на 01.01.2001 г. запасы кат. А+В+С₁ составляют 22 000 тыс. м³. Месторождение эксплуатируется.

Советское месторождение (IV-3-20) разведывалось в 1958 г. Ростовской комплексной геологической экспедицией. Полезная толща приурочена к первой надпойменной террасе р. Черек. Вскрытая их мощность – 5,3 м. Мощность вскрыши – 1,32 м. Гранулометрический состав: >15 мм – 20,83–84,45 %; содержание глинистых частиц – 9,0–18,0 %. Объемный вес – 1,85–1,97 г/см³. По физико-механическим свойствам гравийно-песчаная смесь удовлетворяет требованиям ГОСТ 10268-80 и может быть рекомендована для изготовления песчано-известковых блоков. Месторождение не обводнено. Авторские запасы по кат. С₁ составляют 214 тыс. м³.

Урванское месторождение (IV-4-9) детально разведано в 1955 г. Ставропольской ГРП СКГУ. Приурочено к надпойменной террасе р. Урвань. Мощность полезной толщи – 25–30 м, разведанная – 11 м. Гранулометрический состав (в %): >150 мм – 11,3–23,0; 150–80 мм – 14,8–24,8; 80–40 мм – 17,5–27,1; 40–20 мм – 11,6–16,5; 20–10 мм – 5,1–10,0; 10–5 мм – 1,2–2,6; <5 мм – 14,6–22,0. Объемный вес – 1,92 г/см³. Коэффициент разрыхления – 1,3. Гранулометрический состав гравия (в %): >80 мм – 14,8–49,5; 80–50 мм – 9,0–30,0; 15–10 мм – 4,0–6,8; 10–5 мм – 4,2–8,0. Удельный вес – 2,6–2,7 г/см³, органические примеси отсутствуют, максимальное содержание слабых зерен – 2,5 %. Предел прочности при сжатии – 980 кг/см². Гранулометрический состав песков (в %): 5–2 мм – 8,4–19,5; 2–1 мм – 2,0–11,4; 1–0,5 мм – 26,2–39,5; 0,5–0,25 мм – 21,3–34,0; менее 0,25 мм – 11,5–27,2. Объемный вес – 1,42 г/см³. После отсева гравий по своим качествам удовлетворяет требованиям ГОСТ 10268-80 и является высокосортным заполнителем для обычного бетона любых марок. Гидрогеологические и горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 48 от 22.08.1956 г.) по кат. А – 629 тыс. м³; В – 1 061 тыс. м³; С₁ – 1 490 тыс. м³. На 01.01.2001 г. на балансе месторождения состоит 1 700 тыс. м³ сырья по кат. А+В+С₁. Месторождение эксплуатируется.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

На площади листа выявлено 4 месторождения строительных песков. Эксплуатируются три месторождения. Потребности КБР и юга Ставропольского края удовлетворяются, в основном, за счет эксплуатации Алтудского месторождения и отсевов песка песчано-гравийной смеси действующих песчано-гравийных карьеров. Кроме того, местным населением эпизодически разрабатываются мелкие залежи песков на речных косах и поймах крупных рек – Баксана, Малки, Чегема и Черка.

Новоапавловское месторождение песков строительных (I-3-3) опойсковано в 1962–1963 гг. Ставропольской ГРЭ СКГУ. Представлено залежами песка в виде 4 линз протяженностью от 700 до 1 300 м, шириной 25–50 м, мощностью от 2 до 5,2 м. Пески пригодны для приготовления бетона марки «150» и штукатурных и строительных растворов. Месторождение эксплуатируется. Горнотехнические условия благоприятные. Авторские запасы по категории С₂ – 404 тыс. м³.

Новопрехладненское месторождение (II-4-11) выявлено и детально разведано в 1955 г. Ростовским филиалом института Гипротранскарьер. Изучалось в 1960 г. [105]. Приурочено к правобережной террасе р. Малки. Полезная толща представлена пластообразной залежью разнотернистых песков с редкими линзами глин и илистых скоплений. Нижний горизонт представлен гравелитистыми песками, верхний – мелкозернистыми песками со значительной примесью глинистых частиц. Вскрытая мощность полезной толщи колеблется от 1,6 до 10,4 м, средняя – 5,1 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и плотной желтой супесью мощностью до 5,1 м (в среднем – 1,8 м). Водоносный горизонт залегает на глубине 0,8–7,5 м. Среднее содержание гравия и гальки – 21,3 %, песка – 78,7 %. Гранулометрический состав (в %): >80 мм – от 0 до 40,7; 80–60 мм – от 0,65 до 11,65; 60–40 мм – от 0,43 до 32,14; 20–15 мм – от 0,44 до 35,2; 15–5 мм – от 0,24 до 16,6; 5–3 мм – от 0,01 до 13,56; 3–1 мм – от 0,01 до 21,6; 1–0,5 мм – от 0,27 до 49,9; 0,5–0,25 мм – от 1,89 до 87,6; 0,25–0,15 мм – от 0,35 до 37,52; 0,15–0,07 мм – от 0,2 до 26,5; <0,01 мм – от 0,18 до 48,25. Содержание глинистых частиц в песках колеблется от 0,18 до 23,45 %, среднее – 2,95 %. Средний химический состав (в %): SiO₂ – 70,93, Fe₂O₃ – 3,01, Al₂O₃ – 14,15, CaO – 3,5, MgO – 1,07, SO₃ – 0,44. Объемный вес – от 1,25 до 1,58 г/см³, средний – 1,48 г/см³. Пески полимиктовые с содержанием кварца 50–65 %. Пески удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-77 (для штукатурных и кладочных растворов). Горнотехнические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом. Запасы песка подсчитаны раздельно по обводненной и необводненной частям месторождения и утверждены техсоветом Ростовского филиала института Гипротранскарьер (Протокол № 22 от 30.12.1960 г.) составляют по кат. А+В+С₁ – 2 737 тыс. м³. По состоянию на 01.01.2001 г. на балансе месторождения в ТКЗ состоит 1 627 тыс. м³ по кат. А+В+С₁. Месторождение законсервировано. Эпизодически разрабатывается для местных нужд.

Алтудское месторождение песков для бетона (II-4-12) выявлено в 1962 г. КБ КГЭ. В 1975–1976 гг. проведены поисково-оценочные работы, в 1978–1979 гг. – детальная разведка КБ КГЭ [92, 159]. Месторождение расположено на второй надпойменной террасе р. Малки, сложенной верхнечетвертичными отложениями. Представлено линзообразной залежью полимиктовых песков протяженностью 14 км, шириной до 3 км, мощностью 2,3–14,4 м. Разведанный участок площадью 2 км² находится в центральной части месторождения. Мощность полезной толщи в его пределах – 4,6–5,3 м, в среднем – 4,9 м. Подстилаются пески гравийно-галечными отложениями, перекрываются – глинистыми песками и суглинками мощностью 2,7 м. Нижняя часть месторождения обводнена. Пески в естественном виде отвечают требованиям ГОСТа 8736-77. По зерновому составу они относятся к группе мелкого и характеризуются следующими показателями: полный остаток на сите № 0,63 – 15,93; модуль крупности – 1,74; содержание зерен мельче 0,14 мм – 8,4 %; содержание пылевидных, глинистых и илистых частиц – 1,49 %, в т. ч. глинистых – 0,38 %. Содержание зерен крупнее 5 и 10 мм – 0,2 и 0,5 %. Органические примеси, сернистые и сернокислые соединения отсутствуют. По минералогическому составу они относятся к полимиктовым. Пески могут использоваться в качестве мелкого заполнителя для получения тяжелого бетона марки «400» и цементных растворов марок «150» и «100». Запасы песка, утвержденные ТКЗ СКГУ (Протокол № 13 от 10.12.1979 г.), составляют: по кат. А – 1 467 тыс. м³, В – 3 254 тыс. м³, С₁ – 4 528 тыс. м³, С₂ – 5 673 тыс. м³. По состоянию на 01.01.2001 г. запасы по кат. А+В+С₁ составляют 10 778 тыс. м³ (Протокол № 2 от 01.01.2001 г.). Месторождение разрабатывалось с 1981 г.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В эту группу полезных ископаемых входят месторождения и проявления гипса, кварцита, стекольных песков, глин отбеливающих и абсорбционных, глин красочных и битумов.

ГИПС

Все месторождения и проявления гипса приурочены к отложениям гандалбосской свиты верхнеюрского возраста. В составе гипсоносной толщи содержатся прослои пестроцветных глин, доломитов, песчаников и известняков. На площади расположено 2 месторождения и 3 проявления гипсов. Перспективы расширения сырьевой базы гипсов благоприятны как за счет доразведки известных проявлений, так за счет поисков новых месторождений в районах распространения отложений титонского яруса верхней юры.

Баксанское месторождение гипса (III-1-12) разведано в 1939 г. ЮО «Геолстромтреста». Доизучалось в 1941 г. и 1983 г. [180]. Месторождение долиной р. Баксан разделено на три участка: Кызыл-Дорбун, Калахан, Окюзле. Гипсы образуют линзообразные тела мощностью до 150 м. Мощность вскрыши – 0,2–1,0 м. Гипс белый, иногда серый, мелкозернистый плотный, содержит прослои известняков, песчаников и пестроцветных глин мощностью 0,2–0,3 м. Химический состав для всех трех участков постоянный: Са – 31,72–32,4 %, SO₃ – 44,74–45,7 %, кристаллизационной воды – 20,95–21,13 %. Гипсы пригодны для получения ангидритового цемента, штукатурного, формовочного и гидравлического гипса и орнаментных изделий. Наличие в исследованном районе вулканических туфов позволяет организовать производство изоляционных плит и искусственного мрамора. Тектонические испытания гипсов не проводились. Горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятны для разработки открытым способом. Месторождение эксплуатируется для производства строительного алебаstra I сорта. Запасы утверждены ТКЗ СКГУ (Протокол № 4 от 04.02.1941 г.) и по участкам составили: Окюзле – по кат. А+В+С₁ – 4 136 тыс. т; Калахан – А+В+С₁ – 3 800 тыс. т; Кызыл-Дорбун – А+В+С₁ – 672 тыс. т. По состоянию на 01.01.2001 г. на балансе месторождения числится 476 тыс. т гипса по категории А+В+С₁. Прирост запасов возможен за счет доразведки месторождения.

Бедыкское месторождение гипса (III-1-13) открыто в 1885 г. КБ ГРЭ. Детально разведано – в 1988–1990 гг. [86]. Представлено пластообразной залежью, падающей на восток под углом 10–35°. Разведанная протяженность – 500 м, ширина – от 80 до 540 м, средняя – 320 м, мощность – от 39 до 194,6 м. Глубина залегания кровли залежи – 77,5 м. Химический состав (средний): Са – 32,5 %, SO₃ – 45,4 %, кристаллизационной воды – 17,4 %, SiO₂ – 3,5 %, TiO₂ – 0,034 %, Al₂O₃ – 0,7 %, Fe₂O₃ – 0,25 %, FeO – 0,26 %. Физико-механические свойства: водопоглощение – 1,51 %, пористость истинная – 7,68 %, показатель пустотности – 44,95 %, объемная масса – 2,29 %. По месторождению утверждены запасы категории В+С₁: гипсовый, гипсоангидритовый камень и известняк для закладочных твердеющих смесей – 20 909 тыс. т, гипсоангидритовый камень для ангидритового цемента – 14 550 тыс. т (Протокол № 11063 ГКЗ СССР от 22.05.1991 г.). Месторождение не эксплуатируется.

КВАРЦИТ

Известно одно месторождение кварцитов – Актопракское.

Актопракское месторождение (IV-1-38) разведывалось в 1964 г. [93]. Представлено толщей кварцитов в основании хлорит-кварцевой и серицит-хлорит-кварцевой толщ таллыкольского комплекса. Обнажается в эрозионном окне на восточном окончании шаукольского тектонического покрова. С юга и севера ограничена разломами субширотного простирания, с запада и востока по линиям надвига перекрывается породами шаукольского комплекса. Выход кварцитов занимает площадь 200×80 м². Крутопадающее к западу под углом 40° пластообразное тело видимой мощностью до 100 м прослежено по простиранию на 800 м. Согласно перекрывается пачкой кристаллических сланцев. Нижний контакт не изучен. Кварциты мелкозернистые светло-серого цвета интенсивно рассланцованные трещиноватые. Химический состав (в %): SiO₂ – 97,7, Al₂O₃ – 1,6, FeO – 0,3, TiO₂ – 0,1. Примеси представлены мелкочешуйчатой слюдой и глинистыми минералами (1 %). Кварциты огнеупорные, температура их плавления – 1 750–1 770°, обладают высокой степенью перерождаемости, обусловленной уменьшением плотности при прокаливании. Объемный вес – 2,48 г/см³, плотность – 2,54 г/см³, водопоглощение – 0,65 %. Кварциты могут использоваться для производства динаса, в качестве флюсов в металлургии и как бутаый камень высоких марок в строительстве. Запасы сырья по категории С₂ составили

24 млн м³. Горнотехнические условия благоприятные. Возможна разработка открытым способом. Месторождение не эксплуатируется, хотя отнесено к перспективным по запасам и качеству сырья.

ПЕСОК СТЕКОЛЬНЫЙ

Детально разведанных месторождений стекольных песков с утвержденными запасами в республике не имеется. Однако пески месторождений ИТК, Белореченское и Кызбурунское предварительно оценены как пригодные для производства цветного стекла. Прогнозные ресурсы песков на этих месторождениях превышают 3,5 млн т. Для уточнения физико-химических свойств и запасов рекомендуется доразведка этих месторождений.

Каменноостокское проявление стекольных песков не изучено.

Месторождение ИТК стекольных песков (IV-2-6) разведывалось в 1944, 1958 и 1964 гг. КБ КГЭ. В 1959–1961 гг. КИМС провел технологические исследования песков с целью выявления возможности использования их в формовочном деле и производстве листового стекла. Месторождение представлено линзообразной залежью песка, прослеживающейся в среднесарматских глинистых отложениях, слагающий куполообразный останец эрозионной террасы р. Сухая Шалушка. Мощность линзы – 25–30 м, протяженность – 1 км. Вскрышные породы – суглинки мощностью от 0,5 до 14 м. Пески кварцево-полевошпатовые мелкозернистые. Состоят из кварца (85–87 %), полевых шпатов (12–17 %), мусковита (до 2 %). Химический состав песка (в %): SiO₂ – 88,2, Al₂O₃ – 5,6, Fe₂O₃ – 1,08, CaO – 0,56, Na₂O – 0,85, K₂O – 1,6, MgO – 0,24, п. п. п. – 1,29. Из-за повышенного содержания титана и железа пески в естественном виде пригодны только для производства цветной стеклотары. Пески легко поддаются обогащению: количество SiO₂ увеличивается до 93 %, а Fe₂O₃ падает до 0,28 %. Гранулометрический состав: фракция >0,55 мм – 0,4 %; 0,5–0,1 мм – 81,8 %; <0,1 мм – 17,8 %. Авторские запасы песка по кат. С₁ – 2,4 млн т. Прирост запасов возможен за счет разведки западного и восточного флангов месторождения. Вмещающие линзу песка глины имеют мощность до 35 м. Изучались лабораторным путем на вспучивание и получение керамзита. Коэффициент вспучивания – 2–4,0; объемный вес керамзита – 0,4–0,8 г/м³, огнеупорность – 1 250–1 280 °С, температура вспучивания – 1 150 °С, объемный вес в плотном теле – 0,54–0,756 г/см³. Предположительно, сырье может использоваться для получения керамзита марок «300»–«500». Запасы сырья не подсчитывались.

Месторождение Сыр-Тала (IV-2-7) известно с 1940 г. Обследовано в 1958 г. [155]. В 1966–1968 гг. на месторождении проведены ревизионно-опробовательские работы. Выходы стекольных песков приурочены к полосе распространения отложений нижнего альба (шагиртская, кубинская и дарьинская свиты). Полезная толща месторождения представлена телом кварцевых песков мощностью от 20 до 25,5 м, прослеженной протяженностью 800 м и перекрытой черными глинами среднего альба (абрекская свита). Основным минералом песков является кварц (>93 %). Второстепенные минералы представлены плагиоклазом, глауконитом и мусковитом. В тяжелой фракции встречаются гранат, турмалин, циркон, рутил, лейкоксен, ильменит, магнетит, рудные. Вес тяжелой фракции составляют несколько десятков долей %. Химический состав (в %): SiO₂ – 96,8–97,27, TiO₂ – 0,0, Al₂O₃ – 1,23–1,50, Fe₂O₃ – 0,41–0,64, FeO – 0,10–0,16, MgO – 0,44–0,63, Na₂O – 0,11–0,54, K₂O – 0,28–0,63, п. п. п. – 0,02–0,015. По результатам лабораторных исследований пески в естественном виде пригодны в качестве высококачественного формовочного материала марок «70»–«140», а после обогащения – как сырье для получения стекла.

Кызбурунское месторождение (III-3-2) впервые опойсковано в 1958 г. КБ КГЭ. Пески изучались как строительные. Им была дана отрицательная характеристика. В 1964 г. на месторождении было произведено ревизионное опробование для определения возможности применения песков в стекольном производстве. Месторождение представлено в разобщенных пластах песка мощностью 0,8–8,0 м, протяженностью от 500 м до 1,3 км, прослеженный среди глин чо-кракского и караганского горизонтов (владикавказская толща). Песок всех пластов макроскопически однороден, тонкозернистый, светло-серого цвета и состоит из кварца (70–80 %), полевого шпата (20 %), слюды (0,5 %). Наиболее мощным и наиболее чистым является пласт № 3. Мощность его 8 м. Химический состав (в %): SiO₂ – 95,0–95,8, Fe₂O₃ – 0,5–0,6, Al₂O₃ – 1,5–1,8. Песок других пластов более обогащен железом (0,9–2,1 %), глиноземом (2,5–7,6 %) и обеднен кремнеземом (83,9–93,7 %). Содержание глинистых и пылеватых частиц третьего слоя – 8,9 %, сернистых соединений – 0,03 %, слюды – 0,03 %. Из-за повышенного содержания железа (0,5–0,6 %) пески для применения в стекольном производстве должны предварительно обогащаться. Горнотехнические условия неблагоприятные, коэффициент вскрыши – 1,8. Авторские запасы

песка стекольного по кат. С₂ – 1,2 млн т.

Белореченское месторождение (IV-2-8) известно с 1940 г. В 1944 г. разведано СКГУ. В 1964 г. КБ КГЭ опойсковано на стекольное сырье. Месторождение приурочено к отложениям верхнего апта (шагиртская, кубинская и дарьинская свиты). Представлено пластом кварцевого песка, залегающего среди желто-серых песчаников. Пласт имеет мощность 5–7,2 м, прослеженную протяженность 80 м. Пески чистые белые мелкозернистые. Гранулометрический состав песка (в %): фракция >0,5 мм – 5,1, 0,1–0,5 мм – 94,3, <0,1 мм – 5,1. Средний химический состав (в %): SiO₂ – 9,50, Al₂O₃ – 2,0, Fe₂O₃ – 0,63, CaO – 0,27, MgO – 0,12, FeO – 0,78, Na₂O+K₂O – 0,75. Вмещающие песчаники имеют мощность до 2 м, в них содержание SiO₂ – до 89,8 %, Fe₂O₃ – 1,5–5,7 %. Коэффициент вскрыши – 0,8. Пески пригодны для изготовления цветной стеклотары и, кроме того, совместно с вмещающими их песчаниками, в качестве формовочного материала. Авторские запасы песка по кат. С₂ – 1 млн т. Месторождение не эксплуатируется и рекомендуется к дополнительному изучению.

ГЛИНЫ ОТБЕЛИВАЮЩИЕ И АБСОРБЦИОННЫЕ

Абсорбционные и отбеливающие глины приурочены к отложениям нижнего–среднего палеогена. На площади расположено 3 месторождения. Форма залегания глин – пласты и линзообразные залежи с моноклиальным падением на северо-восток.

Нальчикское месторождение «нальчикитов» (IV-3-5) известно с начала прошлого века [207]. Детально разведывалось в 1939–1940 гг. [98]. Позже изучалось многими исследователями. Месторождение представлено горизонтом глин мощностью от 9 до 12 м, залегающих среди известняков и мергелей. Весь комплекс пород имеет северо-восточное падение под углом 15–17°. Горизонт прослежен на восток на 30 км. Мощность вскрыши по падению полезной толщи увеличивается в северо-восточном направлении до 15–30 м. Разведанный горизонт состоит из четырех разновидностей глин – А, В, С и Д известных под названием «нальчикитов». Они отличаются друг от друга по внешнему виду и по свойствам. Глины пласта «А» залегают в верхней части толщи и подразделяются на три горизонта: 1) оливково-серые плотного сложения, не вскипающие под воздействием соляной кислоты; 2) оливково-серые светлые более твердые легкие, слабо вскипающие от воздействия соляной кислоты; 3) оливково-серые темные жирные на ощупь, не вскипающие под воздействием соляной кислоты. Мощность пласта «А» – 0,7–0,8 м. В средней части толщи залегают нальчикиты «В» и «С», восемь прослоев которых чередуются между собой. Общая их мощность – от 7,3 до 9,65 м. По физическим свойствам глины марки «В» более твердые, чем марки «С». В основании толщи расположены нальчикиты марки «Д». Они представлены темными зеленовато-серыми комковатыми глинами, слабо вскипающими от соляной кислоты. Мощность пласта «Д» – от 2,5 до 3 м. Породообразующими минералами глин являются монтмориллонит, аллофан и халцедон. Химический состав (в %): SiO₂ – 53,8–79,6, Al₂O₃ – 4,8–12,9, Fe₂O₃ – 2,7–6,2, MnO – от следов до 0,3, CaO – 0,6–5,3, MgO – 0,9–6,1, P₂O – 0,01–0,05, SO₃ – 0,01–0,19. Лучшими считаются глины пласта «В». При очистке керосина по своей эффективности они в 1,5 раза превосходят гумбрин. Смесь глин «В» и «С» в той пропорции, в какой они залегают на месторождении и нальчикита остальных пластов, по своей эффективности при очистке керосина равноценны гумбрину. Активированию нальчикиты поддаются слабо. В общем же нальчикиты всех разновидностей оцениваются как прекрасный абсорбционный материал, способный очистить минеральные и растительные масла, керосиновый и парафиновый дистилляты наравне или даже лучше флоридинов. Запасы нальчикитов утверждены ВКЗ в 1941 г. в количествах: А – 3 166 тыс. т, В – 1 634 тыс. т, С₁ – 122 тыс. т. На месторождении возможно увеличение запасов. Оно находится в благоприятных экономических условиях, но отрицательным фактором является значительная мощность вскрышных пород, представленных известняками и мергелями.

В 1967–1973 гг. КБ ГРЭ в междуречье Кенже–Черек проведены ревизионные и поисковые работы на бентониты. В результате работ продуктивный пласт бентонитовых глин прослежен на 22 км при мощности от 27 до 33 м, были выделены и получили перспективную оценку по категории С₂, помимо известного Нальчикского месторождения, еще 4 участка:

- Кенженский – 8,2 млн т при коэффициенте вскрыши 0,43;
- Нартинский – 26,1 млн т при коэффициенте вскрыши 0,56;
- Хеу – 19,7 млн т при коэффициенте вскрыши 0,64;
- Черекский – 21,8 млн т при коэффициенте вскрыши 0,5.

Наиболее перспективными признаны участки Хеу и Черекский. В 1974–1978 гг. на этих участках была проведена предварительная разведка. Глины изучались с целью использования их в качестве сорбирующего и отбеливающего формовочного материала, глин для буровых раство-

ров, для использования в качестве минеральной подкормки животных. Западная часть Черекского участка выделена в качестве самостоятельного Герпегежского месторождения. В 1984–1986 гг. на участке в пределах горного отвода проектируемого карьера проведена детальная разведка.

Герпегежское месторождение бентонитовых глин (IV-3-15) представлено меридиональной полосой выходов мергелистых глин шириной от 200 до 400 м и длиной 1 200 м. Падение на восток под углом 4–11°. Площадь месторождения – 0,68 км². Продуктивная толща приурочена к отложениям нальчикской свиты и представлена единым пластообразным телом, выдержанным как по простиранию, так и по падению. Мощность продуктивной толщи – 27,3–36,7 м (средняя – 31,1 м). В границах геологоразведочных работ мощность пласта – 17–25 м, в среднем – 20 м, в контуре подсчета запасов – 17 м. Пласт разделяется на три пачки: верхнюю, среднюю и нижнюю. Нижняя пачка – глины сильно известковые темно-серые с зеленоватым оттенком однородные, монолитные. Минералогический состав: глинистое вещество (монтмориллонит, бейделлит, гидрослюды, цеолит) – 95 %; кальцит – 2 %, терригенные включения – 1 %; глауконит – 1 %; сульфиды железа – 1 %. Средняя пачка – чередование слоев мягкой и камнеподобной глины. Мощность прослоев – от 0,03 до 0,4 м. Минералогический состав: глинистое вещество (монтмориллонит, бейделлит) – 95 %, кальцит, терригенные включения, глауконит, пирит–марказит – 5 %. Верхняя пачка (белая глина) присутствует лишь в восточной части месторождения. Минералогический состав: глинистое вещество (бейделлит – 55 %, монтмориллонит – 30 %) – 85 %, доломит – 14 %, терригенные включения – 1 %. Глины всех трех пачек могут использоваться как абсорбционный и отбеливающий материал (фактор отбеливания – 1,0–1,1, при активации повышается от 2,5 до 8,5) в нефтеперерабатывающей, пищевой промышленности и сельском хозяйстве для минеральной подкормки животных. Наилучшими отбеливающими свойствами обладают глины верхней пачки. Как формовочный материал, отвечающий всем требованиям ГОСТ 3226-77, наиболее подходят глины нижней и средней пачки. Они же являются прекрасным материалом в качестве глин для буровых растворов. Объемный вес глин: выветрелых – 1,89 т/м³, неветрелых – 1,82 т/м³. Выветрелые глины щелочноземельные, неветрелые – щелочные. Мощность выветрелого слоя – от 2 до 23 м. Запасы сырья подсчитывались отдельно как формовочного материала и как абсорбционного. Запасы формовочных глин составляют: В+С₁ – 8 183 тыс. т, С₂ – 15 000 тыс. т; прогнозные ресурсы категории Р₁ – 450 млн т. Запасы абсорбционного материала: В+С₁ – 1 102 тыс. т, С₂ – 1 710 тыс. т. Месторождение подготовлено к промышленному освоению.

Актопракское-II месторождение (IV-1-30) сорбционных и формовочных глин приурочено к озерным верхнечетвертично-современным пелитовым отложениям и расположено в левом борту р. Чегем, близ развилки с. Актопрак. Изучалось в 1935 г. [193] в качестве сорбентов, наполнителей и формовочного материала. В 1963–1964 гг. [93] были проведены поисково-реvisionsные работы с целью определения их абразивности. Месторождение представлено толщей пелитов, залегающих на размывтой поверхности глинистых сланцев джигиатской свиты. Средняя мощность их – 80 м, протяженность толщи – 3 км. Пелиты янослоистые с редкими тонкими прослоями мелкозернистого песка. Залегание их почти горизонтальное с наклоном на северо-запад под углом 3–5°. Пелиты полуокислые с низким содержанием красящих веществ и мелких включений. По данным дифрактологического анализа [149] состав пелитов хлорит-гидрослюдисто-мусковитовый с примесью кварца и полевых шпатов. Химический состав (в %): SiO₂ – 48,29, Al₂O₃ – 30,05, Fe₂O₃ – 7,06, CaO – 2,1, MgO – 1,27; п. п. п. – 10,94. Содержание мусковита – 60 %, хлорита – 25 %, гидрослюды – 10 %, полевого шпата и кварца – до 5 %. По данным гранулометрического анализа размерность 0,25–0,05 мм составляет 0,12 %; 0,05–0,01 мм – 7,18 %; 0,01–0,005 мм – 75,15 %; 0,005–0,001 мм – 9,0 %; <0,001 мм – 5,55 %. Температура плавления 1 200 °С. Для породы характерно полное отсутствие глинистых материалов. Сырье может быть использовано в качестве сорбентов, огнеупорных и кислотоупорных добавок, наполнителя в каучук при изготовлении электроизоляционных материалов (миканит) и др. Запасы [93] составляют по кат. С₂ – 13 млн м³. Месторождение не разведано и не разрабатывается.

МИНЕРАЛЬНЫЕ КРАСКИ

На площади известно одно проявление минеральных красок – Былымское.

Былымское проявление минеральных красок (IV-1-4) впервые описано в 1957 г. [169]. В последующем не изучалось. В левом борту ущелья р. Баксан, в бортах балки Сары-Тюз обнажается 3 пласта охристого железняка. Мощность их – от 0,5 до 1,5 м. Прослеженная протяженность – до 1 000 м. Вмещающие породы – песчаники джорской свиты. Качество сырья не изу-

чалось, запасы не считались. По [169] сырье пригодно для приготовления мумии.

БИТУМ

На площади выявлено три проявления битумов – Шиле-Су, Чаир-Тюбе и Былымское. Кроме того, в скважинах, по материалам бурения на нефть и газ, аномальная битуминозность отмечается в отложениях аптского яруса нижнего мела, маастрихского яруса верхнего мела и в отложениях майкопской серии палеоген-неогена (зеленчукский горизонт).

Проявление Шиле-Су (IV-1-36) впервые описано 1958 г. [149]. Представлено пластом битуминозных сланцев в песчаниках быкмылгинской толщи. Мощность пласта – до 1 м, прослеженная протяженность – до 200–250 м. Качество сырья не изучалось, запасы не подсчитывались.

Проявление Чаир-Тюбе (III-1-10) известно с 1940-х годов [208]. Представлено выходами жидких вязких битумов в известняках матламской свиты. Битум представлен асфальтоподобной массой черного цвета, заполняющей трещины в кальците и, иногда, в самих известняках. Площадь выхода – 7×3 м. Практического значения не имеет.

Проявление Былымское (IV-1-12) выявлено по материалам съёмочных работ [208]. Представлено проявлением твердых хрупких битумов, заполняющих трещины и гнезда в известняках. Площадь выхода – 2,1×10 м. Практического значения не имеет.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

Воды с высокими концентрациями йода, брома и бора приурочены к отложениям свит: матламской, армхинской, иронской, дарьинской, Сарыдюз в северной и западной части листа.

ЙОДО-БОРНЫЕ

Марьинское проявление (I-2-2). Йодо-борные воды вскрыты в интервале 3 760–3 785 м в матламских трещиноватых известняках. При свободном изливе дебит скважины составил 37,1 дм³/с. По химическому составу воды хлоридные кальциево-натриевые с минерализацией 410 г/дм³ и содержанием йода – 57 мг/дм³, НВО₂ – 4 128 мг/дм³.

Лысогорское проявление (I-2-4). Воды, развитые в песчаниках матламской свиты, опробованы в интервале 3 300–3 360 м. Дебит скважины при переливе составил 0,02 дм³/с. Вода хлоридная натриевая по химическому составу с минерализацией 344 г/дм³ и содержанием йода – 52 мг/дм³, НВО₂ – 350 мг/дм³.

ЙОДО-БРОМНЫЕ

Чегемское проявление (III-2-1). Йодо-бромные воды приурочены к погружению Баксанского выступа, Акбашской синклинали к песчаникам армхинской, иронской свит в интервале 4 260–4 275 м. Дебит скважины неизвестен. Вода с минерализацией 90,5 г/дм³, хлоридная натриевая по составу с содержанием йода – 89,5 мг/дм³, брома – 255,4 мг/дм³.

ЙОДО-БОРО-БРОМНЫЕ

Гунделеновское проявление (III-2-7). Йодо-боро-бромные воды вскрыты на Кабардинской моноклинали в песчаниках и известняках матламской свиты в интервале 1 510–1 547 м, в песчаниках свит дарьинской, Сарыдюз в интервале 3 005–3 025 м. В матламских отложениях дебит скважины при свободном изливе составил 0,12 дм³/с и вода хлоридная натриевая по составу с минерализацией 86,7 г/дм³, с содержанием йода – 29 мг/дм³, брома – 95 мг/дм³, НВО₂ – 438 мг/дм³. В отложениях свит дарьинской, Сарыдюз дебит скважины при свободном изливе составляет 0,02 дм³/с, вода с минерализацией 129 г/дм³, хлоридная натриевая по составу с содержанием йода – 35 мг/дм³, брома – 266 мг/дм³, НВО₂ – 144 мг/дм³.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ

На описываемой территории разведано шесть месторождений минеральных лечебно-питьевых и бальнеологических вод (табл. 1) и все они относятся к малым.

Таблица месторождений и участков минеральных подземных вод

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)		Тип минеральных вод по ГОСТу или химический тип подземных вод по формуле Курлова	Формула ионного состава	Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, м ³ /сут				Всего, м ³ /сут (в т.ч. подготовленных к эксплуатации)	Инстанция утверждения пасов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	№ скв., по которым утверждены запасы	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания или интервал опробования			А	В	С ₁	С ₂					
I-3-1	Новопавловское, в т.ч. по участкам: Новопавловский	N _{1mk-bja} Песчаники	1522-1580	Мало-средне-минерализованная гидрокарбонатно-хлоридная натриевая, борная высокотермальная с высоким содержанием органических веществ	M _{4,9-5,6} <u>Cl67 HCO₃33</u> Na98 pH=7,8, T=51°, H ₃ BO ₃ - 0,164, H ₂ SiO ₃ - 0,0324, C _{орг} - 0,0142	-	-	-	281	281	НТС СК ПГО Протокол №111 10.11.1992 г.	н.с.	1 нп, 2 нп	Для бальнеологических целей
I-3-2	Старопавловский	N _{1vl} Песчаники	1460-1478	Маломинерализованная гидрокарбонатно-хлоридная натриевая, кремнистая, борная, железистая высокотермальная с содержанием органических веществ	M _{2,2} <u>Cl153 (HCO₃+CO₃)45</u> Na98 pH=8,4, T=51°, H ₂ SiO ₃ - 0,0434, H ₃ BO ₃ - 0,0152, Fe - 0,087, C _{орг} - 0,0049	-	-	-	2456	2456	НТС СК ПГО Протокол №111 10.11.1992 г.	н.с.	3 нп	Для бальнеологических целей
			1457-1462		M _{3,14} <u>Cl151 (HCO₃+CO₃)48</u> Na98 pH=8,2, T=52°, H ₂ SiO ₃ - 0,0649, H ₃ BO ₃ - 0,050, Fe - 0,0988, C _{орг} - 0,010								5 нп	
II-1-2	Малкинское	J _{3mt}	374-429	Малкинский	<u>HCO₃51 SO₄42 Cl37</u> Ca59 (Na+K)37 Mg4 pH=6,25, T=15°, CO ₂ - 1,52, H ₂ S - 0,036	389	-	-	-	389,0 (389,0)	ГКЗ СССР Протокол №7105 08.02.1974 г.	1986	101	Для бальнеологических целей
							Всего по месторождению: 740,0 (740,0)							

Продолжение табл. 1

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)		Тип минеральных вод по ГОСТу или химический тип подземных вод по формуле Курлова	Формула ионного состава	Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, м ³ /сут				Всего, м ³ /сут (в т.ч. подготовленных к эксплуатации)	Инстанция утверждения записов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	№ скв., по которым утверждены запасы	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водонасыщающих пород	Интервал залегания или интервал опробования			А	В	С ₁	С ₂					
III-1-5	Гунделеновское	$K_1 \dot{s}g-ab$	146,7-218,8	Маломинерализованная хлоридно-сульфатная натриевая без специфических компонентов и свойств	$M_{3,3} \frac{SO_4 Cl_{10}}{(HCO_3+CO_3)} 16$ (Na+K)97 Ca2 Mg1 pH=8,2, T=12°, HBO ₂ - 0,017, H ₂ SiO ₃ - 0,008	-	216	-	-	216	СК РКЗ Протокол 18.08.1999 г.	1999	626	Для лечебно-питьевых и бальнеологических целей
IV-3-7	Нальчикское, в т.ч. по участкам: Долинский	$K_1 ab$ Песчаники, аргиллиты, алевролиты	2360-2448	Среднеминерализованная хлоридная натриевая азотно-метаново-углекислая, борная, кремнистая высокотермальная	$M_{3,5-5,0} \frac{Cl_{192}}{Ca_{59} (Na+K)_{95}}$ pH=7,4-7,5, T=55-70°, H ₃ BO ₃ - 0,063-0,070, H ₂ SiO ₃ - 0,050-0,080	-	100	-	-	100 (100)	ГКЗ СССР Протокол №10359 19.02.1988 г.	1988	1рэ	Для лечебно-питьевых и бальнеологических целей
	Центральный	$P_3-N_1 mk$ Песчаники, мергели	1017-1063, 1025-1075	Долинская-2	$M_{1,2} \frac{Cl_{162} HCO_3}{Na_{96}}$ pH=7,6, T=38°, C _{опр} - 0,010, H ₂ SiO ₃ - 0,031	90	-	200	-	290 (290)	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	1э, 1р (заг. руб.)	Для бальнеологических целей и розлива
		$K_2 d \dot{z} \div zk$ Известняки	24-376, 32-404	Ак-Су	$M_{3,2-4,6} \frac{Cl_{194} SO_4}{(Na+K)_{37} Ca_8}$ pH=7,6, T=20,5°, Sr - 0,0027	-	6	-	-	6 (6)	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	62, 64	Для бальнеологических целей

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)		Тип минеральных вод по ГОСТу или химический тип подземных вод по формуле Курлова	Формула ионного состава	Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, м ³ /сут				Всего, м ³ /сут (в т.ч. подготовленных к эксплуатации)	Инстанция утверждения пасов (ГКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	№ скв., по которым утверждены запасы	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водонасыщающих пород	Интервал залегания или интервал опробования			А	В	С ₁	С ₂					
IV-3-7	Центральный	K _{5g} -ab Песчаники	95-150, 671-922, 970-1124	Белореченская-47	$M_{0,6} \frac{HCO_3 68 SO_4 19 Cl 13}{(Na+K) 98 Ca 2}$ pH=8,0, T=51°, H ₂ SiO ₃ - 0,023-0,031	4467	412	-	-	4879	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	47-бис, 7р	Для бальнеологических целей
			2285-2400	Долинская-1	$M_{18,5} \frac{Cl 98}{(Na+K) 88}$ pH=7,2, T=80°, H ₂ SiO ₃ - 0,064, HBO ₃ - 0,132, I - 0,045, C _{opr} - 0,070	235	150	-	-	380 (380)	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	1р	Для бальнеологических целей
		K _{7n} -kč Песчаники	2486-2579	Долинская-3	$M_{7,6} \frac{Cl 99}{(Na+K) 97}$ pH=7,1, T=74°, H ₂ SiO ₃ - 0,0842, HBO ₂ - 0,305, Br ₂ - 0,156, I - 0,0083	475	-	742	-	1217 (1217)	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	3р	Для бальнеологических целей
		K _{6k} Известняки	933-1138	Белореченская-2	$M_{6,2} \frac{SO_4 66 Cl 25}{(Na+K) 82}$ pH=7,4, T=45°, H ₂ S - 0,058, C _{opr} - 0,029	116	-	-	-	116 (116)	ГКЗ СССР Протокол №5366 01.03.1968 г.	1936	2р	Для бальнеологических целей
							Всего по месторождению: 6993,0 (6993,0)							
IV-3-13	Долины р. Хео	P _{2bg} Мергели	1,6-9,6	Нартан	$M_{5,07} \frac{Cl 52 SO_4 28 HCO_3 19}{Na 90}$ pH=7,7, T=10°, H ₂ S - 0,019	3,9	-	-	-	3,9	НТС СКГУ Протокол №138 03.06.1965 г.	1937	4-н	Для лечебных целей и розлива

БОРНЫЕ

На севере площади листа развиты борные воды – Новопавловское месторождение, состоящее из двух участков: *Новопавловского* (I-3-1) и *Старопавловского* (I-3-2). В геологическом разрезе данного месторождения выделяются два водовмещающих пласта, стратиграфически приуроченные к песчаным пачкам владикавказского, марьино-колодезно-большееянкульского (чокракского) горизонта пласты «А» и «В». Характерной особенностью минеральных вод месторождения является содержание органических веществ преимущественно гумусовой природы. Апробированные НТС СК ПГО эксплуатационные запасы по чокракскому водоносному комплексу составляют по категории $C_2 - 2\,737\text{ м}^3/\text{сут}$. В настоящее время месторождение не эксплуатируется.

СЕРОВОДОРОДНО-УГЛЕКИСЛЫЕ

Малкинское месторождение углекислых минеральных вод (II-1-2) в основном расположено на территории листа К-38-I, а только небольшой участок находится на листе К-38-II. Месторождение приурочено к крупной гипербазитовой интрузии, известной в литературе под названием Малкинского серпентинитового массива. Вся структура осложнена целым рядом глубинных разломов древнего заложения, с которыми связано данное месторождение. Утвержденные ГКЗ СССР эксплуатационные запасы по месторождению по категориям А+В в объеме $740,0\text{ м}^3/\text{сут}$ по триасовому, келловей-кимериджскому и титонскому водоносным комплексам (горизонтам). По участку (скв. 101), расположенному на площади листа К-38-II, эксплуатационные запасы углекислых минеральных вод по категории А утверждены в количестве $389\text{ м}^3/\text{сут}$ по матламскому (титонскому) водоносному горизонту. Месторождение эксплуатируется. Планировалось на базе этого месторождения строительство курорта, но из-за экономического спада не начато.

АЗОТНО-УГЛЕКИСЛЫЕ

Нальчикское месторождение (IV-3-7) расположено в области Нальчинской моноклинали, осложненной продольными тектоническими нарушениями, и характеризуется изменением химического состава вод по падению водоносных пластов, что проявляется в резком увеличении минерализации воды в блоках при их погружении, а также в изменчивости ее по вертикали в пределах отдельных горизонтов. Описываемое месторождение состоит из двух участков: Долинского и Центрального. На Центральном участке в отложениях майкопа, верхнего и нижнего мела выведены минеральные воды Долинская-1, Долинская-2, Долинская-3, Ак-Су, Белореченская 47, Белореченская 2, а на Долинском участке – среднеминерализованная хлоридная натриевая азотно-метаново-углекислая кремнистая высокотермальная. Утвержденные эксплуатационные запасы в ГКЗ СССР по категории А+В+ C_1 составляют $6\,993,0\text{ м}^3/\text{сут}$. Месторождение эксплуатируется.

СЕРОВОДОРОДНЫЕ

Месторождение долины р. Хео (IV-3-13) приурочено к мергелям белоглинской свиты (эоцена). Особую роль в формировании подземных вод играют многочисленные разрывные нарушения (типа сбросов), развитые на месторождении. Минеральные воды типа «Нартан» выведены скв. 4-н с содержанием $\text{H}_2\text{SiO}_3 - 0,010\text{ г}/\text{см}^3$, $\text{Br} - 0,004\text{ г}/\text{дм}^3$, $\text{I} - 0,001\text{ г}/\text{дм}^3$, $\text{HVO}_2 - 0,016\text{ г}/\text{дм}^3$. Эксплуатационные запасы апробированы на НТС в объеме $3,9\text{ м}^3/\text{сут}$ по категории А. Месторождение эксплуатируется.

БЕЗ РАЗДЕЛЕНИЯ ПО СОСТАВУ

Гунделеновское месторождение (III-1-5) связано с полимиктовыми разнозернистыми шугриско-абрекским (апт-альбскими) песчаниками. При разведке Заюковского месторождения пресных подземных была вскрыта в интервалах 176,7–218,8 и 262–294 м (скв. 626) лечебно-столовая вода. Эксплуатационные запасы (по скв. 626) утверждены СК РКЗ в 1999 г. в количестве $216\text{ м}^3/\text{сут}$ по категории В. По общему ионно-солевому составу вода месторождения является, близким аналогом разливаемых в промышленном масштабе лечебно-столовых вод XIV-ой («Феодосинский» тип) и XIX-ой («Чартанский» тип) групп. Месторождение эксплуатируется.

ТЕРМАЛЬНЫЕ (ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ)

t 20–70 °С

Разведано на площади листа три малых месторождения термальных вод (табл. 2).

Нижне-Баксанское (II-4-3) и *Восточно-Баксанское* (II-3-2) месторождения связаны с песчаниками владикавказского (чокракского) горизонта. Впервые термальная вода в пределах данных месторождений была получена в 1966 г. при испытании на нефть и газ скв. 3 Черек-Баксанской площади. Эксплуатационные запасы утверждены ЦКЗ в объеме 2,7 тыс. м³/сут по категории В по Нижне-Баксанскому и 2,6 тыс. м³/сут по категориям А+В+С₁ – по Восточно-Баксанскому месторождению. Добыча термальной воды составляет по месторождениям 0,5 и 0,2 тыс. м³/сут, соответственно.

Аушигерское месторождение (IV-3-14) приурочено к песчаникам и алевролитам аптского и альбского ярусов шагирского-абрекского горизонтов. Эксплуатационные запасы апробированы НТС в количестве 4,88 тыс. м³/сут по категории А+В+С₁. Месторождение эксплуатируется.

ПИТЬЕВЫЕ

ПРЕСНЫЕ

В пределах описываемой территории разведано 8 месторождений пресных подземных вод: Малкинское, Нальчикское, Баксанское, Прохладненское, Докшукинское, Куркужинское, Заюковское и один участок ДМ-8, по которым в ГКЗ СССР, ТКЗ ПГО «Севкавгеология» утверждены эксплуатационные запасы, кроме того, на НТС ПГО «Севкавгеология» были апробированы эксплуатационные запасы по участку ДМ-8 (табл. 3). Первые три месторождения относятся к крупным, два следующих – к средним, последние два – к малым.

По *Малкинскому месторождению* (I-4-5) для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов-курортов Кавказских Минеральных Вод ГКЗ СССР утверждены эксплуатационные запасы пресных подземных вод неоплейстоценовому, кенженскому и солдатскому водоносным комплексам по категориям А+В+С₁ в количестве 525,0 тыс. м³/сут, полностью подготовленные к промышленному освоению. Современный водоотбор на месторождении (на 01.01.2000 г.) составляет 57,456 тыс. м³/сут, водозабор состоит из 30 эксплуатационных скважин.

Баксанское месторождение (III-3-2) разведано для хозяйственно-питьевого водоснабжения гг. Нальчика и Баксана. По месторождению утверждены ГКЗ СССР эксплуатационные запасы подземных вод солдатскому комплексу, верхнеоплейстоценовому горизонту по категориям А+В+С₁ объеме 310,0 тыс. м³/сут, из них 152,0 тыс. м³/сут подготовлены для промышленного освоения. Водоотбор по месторождению (на 01.01.2000 г.) составляет 40,321 тыс. м³/сут, водозабор сооружен из 19 эксплуатационных скважин.

Нальчикское месторождение (IV-3-18) (участки Хасанья, Парковый, Шалушка, Сухая Шалушка, Искож, г. Нальчик) было разведано для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения г. Нальчика, ГКЗ СССР утверждены эксплуатационные запасы подземных вод кенженскому комплексу и верхнеоплейстоценовому горизонту по категориям А+В+С₁ в количестве 275,0 тыс. м³/сут из них 90,7 тыс. м³/сут подготовлены для промышленного освоения. Современный водоотбор на 01.01.2000 г. составляет 48,019 тыс. м³/сут. По каждому участку и водозабору информация об эксплуатационных запасах подземных вод и водоотбору приведена в таблице 3. Прирегиональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Кабардинской впадины было рекомендовано увеличение водоотбора по месторождению до 151,3 тыс. м³/сут, приостановлена эксплуатация водозабора Сухая Шалушка в связи с загрязнением подземных вод.

По *Докшукинскому месторождению* (III-4-11) (Городской и Заводской водозаборы) для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения г. Нарткола ТКЗ ПГО «Севкавгеология» утверждены эксплуатационные запасы подземных вод комплекса Рухс-Дзуар, верхнеоплейстоценовому горизонту по категории А+В+С₁ в объеме 151,3 тыс. м³/сут, из них 88,1 тыс. м³/сут подготовлены к промышленному освоению. Водоотбор по месторождению на 01.01.2000 г. составляет 8,739 тыс. м³/сут. Водозабор Заводской состоит из 9 эксплуатационных скважин. Поскольку Городской участок месторождения в результате расширения территории города оказался в черте застройки, новый Нарткалинский водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения построен в 2 км южнее. В связи с этим Ю. В. Распоповым рекомендовано перенести эксплуатационные запасы в объеме 42,8 тыс. м³/сут с Городского участка на Нарткалинский водозабор без изменения общей величины запасов подземных вод по месторождению.

Таблица месторождений термальных теплоэнергетических подземных вод

№ на карте	Наименование месторождений	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды Минерализация, г/дм ³	Температура, °С	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, м ³ /сут				Всего, тыс. м ³ /сут	Инстанция утверждения запасов, № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Добыча, тыс. м ³ /сут на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м				A	B	C ₁	C ₂					
II-4-3	Нижне-Баксанское	N ₁ VI Песчаники	1850-1900	Термальная гидрокарбонатно-хлоридная <u>натриевая</u> 8,1	67	Фенолы - 0,2	-	2,7	-	-	2,7	ЦКЗ РАО Газпром, 1991	-	0,5	Теплоснабжение пос. Баксаненок и Прохладный
II-3-2	Восточно-Баксанское	N ₁ VI Песчаники	1850-1900	Термальная гидрокарбонатно-хлоридная <u>натриевая</u> 8,1	56-58	Фенолы - 0,2	2,6			2,6	ЦКЗ РАО Газпром, 1991	-	0,2	Теплоснабжение пос. Баксаненок и Прохладный	
IV-3-14	Аушигерское	K ₁ sg-ab Песчаники, алевролиты	890-1176	Термальная хлоридная <u>натриевая</u> 3,6	50	Кремниевая кислота - 27,8-46,9, В - 20-34, аммоний - 0,17-3,0	2,59	1,09	1,2	-	4,88	НТС Протокол №305 02.12.1968 г.	1968	н.с.	Теплофикация и для бальнеологических целей

Таблица 3

Таблица месторождений и участков пресных подземных вод

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроводимость (km), м ² /сут	Пьезопроводность (a), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	A	B	C ₁	C ₂					
Питьевые																		
I-4-5	Малкинское	αQ _{III} Пески	26-227	36-136	650-100	3,5·10 ⁶	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый	<u>5,9-6,8</u> 0,17-0,67	-	67,3	215	67,5	-	350,0 (350,0)	ГКЗ СССР Протокол №10588 27.01.1989 г.	1991	57,46	Хозяйственно-питьевое водоснабжение городов-курортов КМВ, населенных пунктов Кировского и Георгиевского районов
		α,ρN ₂ -Q _ε kn αN ₂ -Q _ε sl Гравийно-галечниковые отложения	145-257	165,5	200-700	1,2·10 ⁶	Сульфатно-хлоридный кальциево-магниевый	<u>2,6-7,1</u> до 3	-	45	122,5	7,5	-	175,0				
		Всего по месторождению: 525,0 (525,0)																
I-4-3	Участок ДМ-8	αN ₂ -Q _ε sl Песчаники	80-319	-	82-294	1,44·10 ⁵	Гидрокарбонатно-сульфатный магниевый-кальциевый	<u>5,25</u> 0,4-0,5	-	1,14	0,813	10,55	-	12,5	НТС СКГУ Протокол №240 05.11.1969 г.	н.с.	н.с.	Хозяйственно-питьевое водоснабжение участка ДМ-8
II-1-6	Куркужинское	αQ _{III-н} Валунно-галечниковые отложения с песчано-глинистым заполнителем	0,5-15,5	11	662	4,4·10 ³	Сульфатно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый	<u>4,62-7,0</u> 0,4-0,6	-	-	-	10	6	16	НТС СК ПГО Протокол №151 06.10.1989 г.	н.с.	н.с.	Хозяйственно-питьевое водоснабжение сел Верхний и Нижний Куркужин

Продолжение табл. 3

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ГКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (км), м ² /сут	Пьезопроницаемость (а), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	А	В	С ₁	С ₂					
П-4-16	Прохладненское	αQ _{III} Пески	75-298	80-148	940	9,7·10 ⁵	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый	4,4-4,6 0,3-0,5	-	30	32,5	30,5	-	93,0 (62,5)	ГКЗ СССР Протокол №6500 22.03.1972 г.	1976	17,236	Хозяйственно-питьевое водоснабжение
		laN ₂ -Q _{εsl} Песчаники	230-366	56-80	209	6,2·10 ⁵	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый	2,8-4,5 0,2-0,5	-	-	-	26,0	-	26,0	ГКЗ СССР Протокол №6500 22.03.1972 г.	1976		Хозяйственно-питьевое водоснабжение
											Всего по месторождению: 119,0 (625)							
III-3-2	Баксанское	αQ _{III} α,ρN ₂ -Q _{εkp} Гравийно-галечниковые отложения	10-198	84	1072-2000	1,6·10 ³ - 4,1·10 ⁶	Гидрокарбонатный кальциево-магниевый	2,3-4,64 0,2-0,4	-	64	88	158,0 (70,0 заб.)	-	310,0 (70,0 заб.) (152,0)	ГКЗ СССР Протокол №6899 23.05.1973 г.	1983	40,321	Хозяйственно-питьевое водоснабжение гг. Баксан, Нальчик и прилегающих селений
III-1-16	Заюковское	αQ _{III-н} Валунно-галечниковые отложения	0-54	2,6-40,0	57-880	2,4·10 ³	Сульфатно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый	7-13,8 0,4-1,0	Sr - 5,2	13,7	9,1	-	-	22,8 (22,8)	ТКЗ СК Протокол №12 30.11.1981 г.	1984	не экспл.	Хозяйственно-питьевое водоснабжение с. Заюково
IV-3-18	Нальчикское, в т.ч. по участкам: Хасанья	αQ _н Валунно-галечниковые отложения	1,0-22,5	14,89	560-1376	0,6·10 ⁴ - 8,8·10 ⁴	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриево-магниевый	7,2-8,0 0,3-0,5	-	-	14,2	-	-	14,2 (14,2)	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1962	10,611	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчик

Продолжение табл. 3

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготавливаемых к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ГКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (км), м ² /сут	Пьезопроводность (а), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	А	В	С ₁	С ₂					
IV-3-18	Нальчикское, в т.ч. по участкам: Парковый	αQ _{III} Валунно-галечниковые отложения	35-80	37,1	765-1400	0,75·10 ⁴ -1,4·10 ⁴	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый	<u>6,9-8,0</u> (0,3-0,4)	-	10,6	13,1	-	-	23,7 (23,7)	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1960	4,386	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчик
	Шалушка	α,ρN ₂ -Q _ε кп Гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем	46-148	87,1	1357-1647	1·10 ³ - 6,17·10 ⁶	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый	<u>4,95-5,46</u> (0,4-0,6)	-	9,9	11,6	-	-	21,5 (21,5)	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1967	25,203	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчик
	Сухая Шалушка	α,ρN ₂ -Q _ε кп Валунно-галечниковые отложения	69-163	80,33	-	-	Гидрокарбонатный кальциево-магниевый	<u>3,3-6,5</u> (0,5-0,6)	-	2,7	1,3	-	-	4,0 (4,0)	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1965	с 1979 г. не экпл.	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчик
	Искож	α,ρN ₂ -Q _ε кп Валунно-галечно-гравийные отложения	59-106	94,18	-	-	Гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатный кальциево-магниевый	<u>7,7</u> (0,4)	-	15,2	12,1	-	-	27,3 (27,3)	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1960	7,819	Техническое водоснабжение
	г. Нальчик	αQ _{III-IV} Валунно-галечниковые отложения	1,0-35,0	-	-	-	Гидрокарбонатно-хлоридный кальциево-магниевый	<u>-</u> (0,6)	-	-	-	104,3	80	184,3	ГКЗ СССР Протокол №4520 05.02.1965 г.	1960	н.с.	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нальчик
										Всего по месторождению: 275,0 (90,7)								

Продолжение табл. 3

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ТКЗ, НГС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (км), м ² /сут	Пьезопроводность (а), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	А	В	С ₁	С ₂					
III-4-11	Докшукинское, в т.ч. по участкам: Заводской	αQ _{III} Песчано-галечниковые отложения	3,0-53,4	100	2100	2,4·10 ⁴	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниево-натриевой	4,4-7,2 0,3-1,2	-	35,1	31,6	41,8	-	108,5 (66,7)	ТКЗ СК ТГУ Протокол №4 26.06.1965 г.	1956	8,739	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нарткала (Докшукино)
	Городской	α,νI N ₂ -Q _{Erd} Валунно-галечниковые отложения с песчаным и песчано-глинистым заполнителем	30,0-156,4	-	1023	2·10 ⁵	Сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-магниево-натриевый	4,3-6,6 0,3-0,4	-	12,3	9,1	21,4	-	42,8 (21,4)	ТКЗ СК ТГУ Протокол №4 26.06.1965 г.	1956	-	Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Нарткала (Докшукино)
Оросительные																		
I-4-4	Западное, участок Степной	IαN ₂ -Q _{Esl} Песчаники, пески	72,4-400	107,2-210,0	1031-1147	1·10 ⁵	Сульфатно-гидрокарбонатный натриево-магниево-кальциевый	5-6 0,11-0,61	-	16,4	8,2	-	-	24,6 (24,6)	ГКЗ СССР Протокол №9509 29.06.1984 г.	1981	не экпл.	Орошение земель
										Всего по месторождению: 123,3 (123,3)								

Продолжение табл. 3

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (км), м ² /сут	Пьезопроводность (а), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	А	В	С ₁	С ₂					
П-4-8	Алтудское, в т.ч. по участкам: Северный	аQ _{III} IaN ₂ -Q _E sl Валунно-гравийно-галечниковые отложения с песчано-глинистым заполнителем	0,7-100	67,3-91,2	1017-2598	1·10 ⁴	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевонатриевой	<u>4,3</u> 0,26	-	6,1	3,5	-	-	9,6 (9,6)	ГКЗ СССР Протокол №8228 31.01.1979 г.	н.с.	не экспл.	Орошение земель
П-4-15	Центральный	аQ _{III} IaN ₂ -Q _E sl а,рN ₂ -Q _E kn Гравийно-валунно-галечные отложения с прослоями глин	1,2-100,0	71,0-83,2	1240-2300	2·10 ⁵	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевонатриевой	<u>5,0</u> 0,35	-	12,2	2,7	-	-	14,9 (14,9)	ГКЗ СССР Протокол №8228 31.01.1980 г.	н.с.	не экспл.	Орошение земель
П-4-13	Восточный	аQ _{III} IaN ₂ -Q _E sl Гравийно-валунно-галечные отложения с прослоями глин	4,2-110,0	71,8-93	1340	5·10 ⁵	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевонатриевой	<u>7-8</u> 0,35	8,7	8,7	-	-	-	17,4 (17,4)	ГКЗ СССР Протокол №8228 31.01.1981 г.	н.с.	не экспл.	Орошение и обводнение

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (км), м ² /сут	Пьезопроводность (а), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	А	В	С ₁	С ₂					
II-4-17	Южный	αQ_{III} $\alpha, \rho N_2 - Q_{Esl}$ $\alpha, \rho N_2 - Q_{Ekn}$ $\alpha, \nu l N_2 - Q_{Erd}$ Гравийно-валунно-галечные отложения с прослоями глины	0,8-110,0	59,2-85,0	400-3,500	$1 \cdot 10^4$	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевонатриевой	$\frac{4,7}{0,3}$	-	21	7	-	-	28,0 (28,0)	ГКЗ СССР Протокол №8228 31.01.1982 г.	н.с.	не экспл.	Орошение земель
III-4-7	Гедуко	αQ_{III} $\alpha, \nu l N_2 - Q_{Erd}$ Валунно-гравийно-галечниковые отложения с песчано-глинистым заполнителем	0,5-147	87,6-88,3	1517-5360	$2,2 \cdot 10^4$	Гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевонатриевой	$\frac{5,0}{0,3-0,87}$	-	18,9	9,5	-	-	28,4 (28,4)	ГКЗ СССР Протокол №9002 26.05.1982 г.	н.с.	не экспл.	Орошение земель
										Всего по месторождению: 98,4 (98,4)								
III-4-8	Правобережное Чегемское	αQ_{III} $\alpha, \rho N_2 - Q_{Ekn}$ Валунно-гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем	0,2-90,0	58,2-88,7	10,68-1897	$1,2 \cdot 10^4$	Гидрокарбонатный кальциевый	$\frac{1,2-5,8}{0,11-0,61}$	-	14,3	14,3	-	-	28,6 (28,6)	ГКЗ СССР Протокол №7625 12.05.1976 г.	1985	не экспл.	Орошение земель

№ на карте	Наименование месторождения, участка	Характеристика водоносного комплекса (горизонта)			Параметры водоносного комплекса (горизонта)		Тип воды	Качество воды		Эксплуатационные запасы подземных вод по категориям, тыс. м ³ /сут				Всего тыс. м ³ /сут, в т.ч. подготовленных к эксплуатации	Инстанция утверждения запасов (ГКЗ, ТКЗ, НТС), № протокола, дата	Год начала эксплуатации месторождения	Водоотбор на 01.01.2000 г.	Сведения об использовании
		Геологический индекс и литологический состав водовмещающих пород	Интервал залегания, м	Эффективная мощность, м	Водопроницаемость (km), м ² /сут	Пьезопроводность (a), м ² /сут		Жесткость, мг-экв/дм ³	Содержание вредных компонентов, мг/дм ³	A	B	C ₁	C ₂					
IV-4-8	Черек-Аргуданское	аQ _{III} а, vI N ₂ - Q _{гrd} Валунно-галечниковые отложения с песчаным и песчано-глинистым заполнителем	1,3-80,0	54,7-77,0	832-278,2	1,1·10 ⁴	Гидрокарбонатный кальциевый	2,81-13,37 0,2-0,7	Fe - до 2,0	32,8	22,2	-	-	55,0 (55,0)	ГКЗ СССР Протокол №7393 30.05.1976 г.	1985	не экпл.	Орошение земель

Прохладенское месторождение (II-4-16) разведано для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Прохладного. Эксплуатационные запасы подземных вод солдатской и верхнеоуплейстоценовой толщ утверждены ГКЗ СССР по категориям А+В+С₁ в объеме 119,0 тыс. м³/сут, из них 62,5 тыс. м³/сут подготовлены к промышленному освоению. Водоотбор на 01.01.2000 г. составляет 17,236 тыс. м³/сут. Водозабор работает на 12 эксплуатационных скважинах.

По *Куркужинскому месторождению* (II-1-6) НТС СК ПГО апробированы эксплуатационные запасы по категории С₁+С₂ – 16,0 тыс. м³/сут по неоплейстоцен-голоценовому водоносному горизонту для хозяйственно-питьевого водоснабжения сел Верхний и Нижний Куркужин. Однако в настоящее время данных по эксплуатации месторождения нет.

Заюковское месторождение (III-1-16) разведано для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Заюково. Эксплуатационные запасы по верхнеоуплейстоцен-голоценовому водоносному горизонту утверждены ТКЗ СК ПГО по категориям А+В в количестве 22,8 тыс. м³/сут. В настоящее время месторождение не эксплуатируется.

Участок ДМ-8 (I-4-3) разведан для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Эксплуатационные запасы апробированы НТС СКГУ по категориям А+В+С₁ в объеме 12,5 тыс. м³/сут по солдатскому водоносному горизонту. Сведений по эксплуатации участка нет.

Для целей орошения земельных массивов Кабардинской равнины разведано 4 месторождения: Западное, Алтудское, Правобережное Чегемское, Черек-Аргуданское (табл. 3) Эксплуатационные запасы пресных вод по солдатскому, кенженскому, верхнеоуплейстоценовому водоносным горизонтам утверждены в ГКЗ СССР по категориям А+В. Запасы в полном объеме подготовлены для промышленного освоения, но в настоящее время не эксплуатируются.

По *Западному месторождению* (участки Степной, Прималкинский, Прохладенский) запасы в количестве 123,3 тыс. м³/сут. Только *Степной участок* (I-4-4) с запасами подземных вод по солдатскому горизонту 24,6 тыс. м³/сут расположен на площади листа К-38-II.

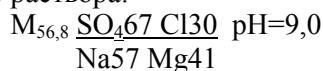
По *Алтудскому месторождению* (участки Северный (II-4-8), Центральный (II-4-15), Восточный (II-4-13), Южный (II-4-17), Гедуко (III-4-7)) эксплуатационные запасы на 31.01.1979 г. были утверждены в объеме 97,4 тыс. м³/сут по солдатскому, кенженскому, Рухс-Дзуар комплексам, верхнеоуплейстоценовому водоносному горизонту. В 1982 г. запасы по участку Гедуко переутверждены по категориям А+В в количестве 28,4 тыс. м³/сут. Эксплуатационные запасы на 26.05.1982 г. по месторождению составляют 98,4 тыс. м³/сут.

Правобережное Чегемское месторождение (III-4-8) с запасами подземных вод 28,6 тыс. м³/сут по категориям А+В кенженского водоносного комплекса разведано для орошения земель Чегемской оросительной системы.

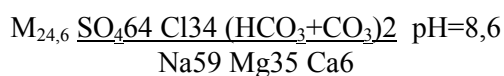
Разведано *Черек-Аргуданское месторождение* (IV-4-8) с запасами подземных вод 55,0 тыс. м³/сут (категории А+В) водоносных верхнеоуплейстоценового горизонта и комплекса Рухс-Дзуар для орошения земель Аксырской оросительной системы.

ГРЯЗИ ЛЕЧЕБНЫЕ

Границы *Тамбуканского месторождения* (I-1-2) лечебных грязей совпадают с акваторией озера Большой Тамбукан. По физико-химическим показателям черная грязь озера Большой Тамбукан относится к иловым высокоминерализованным (56,8 г/дм³) слабосульфидным (0,13 %) пелоидам слабощелочной реакции среды (рН=7,5–9). Эксплуатация месторождения лечебной грязи ведется с конца прошлого века, но до настоящего времени эксплуатационные запасы грязи не утверждены, поэтому требуется их оценка и утверждение. По результатам проведенной в 1965 году управлением «Геоминвод» совместно с сотрудниками Пятигорского института курортологии и физиотерапии детальной разведки расчетные балансовые запасы лечебной грязи составляют 1 400 тыс. м³, средняя мощность балансовой грязи – 0,97 м. Химический состав (08.06.1994 г.) грязевого раствора:



рапы озера:



С 1930 г. наблюдается опреснение рапы с 60 до 25 г/дм³ и уменьшение минерализации грязевого раствора с 80 до 57 г/дм³. Интенсивное поступление в озеро пресной воды привело к увеличению акватории озера и подъему уровня воды в нем более чем на 3 м и снижению минерализации рапы до критического уровня. Эти процессы в итоге могут привести к коренному

изменению биохимических процессов, обуславливающих процессы генезиса лечебной грязи и формирования ее целебных свойств. Оптимальной минерализацией для активных грязеобразовательных процессов на озере следует считать 40–60 г/дм³. В настоящее время резко обострились экологические проблемы озера в связи с заполнением береговой растительности, переработкой берегов, активизацией оползневых процессов, смывом в акваторию различных загрязнителей в водосборной площади и автодороги «Кавказ».

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Признаки нефтегазонакопления установлены в мезозойских и кайнозойских отложениях осадочного чехла, развитых в равнинной и предгорной частях изученной площади. Эти площади входят в состав, соответственно, **Терско-Каспийской нефтегазоносной области** (1 Н,Гз/Ј₃-N₁) и **нефтегазоносной области альпийских складчатых сооружений** Большого Кавказа (2 Н,Гз/Ј₃-N₁) [21]. Нефтегазогеологическое районирование этих областей проводится на основе тектонической схемы [37, 38] с использованием работ других авторов [165, 187] и приведено на схеме к карте полезных ископаемых и закономерностей их размещения. Выделяемые внутри областей нефтегазогеологические таксоны II–III порядков соответствуют тектоническим структурам тех же порядков [38].

Основными факторами контроля нефтегазоносности являются структурно-тектонические и литолого-стратиграфические. Кроме того, исходя из работ [165, 187] и некоторых публикаций последних лет, можно предполагать, что на размещение залежей углеводородов косвенное влияние могли оказывать магматические образования ниже-среднеюрского и неоген-четвертичного возраста, широко распространенные на площади.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

В качестве структур I порядка, оказывающих влияние на размещение объектов углеводородного сырья выступают такие региональные структуры как складчато-глыбовое сооружение Большого Кавказа, Терско-Каспийский краевой прогиб, обуславливающие разграничение перечисленных выше нефтегазоносных областей. Заложение и развитие перечисленных геотектонических структур тесно связано с системой региональных разломов (шовных зон), к числу которых относится Краевой, Срединный, Лысогорский, Армави́ро-Невинномысский, Пшекиш-Тырныаузский, Малкинский и др., выполняющих структуроформирующую роль [38, 165]. В осадочном чехле им соподчинены системы оперяющих разломов, складчатые линейные и брахиантклинальные структуры (II–III порядков), что в совокупности образует складчато-разрывные зоны. Разломы и системы разломов в разных условиях служили либо путями циркуляции углеводородов, либо экранами. Наиболее глубинные (>5 км) залежи являются газоконденсатными, средне- и малоглубинные – нефте- и газонефтяные, а залежи альпийского горно-складчатого сооружения Большого Кавказа – преимущественно газовыми.

Региональные разломные зоны фундамента, по мнению ряда исследователей [138, 165], активно проявляли себя вплоть до новейшего времени, а наиболее крупные из них, Пшекиш-Тырныаузский и Срединный (Терский), находят отражение в современном рельефе – Сунженский и Терский хребты, Аргуданский выступ и др. В осадочном чехле разломным зонам субширотного и северо-восточного простирания сопутствуют системы узких асимметричных антиклинальных и брахиантклинальных складок, являющихся потенциальными коллекторами УВ. Разломным зонам северо-западной ориентировки обычно сопутствуют различные типы тектонически экранированных ловушек УВ и гемиянтиклинали. В нижних частях разреза, по материалам сейсморазведочных работ МОГТ, иногда фиксируются аномалии волнового поля (АВП), интерпретируемые как субвертикальные зоны деструкций и трещинные псевдоантиклинальные системы над эрозионно-тектоническими выступами. Все они могут рассматриваться как самостоятельные коллекторы УВ. Важными и весьма перспективными на УВ являются узлы пересечения разломных зон субширотного, северо-западного и северо-восточного прости-

рания. В осадочном чехле, в зоне Баксанской моноклинали, над подобными узлами формируются структурные выступы типа «структурный нос» с периклинальными и гемиантиклинальными ловушками УВ.

Основные перспективы нефтегазоносности (НГ) площади связаны с Терско-Каспийским краевым прогибом (ТККП) – крупнейшей (I порядка) тектонической структурой, развившейся на южном фланге Предкавказской микроплиты Скифской эпигерцинской платформы. Описываемая площадь расположена в западной части ТККП. В фундаменте, как указывалось выше, ложе прогиба дислоцировано близширотными сложно построенными разломными зонами (Малкинской, Срединной, Пшекиш-Тырныаузской и др.). В осадочном чехле над ними формируются антиклинальные и синклиналильные структуры II–III порядков, являющиеся ловушками УВ. Кроме того, по ряду теоретических предпосылок [165] и сейсмогеологическим исследованиям [187] в среднеюрско-верхнемеловом комплексе пород ТККП широко распространены биогермные (рифовые) постройки, являющиеся идеальными коллекторами УВ массивного типа. Биогермные постройки, по тем же данным, надстраивают вулканические структуры нижнеюрского возраста, размещение которых, в свою очередь, также контролируется разломными зонами. Существование таких сложных взаимообусловленных тектоно-седиментационных нефтегазоносных структур являются пока недостаточно аргументированным, но, тем не менее, вероятным, существенно расширяющим перспективы Терско-Каспийской нефтегазоносной области на нефть, газ и газоконденсат.

В пределах описываемого фрагмента ТККП и отождествляемой с ним **Терско-Каспийской нефтегазоносной области** выделяются следующие основные тектонические структуры (III порядка):

– Баксанская моноклираль, к которой приурочена *Баксанская нефтегазоносная зона* (1.1.1 Н,Гз) – пологозалегающая (12–15°) структура, ограниченная с запада Нальчинской флексурой и Лысогорской складчато-разрывной зоной, с юга – Аргуданским выступом. В зоне сочленения Баксанской моноклинали и Кабардинской впадины по мел-палеогеновому комплексу предполагается флексурный изгиб (Нальчикская флексура), а на уровне юрских и меловых комплексов – различные антиклинальные и тектонически экранированные ловушки УВ и, иногда, поперечные гемиантиклинали. Последние связаны с региональными субширотными зонами;

– Предтерский прогиб, к которому приурочена *Предтерская нефтегазоносная зона* (1.1.2 Н,Гз), с севера ограниченная Советско-Курской складчатой зоной с юга – Срединным разломом, с запада – Баксанской моноклиалью. Для него характерны антиклинальные ловушки УВ, приуроченные к брахиантиклинальным поднятиям, вытянутым цепочкой в широтном направлении. Методами ДСИ (МОГТ) в пределах прогиба выделены Павловская, Новопавловская, Прохладненская, Старопавловская, Марьинская, Северо-Марьинская, Куба-Табинская АВП, интерпретируемые как антиклинальные ловушки УВ, приуроченные к брахиантиклинальным и антиклинальным поднятиям по всем нефтегазоносным комплексам [111, 182, 187];

– Советско-Курская структурная зона, к которой приурочена *Советско-Курская нефтегазоносная зона* (1.1.3 Н,Гз), контролируется системой отраженных разломов Краевого регионального разлома и ограничивающая с севера **Терско-Сунженский нефтегазоносный район** (1.1 Н,Гз). На уровне продуктивных горизонтов мела и палеогена зона осложнена цепочками малоамплитудных брахиантиклинальных поднятий, простирающихся согласно Краевому разлому, а по горизонтам юры зона уступообразно погружается к югу. Предполагается, что основание вышеуказанных локальных поднятий составляют тектоно-седиментационные структуры карбонатной «подсолевой» юры [165];

– Терская антиклинальная зона охватывает *Терскую нефтегазоносную зону* (1.1.4 Н,Гз), приуроченную к Срединному разлому. На площади листа к ее западному переклинальному погружению приурочена Ново-Ивановская нефтегазоносная площадь. Далее на восток (за рамкой листа) расположены Майская и Арак-Далатерская нефтегазоносная площади, приуроченные к сводам одноименных антиклинальных складок. Западнее, в месте сочленения этой зоны и Баксанской моноклинали выделяется Баксан-Чегемский выступ («структурный нос»), который также контролируется Срединным разломом. По другим данным, Терская антиклинальная зона продолжается на северо-запад в направлении ст. Аполлоновская. В целом для зоны характерны системы узких асимметричных антиклинальных складок и, соответственно, антиклинальные ловушки УВ, зачастую тектонически экранированные (по аналогии с Арак-Далатерским, Малгобек-Вознесенским и др. месторождениями, расположенными в той же зоне). Нефтегазоносность прогнозируется в юрско-неогеновом комплексе пород [165, 189].

– Кабардинская впадина, к которой приурочена *Кабардинская нефтегазоносная зона* (1.1.5 Н,Гз), с севера ограниченная Терской антиклинальной зоной, с востока – Харбижинской

седловиной (за границей листа), с юга-запада – Аргуданским выступом, с запада – Баксанской моноклиной. В пределах впадины в фундаменте, по данным региональных исследований, выделяется горстовидный блок субмеридионального простирания. В осадочном чехле к нему приурочено антиклинальное поднятие, морфология которого недостаточно изучена. Нефтегазоносность прогнозируется в «подсолевом» комплексе пород [165, 189].

– Аргуданский выступ, к которому приурочена *Аргуданская нефтегазоносная зона* (1.1.6 Н,Гз), контролируется Пшекиш-Тырныаузской разломной зоной и представлена системой наложенных на Северо-Кавказскую моноклину ундулирующих складок [37]. Для выступа прогнозируются антиклинальные и тектонически экранизированные ловушки по верхнеюрско-нижнемеловому комплексам пород.

Нефтегазоносная область альпийских складчатых сооружений Большого Кавказа охватывает смежные площади (L-37,38) и на рассматриваемой территории включает Северо-Кавказскую моноклину и горст-антиклинория Главного хребта [28]. Перспективы нефтегазоносности имеет Северо-Кавказская моноклина, которая ранее выделялась в виде самостоятельного краевого нефтегазоносного бассейна. По материалам сейсмогеологических исследований 1970–1990-х годов и глубокого бурения в пределах моноклины установлены интенсивные газопроявления, аномальная битуминозность и выделены перспективные на газ и нефть площади [89, 220]. На основании этих данных эта структура и выделена в **Северо-Кавказский краевой нефтегазоносный район** (2.1 Н,Гз). Северо-Кавказская моноклина, к которой приурочена Баксанская угленосная площадь, обрамляет с востока горное сооружение Большого Кавказа и представлена моноклинообразно залегающей (12–15°) юрско-меловой карбонатно-терригенной толщей. Для кимеридж-титонских, берриас-валанжинских и апт-альбских отложений характерна повышенная битуминозность, причем иногда жидкие и твердые битумы выполняют каверны и трещины в известняках (проявления Чаир-Тюбе, Былымское, Шиле-Су). Ряд исследователей рассматривают Северо-Кавказскую моноклину как открытый резервуар, в котором происходит разрушение углеводородных залежей в условиях естественного крекинга и испарения. Другая группа исследователей считает, что в условиях открытого резервуара на его поверхности в породах-коллекторах образуется пленка битумов (твердых УВ) за счет потери ею летучих УВ (испарения) и слой битумов закупоривает пласт-коллектор. Применительно к нашим условиям, можно предполагать, что битуминозные породы матламской, баксанской, шагиртской, кубинской, дарьинской и заюковской свит находятся в благоприятной структурно-тектонической обстановке и могут служить коллекторами УВ с битумными пробками.

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Диапазон нефтегазоносности осадочного чехла ТККП и Северо-Кавказской моноклины охватывает отложения от миоцена (сармат) до средней юры (оксфордский ярус), а по некоторым данным, и диафорированные толщи кристаллического фундамента. В пределах описываемой площади основные выявленные скопления нефти и газа приурочены к верхнемеловому комплексу, залегающему на глубинах от 500 до 3 500 м (Терская и Советско-Курская НГ зоны). Высокоперспективными на нефть и газ здесь считаются нижнемеловые (апт, нижний альб, берриас, валанжин) отложения. Однако основные перспективы района связываются с «подсолевым» (кимеридж-оксфорд) комплексом пород [166]. На основе предложенной [165] литофациальной модели предполагается, что в верхней юре ТККП развивался в режиме некомпенсированного прогибания. В результате в конце верхней юры сформировались мощные толщи галитов, закупорившие, благодаря своим совершенным экранирующим свойствам, складчатый чехол ТККП и связанные с ним УВ. Для «подсолевого» комплекса пород по ряду прямых и косвенных признаков прогнозируется барьерная рифовая система, отделяющая глубоководную часть прогиба от мелководной, и «конические рифы» в ложе ТККП. Все они являются идеальными коллекторами УВ массивного типа.

Сведения о стратиграфической приуроченности уровней нефтегазоаккумуляции приведены в таблице 4.

Наиболее распространенными коллекторами УВ являются порово-трещинные, трещинные, порово-кавернозно-трещинные. В качестве емкостей УВ рассматриваются пласты известняков, доломитов и крупнозернистых песчаников, а для миоценовых отложений – разуплотненные толщи листоватых глин и песков. Кроме того, многими исследователями в качестве емкостей УВ рассматриваются разнообразные приразломные зоны дробления, границы структурно-тектонических блоков, зоны разуплотнения в сводах антиклиналей [138]. Для подобных емкостей предполагаются кавернозно-трещинные и инверсионные коллекторы по породам разного состава, образовавшиеся при агрессивном взаимодействии глубинных флюидов с минеральной

матрицей. Признаком подобных емкостей являются аномально высокие пластовые давления УВ, высокая сернистость УВ, наложенная доломитизация пород-коллекторов.

Таблица 4

Литолого-стратиграфические и магматические факторы контроля оруденения (I рода)

Факторы	Металлотекты	Характеристика металлотектов
Литолого-стратиграфические	Майкопская серия, хадумская, баталпашинская, алкунская, зеленчукская свиты	В породах серии фиксируется аномальная битуминозность. В песчано-глинистых отложениях нижнего майкопа отмечаются нефтегазопроявления. Породы серии в целом являются региональным коллектором УВ
	Заюковская свита	В породах свиты в Терско-Сунженском нефтегазоносном районе отмечаются нефтегазопроявления
	Шагиртская, кубинская, дарьинская свиты	Породы свит характеризуются повышенной битуминозностью. В пределах Терско-Сунженского нефтегазоносного района породы аптского и альбского ярусов в целом являются региональными коллекторами УВ
	Валанжинский ярус, баксанская свита	В пределах Терско-Сунженского нефтегазоносного района породы валанжинского яруса (баксанская свита) являются региональным коллектором УВ
	Титонский ярус, матламская, гандалбоская свиты	В пределах Терско-Сунженского нефтегазоносного района «надсолевые», «межсолевые» и «подсолевые» толщи известняков и карбонатных брекчий являются региональными коллекторами УВ
	Армхинская свита	К подошве свиты приурочены линзовидные горизонты осадочных оолитовых железных руд
	Джигиатская свита	К горизонтам перемыва приурочены линзовидные скопления кремнисто-сидеритовых конкреций и оолитовых железняков
	Хумаринская и безенгийская свиты	К основанию свиты приурочены линзовидные горизонты каменных углей и углистых сланцев
	Гималдыкская свита	Благоприятная среда для локализации медной минерализации медно-свинцово-цинковой РФ
	Хасаутская серия, малкинская свита	
	Баксанская серия, кестантинский сланцевый комплекс	
	Шаукомнысыртская серия, таллыккольский кварцитовый, шаукольский сланцевый комплексы	
Макерская серия, ктитебердинский сланцевый, дуппукский амфиболито-гнейсовый комплексы	Породы свиты являются благоприятной рудофокусирующей средой для золото-мышьяковой, мышьяково-полиметаллической и, возможно, вольфрамовой минерализации	
Магматические	Кавминводский комплекс гранит-сиенитовый гипабиссальный	С граносиенитами комплекса генетически связано скарновое оруденение и, возможно, золото-сульфидное низкотемпературное
	Кубанский комплекс гранит-порфиоровый гипабиссальный	С гранитами комплекса парагенетически связана жильная медно-свинцово-цинковая минерализация
	Туялинский комплекс перидотит-габбровый плутонический	Зоны листвинитизации по породам комплекса являются благоприятной средой для локализации золото-сульфидной минерализации
	Уллукамский комплекс гранитовый плутонический	С гранитами комплекса ассоциирует вольфрамовая и мышьяковая (с золотом) минерализация

Региональными флюидоупорами являются:

- плотные породы фундамента;
- глинистые толщи нижне-среднеюрского возраста;
- разнообразные солеродные глинистые и мелкозернистые песчано-алевролитовые слои и толщи.

Региональными экранами являются:

- глины верхнего майкопа (майкопская серия);
- глины и песчано-глинистые отложения палеоцен-эоценового возраста;
- аргиллиты, алевролиты, мелкозернистые песчаники, глинистые известняки альбского (абресская свита) и готеривского (жанхотекская, джамбашская, лошкутинская, гунделенская свиты);
- мергели, известковистые аргиллиты и глинистые известняки нижнего берриаса (кобанская свита);

– «солевые» сульфатно-галитовые толщи нижнего и верхнего титона (гандалбосская и матламская свиты).

МАГМАТИЗМ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ

Описываемый район характеризуется активным проявлением палеозойского, ниже-среднеюрского и неоген-четвертичного магматизма. Однако до последнего времени проблемы взаимосвязи магматизма и нефтегазоносности региона практически не рассматривались. По другим нефтегазоносным областям, в частности Южно-Тунгусской, Бакинской и др., имеется ряд публикаций, указывающих на положительное влияние магмы на нефтегазоносность [17]. Например, установлено, что высокотемпературное воздействие вызывает процесс «стратореверсокатагенеза» – смещение температурных границ вверх и расширение зоны нефтегенерации; усиливает катагенез осадочных пород и залежей УВ, интенсифицирует крекинг УВ, изменяет коллекторские и экранирующие свойства пород. Кроме того, положительное воздействие интрузий связано с интенсивной трещиноватостью вмещающих пород, брекчированием, выщелачиванием сульфатов и каменной соли, доломитизации известняков и улучшению их коллекторских свойств. Применительно к нашим условиям, на территории листа дешифрируется довольно значительное количество локальных структур, предположительно связанных с неэродированными интрузиями гранит-сиенитов кавминводского комплекса, причем некоторые из них довольно крупные – до 10–12 км² (Куба-Табинская, Сармаковская и др.). Все эти структуры контролируются также глубинными разломами, которые, по мнению многих исследователей, являются генераторами УВ. По литофациальной модели [165] в ложе ТККП, в зонах глубинных разломов проявлен активный магматизм, преимущественно, основного состава в виде мощных трещинных извержений и отдельных вулканических построек. Они сформировали первичные формы рельефа в виде продольных тел и отдельных конусов, которые впоследствии были надстроены биогермными карбонатными постройками (рифами). Очевидно, таким образом сформировались раннеюрские нефтегазоносные тектоно-седиментационные структуры, впоследствии погребенные под сульфатно-галогенными образованиями кимеридж-титона.

УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

Все проявления угля сосредоточены в междуречье Баксан–Чегем и относятся к *Баксанской угленосной площади* (0.0.0.1 УК), охватывающей Лабино-Малкинскую и Восточно-Балкарскую СФцЗ. Основными факторами контроля угленосности являются литолого-стратиграфические и структурно-тектонические.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Угленосные отложения приурочены к области, территориально совпадающей с Малкинским поднятием (хумаринская свита) и Кестантинской синклиналию, Хастинской антиклиналью (безенгийская свита), где развиты прибрежно-морские и дельтовые отложения нижней–средней юры. Последнее обрамляют эрозионный контур выходов пород кристаллического фундамента Карачаево-Черкесского горст-антиклинория, а с востока и северо-востока – ограничены поверхностью размыва позднеюрского возраста. Падающая на северо-восток под углом 5–12° толща угленосных отложений осложнена пологой складчатостью и сериями разрывных нарушений типа ступенчатых сбросов с амплитудой от нескольких до десятков метров. Последнее обстоятельство резко ухудшает горнотехнические условия отработки пластов. Перспективы площади на уголь связаны с доразведкой Гижгитского участка. В целом, учитывая сложные горнотехнические условия эксплуатации, значение угля Баксанской площади невелико и может представлять интерес лишь для местных нужд.

ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Угленосные отложения Баксанской площади, как и всего Кубано-Малкинского угленосного района, приурочены к глинисто-песчано-гравелитовым отложениям плинсбахского яруса (хумаринская и безенгийская свиты). В отложениях хумаринской свиты наиболее продуктивной является нижняя глинистая пачка мощностью до 15 м, содержащая от 3 до 7 пластов и пропластков угля и углефицированных сланцев мощностью от 0,1 до 2 м. Пласты не выдержаны по простиранию, быстро выклиниваются. В безенгийской свите отмечаются редкие линзы угля и

углистых сланцев мощностью от 0,02 до 0,3 м. По латерали угленосность убывает на восток–юго-восток (Чегемский участок). В наибольшей степени она проявлена на Шильтракском участке, где разведано 7 пластов угля и углистых сланцев. Из них лишь один имеет промышленную мощность. В направлении на северо-запад (Гижгитский участок) в разрезе угленосной пачки наблюдается 3 угленосных пласта мощностью 0,6–1,8 м, один из них прослежен по разрозненным выходам на 2,5 км. Зальбанды угольных пластов и прослоев сложены рыхловатыми аргиллитами, обладающими огнеупорными свойствами. Мощность их – до 4 м.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЭПОХИ И ЭТАПЫ РУДОГЕНЕЗА

Изученная территория охватывает фрагменты минерагенических зон: герцинских – Главного хребта, Передового хребта и Бечасынской; киммерийских – Кубано-Черекской; альпийских – Предкавказской, Центрально-Кавказской, Скалистого хребта и прогнозируемого вне минерагенических зон Ардон-Малкинского россыпного золоторудного района. В пределах площади листа перечисленные минерагенические зоны характеризуются низкой рудоносностью. В связи с этим здесь практически не обозначилось ни одного рудного поля, что, возможно, объясняется существенной удаленностью от эпицентров тектонодинамической, магматической и металлогенической активности, обусловившей развитие в пределах рассматриваемой площади объектов, в лучшем случае, из ореольной зоны рудных полей и узлов.

К герцинской минерагенической эпохе относится, предположительно, мышьяковая (с золотом) минерализация кварц-арсенопиритовой РФ и медно-свинцово-цинковая минерализация медно-свинцово-цинковой РФ. В минерагенических зонах Передового хребта и Бечасынской, также и за пределами листа, широко распространено: в первой из них медно-колчеданное и золоторудное оруденение медно-колчеданной и золото-сульфидной РФ, соответственно, во второй – золоторудные объекты кварц-золоторудной РФ, что не исключает наличия рудных объектов подобного типа к северо-западу от выходов на дневную поверхность образований Бечасынской зоны под мезо-кайнозойским чехлом.

Эндогенное оруденение киммерийской минерагенической эпохи на площади не установлено. Однако, по аналогии с сопредельными территориями, поля развития ниже-среднеюрских отложений Восточно-Балкарской и Лабино-Малкинской СФцЗ, отнесены к киммерийской Кубано-Черекской золото-цинково-свинцоворудной минерагенической зоне. За пределами площади листа в областях проявления вулканоплутонического магматизма известны объекты золота золото-сульфидной РФ. В горизонтах перемыва джигитской свиты (Лабино-Малкинской СФцЗ) встречаются осадочно-оолитовые скопления железа осадочной железорудной РФ, а в Восточно-Балкарской зоне, по аналогии с сопредельной площадью, – в основании свиты могут встречаться желваки, линзы и прослои фосфоритов.

К альпийской минерагенической эпохе относится оруденение осадочной железорудной РФ и стронциевое оруденение минерагенической зоны Скалистого хребта, россыпное золото формации золотоносных россыпей прогнозируемого Ардон-Малкинского россыпного золоторудного района прогнозируемой Центрально-Предкавказской золото-титан-циркониевой россыпной минерагенической зоны. Кроме того, в пределах вошедшего на площадь листа фрагмента области позднеальпийской тектоно-магматической активизации, относящиеся к Центрально-Кавказской минерагенической зоне, располагаются краевые части Тырнаузского и Кавминводского рудных узлов с медно-свинцово-цинковой и скарново-датолитовой минерализацией, соответственно.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Центрально-Кавказская минерагеническая зона (3 Мо, Au, Hg/N₂-Q) выделяется в пределах ареала распространения гипабиссальных гранит-сиенитовых образований кавминводского комплекса и вулканических образований чегемской риолит-риодацит-андезибазальтовой вулканической ассоциации. Формирование зоны связывается с коллизионным этапом развития региона. Наиболее крупным рудным объектом минерагенической зоны является скарново-датолитовое месторождение Золотой Курган (I-1-3), приуроченное к надынтризивной зоне гипабиссальной интрузии гранит-сиенитов на внешнем фланге *Кавминводского рудного узла* (3.0.1 U, B). В рамках описываемой территории внутри зоны также выделяется восточный фрагмент *Тырнаузского рудного узла* (3.0.2 Мо, W), соответствующий ореольной части последнего

[117].

Предкавказская минерагеническая зона ($4 \text{ Mn/P}_3\text{-N}_1$) выделяется в объеме выходов на поверхность отложений майкопской серии. Последняя содержит объекты марганца в пределах площадей, сопряженных с горным сооружением, и урана редкометалльно-фосфорно-уранового типа [174] в зонах влияния складчато-разрывных зон. К их числу принадлежит Центрально-Кавказская разломная зона. Объекты указанных типов руд на площади листа представлены крайне незначительными проявлениями марганца в виде псиломелан-пирролюзитовых сферолитов и примазок.

Минерагеническая зона Скалистого хребта ($5 \text{ Fe,Sr/J}_{2-3}\text{-K}$) выделяется в пределах распространения среднеюрско-меловых карбонатно-терригенных отложений Северо-Кавказской моноклинали, являющейся составной частью континентального шельфа Скифской плиты. К отложениям келловейского яруса приурочены линзы осадочно-оолитовых железных руд, а в титон-валанжинских отложениях фиксируется стронциевая минерализация осадочно-эпигенетического типа. Положение проявлений железа и стронция, вместе с существующими представлениями об условиях их формирования (данными об углублении бассейна седиментации в южном направлении, вероятном размещении источников сноса железа и зоны возможного поступления рудных эманаций в более северных районах) позволяет считать, что основное поле развития скоплений руд располагается за пределами выходов рудовмещающих толщ.

Прогнозируемая Центрально-Предкавказская минерагеническая зона ($6 \text{ Ti,Zr,Au/N}_2\text{-Q}$) охватывает равнинную и предгорную части изученной площади, в общем виде соответствующую плейстоцен-современной области аллювиальной аккумуляции. В ее составе перспективы титан-циркониевой россыпной минерализации незначительны, а для золота прогнозируется россыпной рудный район (Ардон-Малкинский).

Прогнозируемый Ардон-Малкинский россыпной золоторудный район (6.1 Au) охватывает предгорные и равнинные фрагменты бассейнов (и палеобассейнов) Ардон-Малкинского междуречья. В пределах района выделяется три непромышленных россыпи золота: Малкинская (II-1-3), Баксанская (II-2-6) и Чегемская (III-2-10). Кроме того, по результатам, полученным в процессе ГДП-200, выделяются прогнозируемые Нижнемалкинская и Нижнебаксанская россыпи золота.

Кубано-Черекская минерагеническая зона (7 Pb,Zn,Au/J_2) выделяется в полях распространения пород нижней-средней юры Лабино-Малкинской и Восточно-Балкарской СФцЗ Лабино-Малкинской тектонической зоны и включает в себя *Хуламскую рудную зону* ($7.0.1 \text{ Au,Pb,Zn}$). В общем виде зона специализирована на золото-серебряное и полиметаллическое оруденение золото-сульфидной РФ. Рудных объектов внутри описываемого фрагмента зоны не выявлено, хотя здесь установлены шлиховые потоки и геохимические ореолы золота.

Бечасынская минерагеническая зона ($8 \text{ Pb,Zn,Au/PZ}_{2-3}$) выделяется в объеме фрагмента Бечасынской антиклинальной зоны. Ее формирование связано с процессами, сопровождающими активную окраину континента. Зона в целом специализирована на медно-свинцово-цинковое и кварц-золоторудное оруденение, которое на площади не установлено. В пределах описываемой площади оруденение представлено незначительными по размерам проявлениями меди жильной медно-свинцово-цинковой РФ: Кирскам (IV-1-13), Аманчат (IV-1-33), Джунгусу (IV-1-43) и др.

Минерагеническая зона Передового хребта ($9 \text{ Cu,Zn,Au/PZ}_{2-3}$) выделяется в объеме грабен-синклиория Передового хребта, который на площади представлен незначительным по размерам тектонически ограниченным участком, сложенным амагматичной красноцветной молассой перми (P_1gm). Ее формирование связано с рифтогенным этапом развития, минерагенический потенциал которого изучен недостаточно.

Минерагеническая зона Главного хребта ($10 \text{ W,Sn,Au/PZ}_{2-3}$) представлена фрагментом горст-антиклиория Главного хребта, чей минерагенический облик (вольфрам, молибден, золото, редкие металлы) связан с процессами, сопровождающими активную окраину континента. На площади листа зона сложена протерозойскими метаморфическими и позднепалеозойскими гранитоидными образованиями. Оруденение представлено лишь незначительными по размерам проявлениями мышьяка, иногда содержащими повышенные концентрации золота: Гара-Кол-I (IV-1-41), Гара-Кол-II (IV-1-42), Кекташ (IV-1-35). Основания для положительной оценки территории на перечисленных выше полезные отсутствуют.

ФАКТОРЫ КОНТРОЛЯ ОРУДЕНЕНИЯ

Основными факторами контроля оруденения являются геодинамические, магматические, структурно-тектонические и, в меньшей степени, петролого-стратиграфические. Для россыпно-

го золота основным фактором является геолого-геоморфологический.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Геодинамика догерцинских метаморфических образований, слагающих кристаллическое основание Центрально-Кавказской микроплиты, достоверно не расшифрована. В связи с ними не установлено ни одного значимого рудного объекта, парагенетически связанного с формированием субстрата метаморфитов. Здесь они выступают лишь как благоприятная среда для рудоотложения в герцинский, киммерийский и альпийский этапы развития региона. Наложённые процессы представлены интенсивно проявленным диафторезом, гидрослюдизацией, фрагментарным окварцеванием. В геохимическом отношении породы имеют несколько повышенные содержания (до 2 фонтов) вольфрама, меди, олова и мышьяка.

Геодинамика и рудоносность пород комплекса Передового хребта (красноцветная моласса пермского возраста) приведены выше.

Накопление толщ ниже-среднеюрского комплекса отождествляется с континентальным шельфом с зонами тектоно-магматической активизации Скифской плиты. В качестве последней на листе могут рассматриваться амагматичные Кестантинская грабен-синклиналь и Хастинская горст-антиклиналь. Эндогенное оруденение в образованиях комплекса на площади листа не установлено, хотя на сопредельных площадях известно золото-серебро-полиметаллическое оруденение, генетически связанное с вулканоплутоническими умереннощелочными и известково-щелочными магматическими образованиями – хуламским, маринским и джинальским. Осадочное оруденение представлено лишь малозначительными проявлениями осадочных оолитовых и фосфоритовых руд, связанными с горизонтами перемыслов позднейшего возраста. Кроме того, по ряду предпосылок, с гравелитами безенгийской свиты может быть связано золотое оруденение формации золотоносных конгломератов. Комплекс осадочных пород осложнен малоамплитудной складчатостью с южной вергентностью.

Мальм-эоценовый карбонатно-терригенный комплекс сформировался в условиях континентального шельфа Скифской плиты. К подошве образований комплекса приурочено оруденение железа осадочной железорудной формации. С титон-валанжинскими отложениями связана осадочно-эпигенетическая минерализация стронция (Гунделенское проявление), приуроченная к континентально-лагунным фациям. В более молодых палеоген-неогеновых отложениях, накопление которых связано с альпийской коллизией, оруденение не известно, за исключением незначительных признаков марганцевой минерализации в отложениях майкопской серии и знаков золота и шеелита в конгломератах лысогорской свиты.

В последние годы по ряду косвенных признаков карбонатно-терригенный комплекс считается перспективным в связи с возможным обнаружением на площади их развития нетрадиционным для Северного Кавказа формационных типов золоторудного оруденения, в том числе типа «карлин» [7, 162]. Основными отправными моментами являются следующие:

- наличие широко развитых, сложных по составу карбонатно-терригенных толщ, сформировавшихся на пассивной окраине континента в условиях шельфа;
- участие во всех рудных процессах, в том числе и альпийских, золота;
- наличие многочисленных вулканогенных образований и связанных с ними фаций низкотемпературных метасоматитов – окремнения, аргиллизации, возможно наложенной доломитизации и битуминизации.

По устному сообщению Е. В. Аксаментова (КБ ГРЭ) ими получены обнадеживающие результаты по золотоносности мальм-эоценовых образований, изученных в районе с. Заюково (2000–2001 гг.).

МАГМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Магматические образования площади представлены нижнепалеозойскими габбро-перидотитами туялинского комплекса, верхнепалеозойскими двуслюдяными гранитами уллукамского комплекса и гранит-порфирами кубанского комплекса, альпийскими гранит-сиенитами кавминводского комплекса и риолитами и разнообразными вулканогенными образованиями чегемской вулканической ассоциации.

Нижнепалеозойские габбро-перидотиты приурочены к тектоническим нарушениям в кристаллическом фундаменте. Породы интенсивно изменены, рассланцованы, обохрены, осветлены. Внутри тел прослеживаются участки листовитовых пород мощностью 3–5 м и протяженностью до 15–20 м. Они рассматриваются как образования, перспективные на золото [149]. Геохимически они специализированы на никель (0,26 %) и хром (0,2 %).

Верхнепалеозойские граниты уллукамского комплекса обнажаются в юго-западной части площади, где с ними парагенетически связано мышьяковое (с золотом) оруденение, локализуемое в экзоконтактовой части массива (Гара-Кол-II, Кекташ и др.).

Верхнепалеозойские гранит-порфиры кубанского комплекса являются типичными субинтрузивными образованиями и залегают в виде даек и мелких штокообразных тел, внедрение и становление которых контролировалось тектоникой. В породах зоны Главного хребта дайки характеризуются повышенными содержаниями олова, меди, висмута, мышьяка, а Бечасынской зоны – повышенными содержаниями хрома, меди, марганца, кобальта, цинка, свинца. Очевидно, что на геохимическую специализацию даек значительное влияние оказывает состав инъецируемых пород. На более высоких уровнях среза в них происходит накопление меди, свинца и цинка. На площади с дайками комплекса парагенетически связывается медно-свинцово-цинковая минерализация.

Гранит-сиенитовые гипабиссальные образования кавминводского комплекса представляют собой бисмалитоподобные интрузии и распространены в северо-западной части площади, в пределах Минераловодского выступа. Их становление, очевидно, связано с региональными глубинными разломами северо-восточного и северо-западного простирания, ступенчато обрамляющими область позднеальпийской тектоно-магматической активизации. На дневную поверхность они выходят на куполе г. Золотой Курган (сателлит Южный Бугор). По материалам дешифрирования МДС и др. с ними отождествляются поднятия г. Джуца, г. Куба-Таба и ряд безымянных – в верховьях р. Бол. Золка, севернее с. Сармаково и др. С образованиями комплекса генетически связано скарново-датолитовое оруденение, которое локализуется в экзоконтактовых и надынтрузивных зонах. Скарны содержат, помимо бора, повышенные содержания свинца, цинка, золота и серебра.

Вулканогенные образования чегемской вулканической ассоциации представлены игнимбридами, риолитовыми туфами, андезибазальтами, субвулканическими дайками и штоками риолитов. Контактные зоны даек и штоков обычно представлены маломощными зонами ороговикования, интенсивной гидрослюдизацией, каолинизацией, карбонатизацией, слабой сульфидизацией и низкотемпературным окварцеванием (окремнением). С зонами окремнения связаны повышенные содержания золота, сурьмы, висмута, молибдена на геохимическом уровне. В целом, можно предполагать, что дайки и штоки риолитов могут контролировать низкотемпературное золото-сульфидное оруденение. Вулканогенные образования чегемской вулканической ассоциации (риолитовые, риодацитовые игнимбриды, туфы и андезибазальтовые лавы) широко распространены в зоне Северо-Кавказской моноклинали, слагая водораздельные участки речных долин. Каких-либо рудных объектов, с ними связанных, не установлено, хотя в ареале их распространения довольно широко развиты шлиховые ореолы шеелита, золота, касситерита, знаки киновари и т. д. Комплексом проведенных поисковых работ установлено, что источником их образования послужили миоцен-плиоценовые «подтуфовые» и неоплейстоценовые (среднего звена) галечники, широко распространенные в этих местах. Тем не менее, в бассейнах рр. Белая Речка–Каменка по материалам донного опробования установлена высококонтрастная (более 10 фонов) аномалия серебра и ряд локальных аномалий молибдена, мышьяка, предположительно связанных с погребенными жерловыми образованиями.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Основной структурный облик площади определяется сочетанием линеаментов северо-западного (общекавказского), северо-восточного и близширотного простирания. Они контролируют распространение магматизма, складчатости, структурно-формационных зон, метаморфических комплексов и, опосредованно, связанное с ними оруденение. Факторами 2-го порядка являются приуроченность оруденения к различным зонам разуплотнения – сводам антиклиналей, тыловым зонам тектонических нарушений 2-го порядка и т. д. Все перечисленные факторы проявлены на площади, однако, как правило, не образуют комплексных сочетаний. Этим и обусловлена, очевидно, слабая рудоносность площади. Своды потенциально-рудоносных Хастинской горст-антиклинали и Малкинского поднятия эродированы и имеющиеся рудные точки являются, очевидно, корневыми зонами былых рудоносных зон. Эти петролого-стратиграфические факторы контроля оруденения приведены в таблице 4. Наиболее отчетливо стратиграфический фактор проявился в составе четвертичных отложений. Установлено, что повышенной золотоносностью обладают галечники голоцена современных речных пойм. Галечники верхнего звена неоплейстоцена обладают низкой золотоносностью, что, очевидно, связано с покровным и полупокровным характером переотложения материала и высокой интенсивностью его сноса.

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Геолого-геоморфологические факторы имеют определяющее значение для россыпного золота. В целом, вся площадь принадлежит бассейнам четырех крупных рек: Малки, Баксана, Чегема и Череха. В бассейне каждой из них выделяется две области: область денудации и область аккумуляции.

Область денудации охватывает горную часть, и в ней снос материала обычно преобладает над накоплением. Исключением из этого правила могут служить подпруженные дельтовые части рек и ручьев, а также депрессионные участки долин, сложенные «мягкими» породами типа аргиллитов, алевролитов, песчаников, в которых накапливаются минералы ближнего сноса – галенит, сфалерит, халькопирит, золото, киноварь. Таковыми на площади являются Актотпракская россыпь, приуроченная к Северо-Юрской депрессии, и целый ряд шлиховых потоков и ореолов, приуроченных к дельтам горных рек. Раннее зона Северо-Юрской депрессии выделялась в самостоятельное россыпно-золоторудную минерагеническую зону [201], что в рамках существующих ныне методических указаний не целесообразно.

Область аккумуляции охватывает равнинные части рек и в ней выделяется три морфоструктурных элемента: головная часть, долинная и устьевая. Головная часть приурочена к верхней части области аккумуляции. Почти все ранее обнаруженные россыпи по р. Малка, Баксан и Чегем расположены в головных частях россыпного шлейфа и характеризуются всеми присущими им признаками – повышенной крупностью золота, его невысокой окатанностью, резко неравномерными содержаниями.

Долинные части речного потока характеризуются низкими содержаниями золота, хотя и здесь имеются локальные шлиховые потоки протяженностью от 4 до 8 км. Обычно формирование долинного россыпного шлейфа связано с сезонными паводками, а локальные шлиховые потоки представлены разнообразными морфологическими типами – косовыми, струйными, плотиковыми и т. п. Некоторая часть шлиховых потоков, очевидно, связана с тектоническими подвижками позднеальпийского возраста, сформировавшими эрозионные ступени в равнинной части рек. Эти ступени хорошо дешифрируются на АФС по системам овражной сети, родникам, истокам малых рек и т. п.

Устьевые (дельтоподобные) части речного потока перспективны в случаях подпруженных устьев. Подпруживание водотоков и образование дельтоподобных устьев может происходить как за счет естественного накопления песчано-гравийного материала, так и за счет неотектонических подвижек. Признаком подпруживания водотоков служит их меандрирование. По [27] меандрирование русла увеличивает в несколько раз длину потока, формирует высокопродуктивные россыпные струи внутри водотока. В пределах площади меандрирование наблюдается по рр. Малка и Баксан. Сходные условия можно предполагать и по палеоруслу р. Малка (Зольская котловина). Тектоническое подпруживание можно предполагать для рр. Малки, Баксана, Чегема, на пути которых расположена молодая растущая система Черных Гор (Терско-Сунженская антиклинальная зона) и Павловское поднятие (ступень). Для рек II порядка, очевидно, поймы образуются за счет естественного накопления материала. Почти во всех устьях рек района наблюдается увеличение содержаний золота, причем, если в реках II–III порядка это 10–15 знаков золота, то в реках I порядка – до 100 и более знаков (более 0,25 г/см³). Золото очень мелкое пылевидное хорошо окатано. Следует сказать, что устьевые части таких крупных и полноводных рек, как Баксан, Чегем, Малка и Черек (последние – за рамкой листа) являются сложными гидросистемами, в которых работами масштаба 1 : 200 000 можно проследить лишь систематически повышенную золотоносность, а относительно невысокие содержания золота являются лишь индикаторами потенциальных россыпей с содержанием золота, по меньшей мере, на порядок больше. Анализ тектонического строения площади, литофациальный анализ четвертичных отложений и материалы дешифрирования дистанционных съемок показывают, что тектоническое подпруживание рек происходило достаточно интенсивно, начиная с миоцена. При этом золотоносность миоценовых галечников установлена лишь в единичных сечениях, т. к. они в большинстве своем сцементированы и труднодоступны.

Низкой золотоносностью (0,01–0,025 г/м³) обладает толща свиты Рухс-Дзуар и владикавказская толща. Неоплейстоценовые (среднее звено) галечники обладают существенно большей золотоносностью (0,05–0,25 г/м³). Судя по их морфоструктурным особенностям, они сформировались в условиях головной части области аккумуляции. Галечники верхнего звена неоплейстоцена отвечают долинному типу переотложения и характеризуются низкой (<0,01 г/м³) золотоносностью. За период от миоцена до голоцена русла большинства рек мигрировали по площади, что устанавливается по материалам дешифрирования МДС. Например, р. Малка четырежды меняла свое русло, что, очевидно, связано с ростом Минераловодского выступа и Пав-

ловского поднятия; р. Баксан один раз сменила свое прежнее русло (с. Кызбурун 1-й–кан. Неволька–р. Куркужин–современное русло р. Малка), очевидно, в связи с ростом Куба-Табинской антиклинальной структуры. На р. Черек в равнинной части наблюдается обширная дугообразная система палеорусел (или проток) последовательно отступающих на юго-восток. Связано это, очевидно, с ростом Терско-Сунженской антиклинальной зоны (Ново-Ивановское поднятие). Естественно предполагать, что в разных руслах палеорек залегают относительно разновозрастные галечники и чем древнее русло, тем более перспективным оно является.

Аллювиальные гравийно-галечные отложения верхнего звена неоплейстоцена широко распространены на площади и образуют обширный шлейф в предгорной части площади. В них заложены основные и наиболее крупные карьеры ГГС (Урванский, Чегемский и др.). Галечники этого возраста неоднократно изучались на золотоносность, в том числе и в карьерах ГГС с целью выяснения возможности попутной добычи золота и признаны бесперспективными. Карьеры, эксплуатирующие галечники Зольской долины (палеорусло р. Малки), характеризуются несколько повышенной золотоносностью, в целом отвечающей содержаниям долинных участков современных рек (0,1–0,25 г/м³). Для них характерен «гнилой» тип галечников, что является благоприятным косвенным признаком золотоносности.

Несколько необычна золотоносность Урванского-II карьера, расположенного в пойме р. Черек. Он эксплуатирует современный аллювий р. Черек, отвечающий примерно низам головного шлейфа, и часть нижнего звена неоплейстоценовых галечников, прослеженных по бортам долины р. Черек и уходящих под современный аллювий (по типу геоморфологических ножниц). Поэтому в карьере обнаруживаются знаки крупного (до 1 мм) и мелкого золота разной степени окатанности.

На основе вышесказанного закономерно предположить, что перспективы попутного извлечения золота на действующих карьерах, в целом, невелики, хотя могут быть реализованы при закладке новых карьеров с учетом высказанных закономерностей.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Количественная оценка прогнозных ресурсов нефти и газа произведена в соответствии с «Методическими указаниями по количественной оценке прогнозных ресурсов» (Москва, 1983). Объектами прогноза являются «подсолевой» (J_2-g/ln), «солевой+надсолевой» (J_3gn+mt), берриас-валанжинский ($K, kb+bk$), апт-альбский ($K, \dot{sg}+ab$) и палеоген-неогеновый (P_3-N, mk) НГ комплексы. Для НГ структур неантиклинального типа наиболее перспективными следует считать зоны пересечения глубинных разломов со складчатыми структурами: Срединного разлома и Нальчикской флексуры (Баксан-Чегемская площадь), Пшекиш-Тырныаузской разломной зоны и Северо-Кавказской моноклинали – Нальчикской флексуры (Аргудан-Урванская площадь) и, в целом, вся зона Нальчикской флексуры. Прогнозные ресурсы подсчитывались по категории D_1 до глубины 6,0 км, экономически целесообразной на настоящее время. При оценке прогнозных ресурсов принят метод средних удельных плотностей запасов УВ, приходящихся на единицу площади в пределах эталонных участков. Поскольку на площади листа нет разведанных месторождений, удельные плотности для «подсолевой», «солевой» и «надсолевой» юры приняты по материалам [165], рассчитанным по разведанным месторождениям нефти и газа и расположенным восточнее листа в том же НГ районе – Заманкульской, Харбижинской, Малгобек-Вознесенской, Датыхской и Миатлинской НГ площадей. Для меловых и палеоген-неогеновых НГК на площади листа имеются подсчитанные перспективные ресурсы категории C_3 [189], на основе которых нами рассчитаны удельные плотности УВ и приняты коэффициенты аналогии на основе геологической экстраполяции. «Подсолевой» НГК прогнозируется для всех НГ зон и включает в себя мощные органогенные (тектоно-седиментационные) постройки оксфорд-кимериджского возраста [165]. В пределах изучаемой территории «подсолевые» отложения в полном объеме вскрыты 13 скважинами (Чегемская, Гунделеновская, Нальчикская, Куркужин-Заюковская, Баксанская, Аргуданская площади – по [189]). В волновом поле «подсолевой» НГК характеризуется аномалиями волнового поля (АВП), присущими органогенным постройкам. Стратиграфически эти АВП приурочены к отложениям оксфордского яруса. Расчетные параметры для количественной оценки прогнозных ресурсов приняты по [165]: плотность запасов – 325 тыс. т/км²; коэффициент аналогии – 0,9; коэффициент извлечения запасов – 0,5 (общий для всего Терско-Сунженского НГ района).

«Солевой+надсолевой» НГК прогнозируется для всех НГ зон и включает в себя весь объем верхнеюрских отложений, перекрывающих подсолевые карбонаты (гандалбосская и матламская свиты). На западе площади его отметки достигают +2 000 м, а на востоке – до –7 000 м (Предтерский прогиб). Продуктивные НГ площади, связанные с ним, расположены на глубине от –1 300 м (Гунделеновская) до 5 400 м (Ново-Ивановская площадь). Расчетные параметры приняты по [165]: плотность запасов – 15 тыс. т/км², коэффициент аналогии варьирует от 0,9 до 1,0.

Нижнемеловые НГК являются региональными коллекторами УВ и включают в себя доломито-известковые образования берриас-валанжинского возраста (баксанская свита) и песчано-глинистые апт-альбского возраста (шагиртская, кубинская и дарьинская свиты). Расчетная плотность прогнозных ресурсов для берриас-валанжинских отложений колеблется от 5 до 10,5 тыс. т у. т./км², средняя – 7,8 тыс. т у. т./км², коэффициент аналогии принят равным 0,5. Для апт-альбских отложений плотность прогнозных ресурсов колеблется от 5 до 7,8 тыс. т у. т./км², средняя – 6,4 тыс. т у. т./км², коэффициент аналогии – 0,5.

Верхнемеловой НГК включает в себя известково-мергельно-глинистые отложения маастрихского яруса (заюковской свиты). Площади, характеризующиеся повышенными коллекторскими свойствами, приурочены к присводовым частям антиклиналей и зонам разрывных нарушений. Глубина залегания продуктивных толщ – от +200 до –4 400 м. Расчетная плотность прогнозных ресурсов колеблется от 4,2 до 9 тыс. т у. т./км²; средняя – 7,6 тыс. т у. т./км², коэффициент аналогии принят равным 0,5.

Палеоген-неогеновый НГК включает в себя песчано-глинистые отложения майкопской серии. Обычно НГ площади контролируются АВП, интерпретируемыми как разнообразные зоны разуплотнения глинистых отложений хадум-баталпашинского возраста, иногда как дельтовые литофации. Расчетная плотность – от 3 до 11 тыс. т у. т./км²; средняя – 7,0 тыс. т у. т./км²; коэффициент аналогии – 0,5.

Подсчет прогнозных ресурсов приведен в приложении 4.

УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

Промышленные скопления угля сосредоточены в песчано-глинистых отложениях хумаринской свиты, относятся к Баксанской угленосной площади. Площадь продуктивной толщи (S) в пределах листа – 180 км². Всего в разрезе наблюдается от 1 до 7 пластов угля и углистых сланцев (в среднем n=3). Мощность их варьируется от 0,1 до 2 м (в среднем m=0,4 м). Пласты линзующиеся, зачастую смещены по разломам; в этой связи коэффициент угленосности (k) принят равным 0,6. Объемный вес (γ) угля по наиболее изученному Шильтракскому участку – 1,31 т/м³. Ресурсы, подсчитанные методом прямого расчета, составляют: $P_3 = S \times m \times n \times k \times \gamma = 1800000 \times 0,4 \times 3 \times 0,6 \times 1,31 = 1\ 698$ тыс. т.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ВОЛЬФРАМ, МОЛИБДЕН

Предшествующими работами на площади не установлено месторождений и проявлений этих металлов. Однако имеется ряд существенных предпосылок на поиски скарнового оруденения вольфрама и молибдена, на основе которых здесь оконтурено восточное замыкание Тырнаузского рудного узла Центрально-Кавказской минерагенической зоны [128]. Прогнозируется скарновое вольфрам-молибденовое оруденение тырнаузского типа в сходной структурно-геологической обстановке. Параметры расчета: S=570 км² (площадь расчетного контура Тырнаузского рудного узла в пределах листа); h=1 км (глубина прогнозирования, принятая по аналогии с вертикальным размахом оруденения на эталонном Тырнаузском месторождении); K₁=0,9 (вероятность, учитывающая достоверность расчетных содержаний и параметров эталонного объема); K₂=0,3 (коэффициент, учитывающий степень аналогии с эталонным объектом); g_{Mo}=90 т/км², g_W=300 т/км² (рудноносность, рассчитанная на основе содержаний молибдена и вольфрама на эталонном объекте). Расчетная формула: Q=K₁×K₂×S×h×g.

$$Q_{Mo} = 0,9 \times 0,3 \times 570 \times 1 \times 90 = 13,9 \text{ тыс. т}; \quad Q_{W} = 0,9 \times 0,3 \times 570 \times 1 \times 300 = 46,2 \text{ тыс. т}.$$

В процессе работ по ГДП-200 установлена высококонтрастная аномалия молибдена (IV-2-5) (5–10 фонов) и серебра (5–20 фонов), имеющая внешний контур и ядерную часть. Площадь ее по внешнему контуру составляет 210 км². Предположительно, она связана с жерловыми фациями, скрытыми под толщей вулканитов нижнекегемского комплекса. Параметры расчета

приняты по аналогии с Тырнаузским рудным узлом. Расчетная формула: $Q=K_1 \times K_2 \times S \times h \times g$.
 $Q_{Mo}=0,9 \times 0,3 \times 210 \times 1 \times 90=5,1$ тыс. т.

ЗОЛОТО РОССЫПНОЕ

Прогнозируемый Ардон-Малкинский россыпной золоторудный район выделен в процессе работ по ГДП-200 и включает ареал распространения россыпей золота в пределах областей аккумуляции основных речных бассейнов площади. В качестве эталонного объекта принята Баксанская россыпь золота. Расчетные параметры: $K_1=0,3$ (коэффициент, учитывающий достоверность расчетных содержаний и мощностей эталонного объекта); $K_2=0,2$ (коэффициент, учитывающий степень аналогии с эталонным объектом); $S=4\,380$ км² (площадь расчетного контура Ардон-Малкинского района); $g=0,176$ т/км² (удельная продуктивность, рассчитанная по эталонной Баксанской россыпи); $K_3=1$ (коэффициент, учитывающий глубину прогнозирования по сравнению с эталонным объектом). Расчетная формула: $Q=K_1 \times K_2 \times S \times g \times K_3$.

$$Q=0,3 \times 0,2 \times 4380 \times 0,176 \times 1=46,3 \text{ т.}$$

Прогнозируемая Нижнемалкинская россыпь золота выделяется по материалам работ при ГДП-200, включавших изучение руслового, пойменного и террасового аллювия. Перспективные содержания золота (50–300 мг/м³) установлены в русловом, пойменном аллювии и первой надпойменной террасе. Повышенные содержания золота (до 1 г/м³) наблюдаются в головных частях речных кос. Золото очень мелкое пылевидное. Средневзвешенное содержание золота в шлиховом потоке $g=0,25$ г/м³. Расчетные параметры: $K_1=0,7$ (вероятность, учитывающая достоверность расчетных содержаний и мощностей); $K_2=0,6$ (коэффициент, достоверности прогноза, учитывающий степень аналогии с типовыми объектами); $S=12$ км² (площадь расчетного контура); $h=6$ м (средневзвешенная мощность продуктивного слоя); $g=0,25$ г/м³ (удельная продуктивность, рассчитанная по средневзвешенным содержаниям золота в шлихах). Расчетная формула: $Q=K_1 \times K_2 \times S \times g \times h$.

$$Q=0,7 \times 0,6 \times 12 \cdot 10^8 \times 6 \times 2,5 \cdot 10^{-4}=7,8 \text{ т.}$$

Прогнозируемая Нижнебаксанская россыпь золота выявлена по материалам работ при ГДП-200 и включает в себя русловую и пойменный аллювий низовьев р. Баксан. Расчетные параметры сходны с таковыми Малкинской россыпи: $S=7,0$ км²; $h=5$ м, $K_1=0,7$, $K_2=0,6$, $g=0,25$ г/м³.

$$Q=0,7 \times 0,6 \times 7,0 \cdot 10^8 \times 5 \times 2,5 \cdot 10^{-4}=3,5 \text{ т.}$$

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В соответствии с гидрогеологическим районированием, выполненным ВСЕГИНГЕО (Методические основы гидрогеологического районирования территории СССР, 1990) для гидрогеологических таксонов: регион, провинция, подпровинция (область); для гидрогеологических таксонов более низкого порядка: гидрогеологический район, выполненной кандидатом г. м. н. Островским А. Б. [224], рассматриваемая площадь является частью провинций: I-1 Предкавказской и V-2 Кавказской сложных бассейнов и охватывающих фрагменты соответственно гидрогеологических подпровинций (областей): I-1В Восточно-Предкавказского бассейна пластовых и блоково-пластовых напорных вод, V-2Г Большекавказского бассейна пластово-блоковых напорных вод, V-2В Центрально-Кавказского бассейна жильно-блоковых напорных вод. Граница между Восточно-Предкавказским и Большекавказским бассейнами проходит по подошве майкопских отложений, а граница между Большекавказским и Центрально-Кавказским бассейнами – по выходам кристаллического фундамента протерозой-палеозойского возраста.

По условиям водообмена в вертикальном разрезе Восточно-Предкавказского бассейна выделяются два гидродинамических этажа, разделенные региональным водоупором – глинами майкопской серии олигоцен-раннемиоценового возраста. Верхний гидродинамический этаж включает водоносные горизонты и комплексы зоны свободного водообмена от среднемиоценовых до современных отложений, характеризуется субнапорно-безнапорным режимом фильтрации и содержит подземные воды от пресных до слабосоленых с пестрым химическим составом: гидрокарбонатным, сульфатно-гидрокарбонатным, гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-натриевым вблизи области питания и сульфатно-хлоридным и хлоридным натриевым – на удалении от нее, на погружении. Питание безнапорных вод происходит на площади описываемой территории за счет поглощения поверхностного стока рек, инфильтрации атмосферных осадков, вод из каналов и орошаемых массивов. Пьезометрическая поверхность снижается от области питания водоносных горизонтов и комплексов к базису региональной разгрузки – Каспийскому морю и Маньчской долине. Кабардинская равнина сложена мощной толщей гравийно-галечных, валунно-галечных четвертичных отложений, обладающих высокой водообильностью и интенсивным характером водообмена (дебиты скважин достигают $125 \text{ дм}^3/\text{с}$). К отложениям верхнего гидродинамического этажа приурочены месторождения минеральных и термальных вод.

Нижний гидродинамический этаж – зона замедленной циркуляции напорных подземных вод эоценовых, палеоценовых, меловых и палеозойских отложений, режим которых не связан с сезонными климатическими изменениями. Он характеризуется развитием термальных соленых вод и рассолов (до 410 г/дм^3) хлоридного натриевого состава с промышленными содержаниями йода, брома, бора. Питание водоносных комплексов осуществляется в области выходов пород на поверхность (предгорья Большого Кавказа), основная область разгрузки – зона Маньчских прогибов и Каспийское море. Разрез этого этажа характеризуется слабой гидрогеологической изученностью и низкой водообильностью. И только на Марьинской площади из матламских известняков в разведочной на нефть скважине дебит составил $37,1 \text{ дм}^3/\text{с}$ при свободном изливе. Месторождения минеральных и термальных вод связаны с описываемым этажом.

Большекавказский бассейн представлен пластово-блоковыми водами, приуроченными к отложениям от палеогена до протерозоя. Питание водоносных комплексов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, вод поверхностного стока. Разгрузка осуществляется родниковым стоком по тектоническим трещинам или путем перетока в вышележащие водоносные комплексы. Рассматриваемая территория является областью питания водоносных комплексов и горизонтов Кабардинской впадины. Напорные воды этой зоны используются для бальнеологических и лечебно-питьевых целей и теплофикации.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (αQ_n) приурочен к русловым, пойменным и отложениям конусов выноса главных рек. Он узкими лентами протягивается по всем речным долинам в предгорной и горной частях. Водовмещающими породами в предгорных районах

являются валунно-галечные отложения, которые вниз по течению рек постепенно сменяются гравийно-галечными и песчано-гравийными. Мощность этих отложений невыдержана. В предгорной зоне, в долинах крупных рек она достигает первых десятков метров, а к востоку, северо-востоку и северу уменьшается до 5–15 м, а в долинах мелких рек – до 2–8 м. Воды грунтовые. Глубина залегания гипсометрической поверхности не превышает первых метров. Общее направление грунтового потока соответствует уклону речных долин. Дебиты скважин изменяются от 0,2 до 10 дм³/с при понижениях на 1 и 8 м, соответственно. На большей части территории развиты пресные воды с минерализацией менее 1 г/дм³. Воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые. Область питания горизонта совпадает с площадью его распространения. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, поглощения поверхностного стока рек при выходе их на равнину. Ввиду незащищенности горизонта, в последние годы происходит ухудшение качества воды, особенно в пределах крупных населенных пунктов за счет всевозможных загрязнений. Разведаны Заюковское и Куркужинское месторождения, эксплуатационные запасы подсчитаны по верхнеокеанскому-голоценовому горизонту [157, 193, 204].

Водоносный верхнеокеанский-голоценовый аллювиальный горизонт (αQ_{III}), водоносный джанхотекский аллювиальный горизонт ($\alpha^{dz}Q_{III}$), водоносный среднеокеанский аллювиальный горизонт (αQ_{II}), водоносный кенженский аллювиально-пролювиальный комплекс ($\alpha, pN_2 - Q_{Ekn}$), водоносный аллювиально-вулканогенный комплекс Рухс-Дзуар ($\alpha, vN_2 - Q_{Erd}$) и водоносный солдатский озерно-аллювиальный комплекс ($laN_2 - Q_{Esl}$) можно назвать единым водоносным верхнеокеанско-океанским аллювиально-пролювиально-вулканогенно-озерным комплексом, который связан с отложениями надпойменных террас, кенженской и солдатской толщ, а также свиты Рухс-Дзуар. По стратиграфической приуроченности водовмещающих пород, их литолого-фациальным условиям, геоморфологической позиции, гидродинамическим особенностям данный комплекс подразделяется, в вертикальном разрезе, на четыре водоносных гидрогеологических горизонта, границы между ними проводятся условно, в виду их скользящего характера:

Первый водоносный горизонт приурочен к отложениям верхней части джанхотекского комплекса, верхнеокеанского, среднеокеанского, кенженской и солдатской толщ, свиты Рухс-Дзуар, ранее Распоповым Ю. В. относимый к средне-верхнеокеанским горизонтам. Солдатская толща является фациальным продолжением свиты Рухс-Дзуар и кенженской толщи. Водовмещающими отложениями являются валунно-галечные и гравийные разности, разнозернистые пески с включением гальки и гравия. В северо-восточном направлении происходит постепенное уменьшение размеров крупнообломочных фракций: валунно-галечные отложения постепенно переходят в гравийно-галечные, которые в северо-восточной части местами замещаются крупно- и разнозернистыми песками. Общая мощность горизонта в центральной части Кабардинской впадины достигает 220 м, а эффективная – 190 м. Нижняя граница горизонта проводится по пластам глин, залегающим в кровле второго водоносного горизонта. Характер взаимосвязи подземных вод описываемого горизонта с нижележащим изменяется по площади. Так если в районе предгорий уровни грунтовых вод данного горизонта залегают выше уровня подземных вод второго водоносного горизонта и происходит питание его, то в центральной и северо-восточных частях территории напор вод во втором водоносном горизонте больше, чем в вышележащем, и имеет место разгрузка напорных вод второго горизонта в вышележащий горизонт. Описываемый водоносный горизонт является самым водообильным и образует мощный радиально-сходящийся поток грунтовых вод, направленный с юго-запада на северо-восток. Тектоническое строение территории обуславливает резкое сужение потока подземных вод в месте слияния рек равнины, что создает подпор грунтовых вод и вызывает появление мощной зоны выклинивания подземного стока. Абсолютные отметки зеркала грунтовых вод изменяются от 560 м на западе до 150 м – на северо-востоке. Дебиты родников изменяются от 0,5 до 50 дм³/с. Дебиты скважин достигают 125 дм³/с, а удельные дебиты – 18–20 дм³/с. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-магниевые и магниевые-натриевые с сухим остатком от 0,3 до 1 г/дм³ [204]. На территории Кабардинской впадины земли еще в естественном состоянии были подтоплены, а под влиянием орошения произошел подъем уровня грунтовых вод до 0–3 м. Причинами подъема уровня грунтовых вод явились орошение поверхностным способом, а также неудовлетворительное состояние коллекторно-дренажной сети. Воды описываемого горизонта широко используются для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения (гг. Нальчик, Баксан, Нарткала (Докшукино)), а также для орошения земель (Баксанская, Черекская ООС). В связи с незащищенностью описываемого горизонта от разнообразных источников загрязнения, и, в первую очередь, от поступления загрязненных поверхностных вод в пределах

промышленных, сельскохозяйственных и жилищно-коммунальных застроек, подземные воды горизонта в санитарно-бактериологическом отношении весьма неблагоприятны. Содержание NO_3 в подземных водах варьирует от 38,0 до 124,0 мг/дм³ [132].

Второй водоносный горизонт, Распоповым Ю. В. [204] ранее относимый к нижнечетвертичному горизонту, приурочен к нижней части джанхотекского комплекса, кенженской и солдатской толщ, к отложениям свиты Рухс-Дзуар Кабардинской впадины и Притеречного прогиба. Водовмещающие породы в районе предгорий представлены валунно-галечными отложениями, в Центральной части Кабардинской впадины – галечниками и разнородными песками, в северо-восточной части впадины – песками и песчаниками. Водовмещающие породы разделены глинистыми прослоями на отдельные водоносные пласты, суммарная мощность которых изменяется от 20 м в области выклинивания до 180 м – в наиболее погруженных частях впадины. Глубина залегания данного горизонта колеблется от 90 до 150 м. Описываемый водоносный горизонт отделен от выше- и нижележащих гидрогеологических подразделений относительно выдержанными глинистыми прослоями в кровле этого горизонта и третьего водоносного горизонта. Воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине от 30 м ниже поверхности до +8 м выше поверхности земли. Основное направление движения подземных вод второго водоносного горизонта совпадает с региональным направлением подземного стока на восток, северо-восток. Пьезометрическая поверхность наклонена с юго-запада на восток, северо-восток с уклоном 0,008–0,004. Водообильность горизонта характеризуется дебитами скважин в основном 10–30 дм³/с при удельных дебитах 3–5 дм³/с, хотя в отдельных случаях дебиты колеблются от 3 до 40 дм³/с. По химическому составу воды горизонта, в основном, гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-натриевые и кальциево-магниевые с минерализацией от 0,2 до 0,6 г/дм³. Питание подземных вод осуществляется за счет перетекания из вышележащего водоносного горизонта в зоне предгорий, а также за счет притока с горного обрамления и инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит преимущественно за счет перетекания в вышележащий водоносный горизонт в центральной и северо-восточной частях Кабардинской впадины [193, 204]. Подземные воды горизонта, совместно с другими горизонтами, используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения гг. Нальчик, Прохладный и многих населенных пунктов.

Третий водоносный горизонт, ранее Распоповым Ю. В. относимый к апшеронскому комплексу, распространен почти повсеместно, кроме Передового хребта. Водовмещающие породы представлены валунно-галечными отложениями свиты Рухс-Дзуар, галечниками с песчаным заполнителем кенженской толщи и песками, песчаниками солдатской толщи. Водоносный горизонт разделен прослоями глин на отдельные водоносные слои, которых насчитывается около 20. Мощность этих слоев колеблется от 2 до 20 м. Мощность глинистых прослоев и линз также достигает 20 м. В северо-восточной части территории глинистый материал иногда преобладает над песчаным. К данному горизонту приурочены напорные воды. Глубина залегания горизонта изменяется от 200 до 390 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 50 м ниже до +12 м выше поверхности земли. Движение потока подземных вод происходит в северо-восточном направлении. Дебиты скважин изменяются от 0,3 до 20 дм³/с, удельные дебиты – от 0,03 до 4,0 дм³/с. Минерализация подземных вод изменяется от 0,2 до 0,5 г/дм³, а по химическому составу они гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые, кальциево-натриевые [193, 204]. Используются подземные воды горизонта для водоснабжения населенных пунктов, а также городов группы КМВ (Малкинское месторождение).

Четвертый водоносный горизонт, Распоповым Ю. В. относимый к акчагыльскому комплексу, развит практически повсеместно, залегая под мощной толщей более молодых отложений, погружаясь в северо-восточном направлении на глубину до 720 м. Водовмещающими породами являются галечники, пески и песчаники, чередующиеся с пластами глин. Число прослоев песков и песчаников достигает 20, а мощность их колеблется от 2 до 30 м. Мощность глинистых прослоев изменяется от 2 до 40 м и более. Воды напорные. Величина напоров над кровлей горизонта достигает 180 м, увеличиваясь в восточном и северо-восточном направлении. Подземный поток имеет восток-северо-восточное направление с уклоном, уменьшающимся от 0,008 до 0,03. Водообильность горизонта незначительная и на большей части площади характеризуется дебитами скважин 0,3 до 12 дм³/с, удельными дебитами – от 0,002 до 3,0 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые и хлоридно-сульфатные кальциево-магниевые с сухим остатком 0,2–3,0 г/дм³ [193, 204]. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет перетекания из вышележащих водоносных горизонтов в районе предгорий, а разгрузка вод горизонта происходит в северо-восточной части за пределами описываемой территории в вышележащие горизонты. Воды

данного горизонта для водоснабжения используются слабо, в связи с глубоким залеганием.

Относительно водоносный урхаюковский вулканогенный горизонт ($vI Q_{IIIuh}$) имеет ограниченное распространение на правом борту р. Баксан и представлен туфами, брекчиями, риолито-дацитовыми игнимбритами мощностью до 250 м. Хорошая проницаемость и трещиноватость отложений прослеживается на значительную глубину, что способствует спорадическому накоплению подземных вод. Воды грунтовые трещинные и изучены только по единичным родникам. Дебиты источников колеблются от 0,2 до 2,5 $дм^3/с$. По химическому составу воды сульфатные кальциевые с минерализацией от 0,7 до 2,2 $г/дм^3$ [157].

Относительно водоносный верхнеолейстоцен-голоценовый пролювиально-делювиальный горизонт (p,dQ_{III-n}), относительно водоносный среднеолейстоцен-голоценовый элювиально-делювиальный горизонт (edQ_{III-n}), относительно водоносный верхнеолейстоцен-голоценовый лёссовый горизонт (LQ_{III-n}) и относительно водоносный эолейстоценовый фонтанальный горизонт (fnQ_E) развиты в северо-западной части рассматриваемой площади. Грунтовые воды приурочены к суглинкам, лёссовидным суглинкам, супесям и пескам, залегающим в виде прослоев среди мощной толщи суглинков. Эти отложения характеризуются как проницаемые со спорадическим распространением грунтовых вод. Глубины залегания подземных вод различны: в эрозионных врезках они обычно небольшие и варьируют от 1,7 до 10 м, а на водоразделах – от 20–30 м. Водообильность отложений слабая. Дебиты родников составляют 0,07–0,1 $дм^3/с$. По химическому составу грунтовые воды относятся к сульфатно-гидрокарбонатным натриево-кальциевым с минерализацией 0,5–1,0 $г/дм^3$. Питание описываемых горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка – в долинах рек и балок. Движение грунтового потока весьма замедленное: направление его, как правило, соответствует уклону местности [184]. Подземные воды данных горизонтов используются для водоснабжения индивидуальных хозяйств населения.

Относительно водоносный нижнеолейстоцен-голоценовый лёссово-элювиальный комплекс ($L,e_p Q_{I-n}$) имеет весьма обширное распространение, являясь первым от поверхности и отсутствуя на территории южнее рек Куркужин–Малка, а также на участках выхода на поверхность более древних отложений. Комплекс является спорадически обводненным и содержит грунтовые воды со свободной поверхностью. Подземные воды комплекса приурочены к лёссовидным суглинкам, супесям, пескам, толщина которых на участках речных долин часто расчленена погребенными слоями. Мощность обводненной части комплекса изменяется в широких пределах от первых метров (до 50 м на площади Малкинского месторождения). Гипсометрическая поверхность в целом повторяет конфигурацию поверхности рельефа. Основное направление потока восточное, северо-восточное, соответствующее основным направлениям течения рек района. Уклоны потока заметно уменьшаются от юго-западной периферии района к востоку и северо-востоку от 0,007 до 0,0015, соответственно. Деформация потока происходит вблизи долин рек Подкурка, Куры, Малки, что связано с дренирующей ролью последних. Описываемый комплекс в гидрогеологическом отношении тесно связан с напорными *кенженским аллювиально-пролювиальным (a,pN_2-Q_Ekn)* и *солдатским озерно-аллювиальным (laN_2-Q_Esl) комплексами*, залегаая непосредственно на их поверхности. В западной части территории осуществляется переток из лёссовидных, элювиальных отложений в подстилающий его горизонт, в то время как в восточной части происходит питание грунтовых вод за счет восходящей разгрузки напорных вод солдатского комплекса. Глубины уровней грунтовых вод комплекса зависят от характера рельефа и увеличиваются от склонов водоразделов к их центральным частям от 5–10 до 28–50 м. Водообильность водовмещающих отложений комплекса и их фильтрационные свойства весьма незначительны. Дебиты скважин составляют 0,02–0,3 $дм^3/с$ при понижениях 8,2 и 3,2 м. Дебиты родников также невелики (0,1–0,5 $дм^3/с$). Питание комплекса осуществляется, главным образом, на основной площади его распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков и оросительных вод на массивах орошения, а также за счет фильтрационных потерь из ирригационных сетей, а также за счет перетекания из нижележащего напорного солдатского аллювиально-озерного комплекса на участках превышения его пьезометрической поверхности над поверхностью грунтовых вод описываемого комплекса. Разгрузка осуществляется, главным образом, в эрозионную сеть, развитую на описываемой площади, в меньшей степени, путем перетока в кенженский аллювиально-пролювиальный комплекс на участках с инверсным соотношением напоров. В гидрохимическом отношении воды комплекса характеризуются пестрым химическим составом и минерализацией. Так, минерализация грунтовых вод лёссовой толщи изменяется в пределах от 0,4 до 4,2 $г/дм^3$, закономерно увеличиваясь от склонов водоразделов к их центрам. Химический состав воды, с увеличением минерализации, изменяется от сульфатно-гидрокарбонатного и гидрокарбонатно-сульфатного магниево-кальциевого и магниево-натриевого до сульфатного и сульфатно-хлоридного кальциево-магниевого

[157, 193, 204]. Несмотря на низкую водообильность комплекса, его воды широко используются для водоснабжения индивидуальных хозяйств.

Водоносный эоплейстоценовый флювиогляциально-аллювиальный горизонт (faQ_E) распространен в северо-западной части площади, имея выходы на поверхность, в предгорье проницаем и безводен, а в северо-восточном направлении он является первым от поверхности и носит безнапорный характер. Далее к северо-востоку горизонт перекрыт более молодыми образованиями и приобретает напор. Отсутствует горизонт в северной, восточной и северо-восточной части территории. На северо-западе, где водоупорным основанием горизонта являются глины и мергели палеогена и неогена, грунтовые воды приурочены к пескам и галечникам мощностью от 4–5 до 15–45 м. Глубина залегания его изменяется от 2–3 до 30–40 м. На наиболее высоких в гипсометрическом отношении участках он в значительной степени сдренирован эрозионной сетью. Дебит скважин составляет 0,05–0,3 дм³/с, дебиты колодцев – 0,15 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые с минерализацией 0,6–1 г/дм³. В западной части площади рассматриваемый горизонт сложен галечниками, конгломератами, валунами, песками мощностью от 10–15 до 250 м. Водовмещающие породы разделены глинистыми прослоями на отдельные водоносные пласты. Верхние водоносные слои в зоне поверхностного залегания содержат грунтовые воды. Глубина залегания зеркала грунтовых вод от 0,7 до 20 и более метров. Водообильность невысокая: дебиты колодцев – 0,1–0,2 дм³/с, родников – до 1 дм³/с. Состав вод преимущественно гидрокарбонатный натриево-кальциевый и минерализация – до 1 г/дм³. Более глубоко залегающие водоносные слои содержат слабонапорные воды, вскрываемые на глубинах от 20–30 до 90–120 м. По водообильности и качеству воды этих слоев близки к грунтовым. Поток подземных вод направлен на север, северо-восток. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из вышележащих водоносных горизонтов в зоне предгорий. Разгрузка происходит в основном за счет перетекания в вышележащий водоносный горизонт, а в районе выклинивания горизонта – в отложения свиты Рухс-Дзуар и кенженской толщи [157]. Эксплуатируется водоносный горизонт для водоснабжения индивидуальных хозяйств.

Относительно водоносный баксангэсский аллювиально-вулканогенный горизонт (a,vlQ_Ebg) имеет ограниченное распространение на левом борту р. Баксан, залегает на отложениях майкопской серии, представлен валунами с глыбами и обломками глинистых пород с гравийным заполнителем. Мощность отложений от 100 до 120 м. В общей массе данные образования проницаемы и спорадически обводнены. По единичному колодцу, вскрывшему грунтовые воды на глубине 10 м, данных о водообильности нет. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые с минерализацией 0,9 г/дм³. [157].

Водоносная зона трещиноватости вулканогенной толщи (N₂v) развита на широкой площади междуречья Куркужин–Нальчик, где развиты остатки мощного покрова риолитовых туфов и андезибазальтовых лав. Хорошая проницаемость и трещиноватость туфов прослеживается иногда на значительные глубины, что способствует накоплению подземных вод. Однако ввиду сильной дислоцированности пород и глубокой эрозии они не образуют сплошного потока подземных вод. Воды этих отложений изучены только по родникам. Воды грунтовые трещинные. Дебиты источников колеблются от 0,2 до 20 дм³/с, в среднем составляя 0,5–1,5 дм³/с. Слабая растворимость туфолоавового материала обуславливает незначительную минерализацию приуроченных к ним вод и их гидрокарбонатный кальциевый состав. Сухой остаток подземных вод колеблется от 0,04 до 0,4 г/дм³. Родники, выходящие из риолитовых туфов и андезибазальтовых лав, питают многочисленные ручьи и речки [157, 204].

Водоносный лысогорский аллювиальный комплекс (N₁lg) развит первым от поверхности только в пределах предгорий на небольших по площади участках, в северо-восточном направлении отложения комплекса погружаются под мощные толщи неоплейстоценовых образований на глубину более 1 000 м, в северо-западном направлении эти отложения отсутствуют. В связи с большой глубиной залегания водоносность комплекса изучена слабо. В районе предгорий водовмещающие отложения представлены конгломератами, песчаниками. Воды пресные с минерализацией 0,3–0,6 г/дм³, гидрокарбонатные кальциевые по составу. Дебиты скважин составляют 0,2–3,2 дм³/с, а удельные дебиты – от 0,007 до 1,2 дм³/с. Практического значения описываемый водоносный комплекс не имеет [157].

Водоносный черногогорско-кубатабинский терригенный комплекс (N₁ĉg+kt) и *водоносный сергиевско-калиновский терригенный комплекс (N₁sr+kv)*. В Кабардино-Осетинской и Чеченской подзонах распространен водоносный черногогорско-кубатабинский комплекс, представленный кубатабинской и черногогорской толщами. Отложения рассматриваемого комплекса узкой полосой выходят на поверхность в пределах предгорий северо-западного простирания, погружаясь в северо-восточном направлении под отложения от лысогорской свиты до современных. Наибо-

лее водообильными являются песчаники, пески, известняки-ракушечники кубатабинской толщи и верхней части черногорской толщи мощностью до 270 м в Нальчикском районе, а к северо-западу мощность отложений сокращается до 48 м и в юго-восточной части, в бассейне рр. Аргудан и Псыгансу уменьшается до 25 м. Водообильность комплекса уменьшается в юго-восточном и северо-западном направлениях, где глинистые фации являются слабо водообильными или практически безводными. Дебиты скважин составляют 0,05–1,2 $\text{дм}^3/\text{с}$, удельные дебиты – 0,02–0,5 $\text{дм}^3/\text{с}$. В северо-восточном направлении, в Центральной подзоне рассматриваемый комплекс фациально замещается толщей глин известковистых с прослоями песчаников, мергелей водоносного сергиевско-калиновского комплекса, представленного калиновской, томuzловской, светлоградской, сергиевской свитами. Мощность водоносных прослоев колеблется от 1 до 20 м. При погружении отложений комплексов в северо-восточном направлении подземные воды приобретают напор. Глубина залегания вод изменяется от 40 до 753 м. Пьезометрические уровни устанавливаются от 94 м ниже до 22 м выше поверхности земли. Поток напорных вод описываемых комплексов направлен к северо-востоку. Минерализация их увеличивается по площади и в разрезе от 0,6–1 до 2,5 $\text{г}/\text{дм}^3$. При неглубоком залегании они по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые, магниевые-натриевые, в средней части площадей развития – сульфатно-хлоридные натриевые и хлоридные кальциевые. Температура воды на устье скважин изменяется в зависимости от глубины вскрытия водоносных прослоев от 21 до 52 °С. На соседней площади (лист К-38-III) выведены воды карбонатно-хлоридного натриевого состава с минерализацией 28,2 $\text{г}/\text{дм}^3$ и с содержанием йода 11–98 $\text{мг}/\text{дм}^3$, брома – 101–534 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Практического значения на рассматриваемой площади подземные воды комплексов не имеют [157, 204].

Водоносный владикавказский терригенный комплекс (N_1vl) и водоносный марьино-колодезно-большаянкульский терригенный комплекс ($N_1mk-bja$). Водоносный владикавказский комплекс развит в Кабардино-Осетинской и Чеченской подзоне Восточно-Кавказской СФцЗ, где отложения комплекса представлены владикавказской толщей, неширокой полосой выходят на поверхность в районе предгорий, погружаясь к северо-востоку под мощную толщу более молодых пород. В Центральной подзоне Центрально-Предкавказской СФцЗ данный комплекс фациально замещается на водоносный марьино-колодезно-большаянкульский комплекс, сложенный отложениями марьино-колодезной толщи и калаусской свиты. В равной части подземные воды комплексов вскрываются на глубине от 50 до 1 900 м. Водовмещающими отложениями являются прослои песчаников и песков караганского и чокракского возраста, залегающие среди мощной толщи глин. Караганские пески и песчаники (калаусской свиты, верхней части марьино-колодезной и владикавказской толщ) маломощные, характеризуются низкой водообильностью, мощность их колеблется от 5 до 10 м, а число прослоев насчитывается от 1 до 3. Мощность чокракских прослоев песчаников и песков изменяется от 5 до 54 м, число их варьирует от 1 до 10. Дебиты скважин составляют 0,1–20,2 $\text{дм}^3/\text{с}$, удельные дебиты колеблются от 0,02 до 0,3 $\text{дм}^3/\text{с}$. Подземные воды комплексов высоконапорные, пьезометрические уровни устанавливаются от 10 м ниже до 210 м выше поверхности земли. Увеличение напора происходит в северо-восточном направлении, в этом же направлении происходит движение потока подземных вод. Минерализация вод колеблется в пределах 0,4–8,2 $\text{г}/\text{дм}^3$. Вблизи области питания подземные воды гидрокарбонатные натриево-кальциево-магниевые с минерализацией до 1 $\text{г}/\text{дм}^3$. По мере погружения комплексов возрастает содержание сульфатов, а затем хлоридов, и на большой глубине воды становятся гидрокарбонатно-хлоридными натриевыми. Температура воды (на устье скважин) изменяется в зависимости от глубины вскрытия водоносных прослоев от 21 до 58–67 °С. К описываемым комплексам приурочено Новопавловское месторождение минеральных вод, а также Восточно-Баксанское и Нижне-Баксанское месторождения теплоэнергетических вод. В подземных водах комплексов содержатся: борная кислота – 15–164 $\text{мг}/\text{дм}^3$, кремниевая кислота – 32–65 $\text{мг}/\text{дм}^3$, железо – 99 $\text{мг}/\text{дм}^3$, $S_{\text{орг}}$ – 5–14,2 $\text{мг}/\text{дм}^3$ [157, 175].

Относительно водоупорный майкопский терригенный комплекс (P_3-N_1mk) на описываемой территории играет роль регионального водоупора. Выходы на поверхность майкопских отложений прослеживаются на значительной территории к западной и юго-западной границе в полосе предгорий. На остальной части территории, к востоку от области поверхностного залегания, породы комплекса резко погружаются под более молодые отложения. При полном преобладании глин в разрезе майкопской серии встречаются водосодержащие прослои песков, мергелей мощностью до 3–10 м, обуславливающие локальную водоносность в целом водоупорной толще. Подземные воды приурочены главным образом к ольгинской свите и зеленчукской свите. На нальчикском месторождении из отложений ольгинской свиты в интервалах 1 017–1 063 и 1 025–1 075 м выведены хлоридные натриевые воды (Долинская-2) с повышенным содержанием органических веществ, с минерализацией 1,2 $\text{г}/\text{дм}^3$ и температурой на устье скважины

38 °С. На Новопавловском месторождении воды отложений зеленчукской свиты опробованы в интервале глубин 2 058–2 164 м, где получен слабый приток с дебитом 0,2 дм³/с хлоридных натриевых йодо-бромных (I – 16,6 мг/дм³, Br – 78 мг/дм³) вод с минерализацией 28,8 г/дм³. Температура в пласте составляет 79,3 °С, а на устье – 19 °С. Пьезометрический уровень зафиксирован на абсолютной отметке 1 071,4 м. На площади Кабардинской впадины из песчаных прослоев ольгинской свиты были получены водопритоки от сотых долей до 1,9–2,3 дм³/с пресных и слабосолоноватых (до 1,3–1,5 г/дм³) вод с избыточным и напорами над устьями скважин от 5 до 110 атм. Воды майкопа на этом участке бассейна гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные и хлоридные натриевые с содержанием Br – 74 мг/дм³, НВО₂ – 273 мг/дм³ от холодных до горячих (55 °С), часто метановых. Воды отложений майкопской серии используются для бальнеологических целей [204, 228].

Водоносный урухско-белоглинский терригенно-карбонатный комплекс (P₁₋₂ur+bg) и водоносный эльбурганско-белоглинский карбонатно-терригенный комплекс (P₁₋₂el+bg). Водоносный урухско-белоглинский комплекс развит в Нальчикской СФцЗ (юго-восточнее междуречья Малка–Баксан) и представлен белоглинской, кумской, керестинской, черкесской, нальчикской и урухской свитами. В северном и северо-восточном направлении данный комплекс фациально замещается на водоносный эльбурганско-белоглинский комплекс, который распространен в Центральной СФцЗ и сложен отложениями белоглинской, кумской, керестинской, черкесской, абазинской, карапагинской, эльбурганской свит. Подземные воды комплексов связаны, в основном, с мергельно-песчаниковыми пачками в разрезе черкесской, кумской, карапагинской свит. В области поверхностного распространения эти отложения имеют незначительную водообильность, обусловленную слабо развитой трещиноватостью. Дебиты родников колеблются от 0,01 до 0,2 дм³/с, в единичных случаях – 0,8 дм³/с. Минерализация вод изменяется от 0,2 до 2,3 г/дм³. По химическому составу гидрокарбонатные кальциевые, в единичных случаях – сульфатные кальциево-магниевые. Минеральный источник «Нартан» каптирует минеральные воды из трещин мергелей кумской свиты. По данным 1964 г. дебит его не превышал 0,12 м³/сут. Вода хлоридного натриевого типа с минерализацией 8,9 г/дм³, с содержанием H₂S – 20–30 мг/дм³, Br – 17 мг/дм³, I – 3 мг/дм³, H₂SiO₃ – 35 мг/дм³. В 1965 г. на этом участке утверждены эксплуатационные запасы минеральных вод по белоглинской и кумской свитам в объеме 3,9 м³/сут по категории А. К северо-востоку отложения данных комплексов резко погружаются под более молодые образования. В связи с этим подземные воды приобретают напор (до +10 м выше поверхности земли). Скважинами на глубинах от 35 до 211 м вскрываются солоноватые и соленые воды с минерализацией 6,7–39 г/дм³ хлоридного натриевого состава. Общее направление движения подземных вод северо-восточное в соответствии с падением слоев и направлению трещиноватости. Наиболее полно водоносность отложений эльбурганско-белоглинского комплекса изучена на соседней к северу площади. Здесь вскрываются воды, не присущие данному комплексу, отличающиеся по минерализации, химическому составу, температуре, содержанию углекислоты, сероводорода, поступающие по трещинам и разломам из ниже лежащих глубоких горизонтов (верхнего, нижнего мела и юры) [26, 157, 193].

Водоносный джинальский-заюковский карбонатный комплекс (K₂dž+zк) и водоносный ичкерийско-нехилойский карбонатный комплекс (K₂ič-nh). Водоносный джинальско-заюковский комплекс распространен в Центральной СФцЗ и представлен мергельно-известняковыми породами заюковской, зольской, джегутинской и джинальской свит. В Чечено-Осетинской СФцЗ данный комплекс замещается на водоносный ичкерийско-нехилойский комплекс, сложенный мергельно-известняковыми отложениями нехилойской, зонахской, ичкерийской свит. Эти отложения выходят на поверхность в горной части, где они широкой полосой протягиваются с юго-востока на северо-запад, слагая Пастбищный хребет. На равнине данные отложения вскрыты нефте-газоразведочными скважинами на глубинах 1 100–3 170 м. Мощность их достигает 450 м. Водовмещающими породами являются трещиноватые и закарстованные известняки с прослоями мергелей. Количество прослоев мергелей с глубиной уменьшается, и нижняя часть толщи состоит преимущественно из известняков. Интенсивная трещиноватость и закарстованность известняков в полосе их выходов способствуют инфильтрации в них атмосферных осадков. Глубина залегания грунтовых вод – 0,5–20 м. Многочисленные родники, выходящие из этих отложений, имеют дебиты от 0,1 до 25 дм³/с, преобладают родники с дебитами 0,5–1,0 дм³/с. Дебит водопроявлений в напорной зоне колеблется от нескольких до 140 дм³/с. Расход естественного источника (Юцкий родник), выходящего на склоне г. Юца, приуроченного к глубинному тектоническому разлому, на ресурсах которого основано частичное водоснабжение городов Пятигорска и Минеральные воды, составляет 69,4–138,9 дм³/с [132]. Вода с минерализацией 0,4 г/дм³ гидрокарбонатного кальциевого состава. Исключение составляют родники, находящиеся в непосредственной близости от минеральных вод курорта Нальчик. В этом

случае состав вод, изменяется за счет подмешивания минеральных вод, хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый и гидрокарбонатно-хлоридный кальциево-натриевый с минерализацией 1,1–1,2 г/дм³. Предполагают, что подземные воды поднимаются по трещинам в известняках с глубины, где они имеют хлоридный натриевый состав и высокую минерализацию. В зоне погружения отложений подземные воды комплекса приобретают напор. Пьезометрические уровни по скважинам устанавливаются от 8,0 м ниже до 30 м выше устья скважин. С глубиной при погружении к северо-востоку, за счет кольматажа трещин значительно снижается водообильность отложений, водообмен замедляется и по мере удаления от выходов, зоны свободного водообмена, они становятся практически неводоносными. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,1 до 0,4 дм³/с при неглубоком залегании и менее 0,01 дм³/с по мере дальнейшего погружения. Химический состав вод в зависимости от глубины залегания меняется от гидрокарбонатного кальциевого, натриевого с минерализацией 0,3–0,7 г/дм³ до хлоридно-натриевого с минерализацией от 3 до 47 г/дм³. Область питания водоносных комплексов совпадает с выходами отложений на поверхность. Нижним водоупором являются глины и аргиллиты абрекской и дарьинской свит, а верхним наиболее глинистые разности мергелей заюковской и нехилойской свит. При этом в местах, где верхняя часть разреза представлена хорошо проницаемыми карбонатными образованиями, эти комплексы гидравлически связаны с водами вышележащих урухско-белоглинским и эльбурганско-белоглинским комплексом. Когда водоносные пласты прорезаются долинами рек и балок (рр. Золка, Нальчик, Баксан и др.) или тектоническими трещинами (г. Юца), разгрузка комплексов происходит в виде родников. Также частичная разгрузка рассматриваемых комплексов происходит в районах лакколлитов, где воды изливаются по тектоническим разломам, преимущественно совместно с минеральными водами, поднимающимися с более глубоких горизонтов [23, 26, 157]. На Нальчикском месторождении из этих отложений (интервал – 24,376 м; 32–404 м) получена минеральная вода типа «Ак-Су»; углекисло-азотная хлоридная натриевая с повышенным содержанием стронция (27 мг/дм³) и минерализацией 3,2–4,6 г/дм³, имеющая бальнеологическое значение для курорта [267]. Практическое значение описываемых комплексов существенно. В зоне активной циркуляции и неглубокого погружения пород воды широко используются для питьевых, хозяйственных и технических целей, особенно в северо-западной части площади, где особо остро ощущается недостаток в пресной воде хорошего качества.

Водоносный жанхотекско-абрекский карбонатно-терригенный комплекс (K₁žn-ab) представлен отложениями абрекской, дарьинской, кубинской, шагиртской, кичмалкинской, лашкутинской, джамбашской, жанхотекской свит и развит в пределах листа севернее Скалистого хребта. Водовмещающие отложения представлены песчаниками от 30 до 360 м мощностью. В кровле комплекса залегает пласт аргиллитов мощностью до 60 м, являющийся верхним водоупором. Нижним водоупором комплекса служат аргиллиты жанхотекской свиты. В области Скалистого хребта к верхней трещиноватой зоне приурочены грунтовые воды. Комплекс слабоводообилен. Водовмещающими породами являются трещиноватые песчаники. Дебит родников составляет 0,01–0,5 дм³/с, в единичных случаях – 2–4 дм³/с. Воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,1–0,6 г/дм³. В зоне погружения водоносного комплекса напорные воды вскрываются на глубинах от 68 до 2 450 м. Пьезометрические уровни устанавливаются от 70,5 м ниже до 260 м выше поверхности земли. Дебиты скважин составляют 0,8–35,8 дм³/с. Минерализация вод колеблется в широких пределах от 0,2 до 80,0 г/дм³ и возрастает по мере погружения комплекса. Однако, в целом, характерна невысокая минерализация – до 2 г/дм³. Аномальные значения, полученные по району Нальчика (минерализация воды – 3,5–18,5 г/дм³, дебит скважин – 2,8–35,8 дм³/с, температура на устье скважины – 45–84 °С), объясняются, по-видимому, разгрузкой высокоминерализованных вод более глубоких горизонтов [267]. Химический состав вод преимущественно гидрокарбонатный кальциевый, гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый. С увеличением глубины залегания пород происходит повышение минерализации до 80 г/дм³, изменение химического состава вод на хлоридный натриевый и повышение температуры до 139 °С. При этом водообильность не снижается, так как воды являются порово-пластовыми. На Нальчикском месторождении минеральных вод, воды этого комплекса содержат литий – 7,5 мг/дм³, фтор – 4,66 мг/дм³, бром – 160 мг/дм³, бор – 50 мг/дм³, йод – 45 мг/дм³, метакремневую кислоту – 84 мг/дм³, органические вещества – 70 мг/дм³, а также азот, метан, свободную углекислоту. Эти воды используются для лечебно-питьевых и бальнеологических целей [157, 267].

Водоносный матламско-баксанский карбонатный комплекс (J₃-K₁mt+bk) представлен отложениями баксанской, кобанской и матламской свит, где они выходят на поверхность в горной части, а к северо-востоку они погружаются под более молодые образования. Различия в литологическом составе, закарстованности и трещиноватости пород к востоку и западу от р. Малки

обуславливают различную степень обводненности отложений. В Малкинской зоне водообильность отложений комплекса меньше (дебит родников – 0,5–2,0 дм³/с), обусловленная наличием в разрезе терригенного состава пород, а в Баксан-Чегемской подзоне Кабардино-Дагестанской зоны водообильность возрастает (дебит родников – от 0,3 до 11–20 дм³/с и даже 250 дм³/с). Думановский родник приурочен к тектоническому разлому в закарстованных известняках, дебит его составляет 350 дм³/с (лист К-38-1). Циркуляция вод осуществляется по трещинам, карстовым каналам, имеющим место в полосе распространения гипсов и известняков. Воды преимущественно гидрокарбонатные, сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией от 0,3 до 2 г/дм³. В области погружения подземные воды комплекса вскрываются на глубинах от 47 до 3 785 м. Пьезометрические уровни устанавливаются от 3,7 м ниже до 210 м выше поверхности земли. При этом напоры возрастают в северо-восточном направлении. Дебиты скважин изменяются от 0,39 до 38,0 дм³/с при понижениях на 5–18 м. Состав вод пестрый, от гидрокарбонатного кальциевого до хлоридного натриевого, а минерализация их варьирует в пределах от 1–2 до 410 г/дм³ (Марьинская площадь) [26, 157]. Пластовая температура подземных вод достигает 140 °С, а на устье скважин – 98 °С. Также для вод описываемого комплекса характерно содержание (мг/дм³): I – 80, Br – 266, HVO₂ – 4 128 [112]. В районе с. Каменноостское (Малкинское месторождение минеральных вод) выведены сульфидно-углекислые минеральные воды («Малкинского» типа) сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые с минерализацией 2,9–3,0 г/дм³; содержание свободной углекислоты – 1,0–1,5 г/дм³, сероводорода – 25–36 мг/дм³ [91]. На Нальчикском месторождении минеральных вод эксплуатируются сульфидные минеральные воды описываемого комплекса (типа «Белореченская-2») хлоридно-сульфатные натриевые с минерализацией 6,2 г/дм³, содержанием H₂S – 50–58 мг/дм³, органических веществ – 29 мг/дм³ и температурой на устье скважины 45 °С [267]. Подземные воды комплекса используются для водоснабжения населенных пунктов, а так же для бальнеологических целей.

Водоносный армхинско-гандалбосский карбонатный и галогенно-карбонатный комплексы (J₂₋₃am+gn) и водоносный мезмайский терригенно-карбонатный комплекс (J₃mm). В Баксан-Чегемской подзоне Кабардино-Дагестанской СФЦЗ развит армхинско-гандалбосский карбонатный водоносный комплекс, залегающий первым от поверхности в юго-западной части площади, на погружении в Терско-Сунженской подзоне переходит на армхинско-гандалбосский галогенно-терригенный водоносный комплекс, а к северо-западу в Малкинской зоне замещается на мезмайский водоносный комплекс, который залегают на палеозойских гранодиоритах Кавминводского выступа. Водовмещающими породами являются известняки, доломиты, песчаники. Воды трещинные, трещинно-карстовые. Карстовые явления развиты в области поверхностного залегания комплекса. Воды здесь грунтовые, приуроченные к зоне активного водообмена. Глубина их залегания от нескольких метров до 20 м и более. Дебит родников изменяется от 0,1 до 4–6 дм³/с, достигая 20–25 дм³/с. Меняющаяся водообильность вызвана различной степенью проницаемости пород, трещиноватости и закарстованности. На соседней к западу площади (лист К-38-1) дебит родников достигает 300–450 дм³/с (в долине р. Гедмыш), связанные с карстом. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые, в единичных случаях – сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 0,2–0,5 г/дм³. В области погружения воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются на 5–100 м выше поверхности земли. Дебит скважин составляет 0,7–4,2 дм³/с при понижениях на 4–66 м. Воды пестрого химического состава от гидрокарбонатного кальциевого до хлоридного натриевого. С возрастающей, по мере удаления от области питания и погружения, минерализацией от 1,6–10 до 237–344 г/дм³. С повышенным содержанием I – 9,6–89 мг/дм³, Br – 21–255,4 мг/дм³, HVO₂ – 144,6 мг/дм³, пластовой температурой воды – 94 °С [112, 190]. В районе Малкинского месторождения (лист К-38-1) на глубине 317–573 м выведены углекислые и сульфидно-углекислые минеральные воды (тип «Малкинский» и «Кисловодский») хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые-натриевые с минерализацией 4,7–4,8 г/дм³, с содержанием свободной углекислоты 1,4–1,8 г/дм³, сероводорода – 5 мг/дм³, кремниевой кислоты – 67 мг/дм³, железа – 21 мг/дм³ и хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые-натриевые с минерализацией 4,0–4,2 г/дм³, CO₂ – 1,4–1,8 г/дм³, H₂S – 10–12 мг/дм³ [91]. Пресные воды для водоснабжения практически не используются. Практическое значение имеют минеральные воды. На отдельных участках воды описываемого комплекса представляют интерес как сырье для химической промышленности.

Относительно водоупорный хумаринско-сарыдюзский терригенный комплекс (J₁₋₂hm+sr), относительно водоупорный безенгийско-джорский терригенный комплекс (J₁₋₂bz+dr) и относительно водоупорный безенгийско-быклымгинский терригенный комплекс (J₁₋₂bz+bk). Хумаринско-сарыдюзский комплекс развит в Лабино-Малкинской СФЦЗ и представлен свитами Са-

рыдуз, джорской, джигиатской, хумаринской. В Восточно-Балкарской СФЦЗ он замещается на безенгийско-джорский и безенгийско-быкмылгинский комплексы. Отложения данных комплексов развиты вдоль южного склона Скалистого хребта и представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, гравелитами, которые в северо-восточном направлении быстро погружаются под более молодые образования. Отложения содержат подземные воды спорадического распространения, связанные с зонами повышенной трещиноватости толщи. В верхней зоне экзогенной трещиноватости развиты грунтовые воды, залегающие на различных глубинах. Водообильность этих отложений незначительная, дебиты родников изменяются от 0,01 до 0,8 дм³/с, в единичных случаях – 1,5–2 дм³/с. Встречаются как пресные (минерализация – 0,1–0,5 г/см³), преимущественно гидрокарбонатного кальциевого состава так и минеральные родники (минерализация – 2,5–3,6 г/дм³), связанные с разгрузкой напорных вод по зонам тектонических нарушений, углекислые гидрокарбонатные натриевые; содержание свободной углекислоты – до 1,7 г/дм³ [26, 157]. В области погружения отложений напорные воды вскрываются на различных глубинах от 100 до 4 700 м. Дебиты скважин составляют 0,005–0,02 дм³/с при понижениях от 10 до 140 м. Воды термальные, их температура в кровле комплекса равна 94 °С [157]. Минерализация вод колеблется в широких пределах – от 1 до 129 г/дм³ (Гунделеновская площадь). Пресные и слабосоленые воды весьма разнообразны по химическому составу от гидрокарбонатных кальциевых, натриевых до сульфатных магниевых-натриевых. Воды соленые и рассолы – хлоридного натриевого состава с содержанием (мг/дм³): I – 35, Br – 266, HVO₂ – 144,6 [191]. В напорной зоне эти воды представляют интерес для извлечения микрокомпонентов.

Водоносный гималдыкский терригенный комплекс (P₂gm) распространен в юго-западной части площади, представленный узкой полосой грабен-синклиория Передового хребта, сложен конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Терригенные образования характеризуются слабой водообильностью, дебиты родников обычно составляют 0,1–1,0 дм³/с. Конгломераты водоносны лишь в пределах зон тектонического дробления пород, где выходят родники с дебитом до 1 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые при минерализации 0,1–0,3 г/дм³. В зоне глубокого погружения отложения практически не изучены [26, 157].

Водоносная зона трещиноватости туялинского перидотит-габбрового комплекса, который не показан на схеме ввиду небольшой площади, и *водоносная зона трещиноватости уллукамского гранитового плутонического комплекса (γPZ₃u)* развиты в пределах горст-антиклинория Главного хребта, на остальной территории погружены под мощную толщу мезо-кайнозоя. Они представлены гранитами, перидотитами, пироксенитами. Водоносность толщи обусловлена трещиноватостью, развитой в зоне выветривания и с трещинами в зонах тектонических нарушений, мощность которой 20–30 м (в гранитах достигает 80–100 м). Будучи водонепроницаемыми или слабопроницаемыми в своей массе, отложения характеризуются локальной обводненностью. Дебиты источников изменяются от 0,01 до 1,0 дм³/с. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией от менее 0,1 до 0,3 г/дм³ [23, 157].

Водоносная зона трещиноватости малкинской сланцевой свиты (PR₂ml), *водоносная зона трещиноватости тубаллыкулакского комплекса (ksPR₂tb)*, *водоносная зона трещиноватости кестантинского сланцевого комплекса (sPR₂kn)*, *водоносная зона трещиноватости ктитебердинско-дуппукского амфиболито-гнейсо-сланцевого комплекса (agsPR₂kt+dp)* и *водоносная зона трещиноватости шаукольско-таллыкольского кварцито-сланцевого комплекса (ksPR₂šk+tl)* распространены в горст антиклинории Главного хребта и в Бечасынской антиклинальной зоне. Рассматриваемые зоны трещиноватости представляют собой единый комплекс плотных пород, состоящих из гнейсов, кристаллосланцев различного петрографического состава, кварцитов. Эти отложения водонепроницаемы, но имеют локальную водоносность, связанную с трещиноватостью, развитой в зоне выветривания, с трещинами и зонами тектонических разломов. В горной части площади выходят как пресные (минерализация – 0,1 до 0,5 г/дм³), так и углекислые минеральные источники (минерализация – 2,5–3 г/дм³). Последние особенно развиты на соседней площади (К-38-I). По химическому составу пресные воды являются гидрокарбонатными кальциево-магниевыми, минеральные – гидрокарбонатными кальциево-натриевыми. Содержание свободной углекислоты – до 1 г/дм³. Дебиты родников незначительные – 0,01–0,2 дм³/с, в единичном случае достигают 10–15 дм³/с (очевидно связаны с тектоническими трещинами). На погружении подземные воды рассматриваемых комплексов совершенно не изучены [23, 26, 157].

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Экологическая ситуация в геологической среде (ГС) рассматриваемой площади складывается, как результат сложного, экологически противоречивого взаимодействия природных и антропогенных факторов. При этом, в равнинной зоне, занимающей северо-восточную, большую по площади, часть листа, весьма активны, как это будет показано ниже, факторы антропогенные, тогда как в юго-восточной его части, в пределах горной зоны, преобладают природные процессы.

В связи с указанным обстоятельством, равнинные ландшафты, за исключением локальных участков неудобий, антропогенно (техногенно) изменены, «окультурены», причем этот процесс, прежде всего, развит в таких компонентах ландшафта, как почвы, растительность и рельеф. Горные ландшафты в целом сохраняют свой природный облик; локальное техногенное воздействие на почвы, рельеф, растительность проявляется лишь вдоль автодорог, в пределах наиболее значительных населенных пунктов, на участках геологоразведочных и горнодобывающих работ.

Наиболее гипсометрически высокой (абс. отметки 2 000–3 160 м) является поверхность *ландшафта 1*, занимающего юго-западный угол листа и образованного на протерозойских и палеозойских метаморфических, изверженных и осадочных горных породах Передового и Бокowego хребтов, содержащих рудопроявления меди, мышьяка, урана, других химических элементов. В результате экогеохимической съемки, выполненной в масштабе 1 : 500 000 (2000 г.), в почвах ландшафта 1 выявлены аномалии As, Pb, Cr, достигающие 8, 16 и более ПДК, происхождение которых является преимущественно природным (см. схему эколого-геологических условий (СЭГУ)). Еще одним загрязнителем коренных пород и прочих компонентов ландшафта 1 является U, концентрации которого достигают 10 ПДК [44]. Эрозионный тип ландшафта по условиям миграции загрязнителей, стимулирующий сравнительно быстрое их удаление, невысокая способность коренных пород к сорбции поллютантов, умеренные годовые количества атмосферных осадков и прочие параметры, указанные в таблице 5, позволяют оценивать геохимическую устойчивость рассматриваемой площади, как среднюю. Геодинамическая устойчивость ландшафта 1 также отнесена к среднему уровню в связи с малой вероятностью катастрофических экзогенных геологических процессов (ЭГП), низкой реальной пораженностью площади оползнями и оврагами, минимальной растворимостью коренных пород, их закрепленностью растительностью, колеблющейся от высокой до средней, и высокой крутизной склонов, характерной для данного ландшафта (см. табл. 6 и схему геохимической и геодинамической устойчивости ландшафтов (СГГУЛ)).

Ландшафт 2, сформированный на северном окончании Верхнечегемского нагорья, в пределах листа представлен средневысокими (абс. отметки до 2 886 м) вулканогенными горами. Для рассматриваемой части ландшафта 2 присущи денудационный тип миграции при отсутствии существенных загрязнителей, как природных, так и антропогенных, низкая способность их сорбировать, что характерно как для коренных пород, так и для четвертичных отложений, редкость штилей, инфильтрационно-испарительный тип увлажнения, достаточно высокое значение среднегодовых осадков, средний объем биомассы на низкогумусных, не повсеместно развитых почвах. В этом разнообразном спектре позитивных и негативных свойств преобладает экологически положительные, что позволяет отнести ландшафт 2 к высокому уровню геохимической устойчивости. Столь же высоки и геодинамические параметры ландшафта 2: здесь маловероятны катастрофические ЭГП, пораженность ими не превышает 5 %, горные породы представлены очень прочными скальными разностями, формирующими крутые склоны, устойчивые, несмотря на слабо развитую растительность. К важнейшим свойствам ландшафта 2, в значительной мере определяющим высокую устойчивость, следует отнести нехарактерность для пород, его слагающих, скоплений лабильных минералов и тектонически ослабленных зон.

Критерии оценки геохимической устойчивости ландшафтов

№ ландшафтов	Факторы, определяющие устойчивость природных комплексов к загрязнению							Оценка устойчивости	Индекс ландшафта			
	Тип ландшафтов по условиям миграции загрязняющих веществ	Сорбционная способность горных пород	Коэффициент увлажнения (K_u)	Потенциал загрязнения атмосферы (вероятность штилей, %)	Годовой слой атмосферных осадков (мм)	Объем биомассы	Содержания гумуса в почвах (%)					
1	Эрозионный (трансэлювиальный и элювиально-аккумулятивный)	Низкая и средняя	Инфильтрационный ($K_u > 1$)	до 10-20	800-1000	Большой и средний	до 2	Средняя	б			
2	Денудационный (элювиальный)	Низкая			600-800					Высокая	а	
3	Эрозионно-денудационный (трансэлювиальный и элювиально-аккумулятивный)	Низкая и средняя				Средняя						б
4	Эрозионно-аккумулятивный	Средняя и высокая	Инфильтрационно-испарительный ($K_u \geq 1$)	до 20	около 3		Низкая	в				
5	Денудационный (элювиальный) и эрозионный	Низкая				Большой			до 2	Высокая	а	
6	Эрозионно-денудационный (трансэлювиальный и элювиально-аккумулятивный)	Высокая и средняя										Большой и средний
7	Эрозионно-аккумулятивный	Преимущественно средняя				400-600			Средний	3-5	Средняя	
8	Денудационно-аккумулятивный	Преимущественно высокая										Инфильтрационно-испарительный ($K_u < 1$)
9	Денудационный (элювиальный)	Средняя	до 20	3-4								
10	Эрозионно-аккумулятивный (трансуперактивный)	От средней до высокой										
11	Эрозионно-аккумулятивный (трансуперактивный)	От средней до высокой										

Критерии оценки геодинамической устойчивости ландшафтов

№ ландшафтов	Факторы, определяющие устойчивость природных комплексов к физико-механическим воздействиям							Оценка устойчивости к физико-механическим воздействиям	Индекс ландшафтов	
	Наиболее значимые		Значимые			Менее значимые				
	Вероятность катастрофических ЭГП и их виды	Пораженность территории ландшафта ЭГП (%)	Сейсмичность (баллы) по шкале MSK-64	Инженерно-геологическая группа пород	Средняя крутизна склонов (градусы)	Растворимость пород	Среднегодовая температура пород (°С)			Закрепленность поверхности растительностью
1	Низкая; менее 1 раза за 50 лет	до 5	9	Прочные (скальные)	30-45, до отвесных	Минимальная	>0	От высокой (леса) до средней (луга)	Средняя	2
2									Высокая	1
3	Средняя; 1 раз в 50 лет возможно появление новых карстовых воронок	5-25	9-8		Прочные (полускальные)	от 20-30 до отвесных (в каньонах, обрывах куэст)	Средняя	>0	Преимущественно средняя (луга)	Средняя
4	Средняя; возможна активизация оползней и оврагов 1 раз в 50 лет			9						Прочные
5	Низкая; ЭГП не характерны	до 5	9-8	Прочные (полускальные и скальные)	от 20-30 до отвесных	Минимальная	>0	От средней до высокой (не повсеместно развитые леса, луга, агроландшафты)	Высокая	1
6	Высокая; возможны катастрофические оползни чаще, чем 1 раз в 50 лет, кроме того - овраги	5-25	9-8	Прочные	15-20				Минимальная и средняя	От средней до низкой
7	Средняя; возможна активизация оползней и оврагов 1 раз в 50 лет	от 5-25 до >25	8	Связные и рыхлые	3-10	От средней до высокой	>0	Средняя (агроландшафты)	Низкая	3
8	Средняя и низкая; типичные просадки в зонах действия каналов, единичные овраги, оползни			5-25					Прочные (полускальные)	30-45
9	Средняя; при проявлении антропогенного воздействия возможны оползни	5-25, до >25	8	Преимущественно рыхлые	5-15	Преимущественно низкая и средняя	>0	От средней (агроландшафты) до высокой (локальные леса)	Средняя	2
10	Низкая; возможна активизация оврагообразования 1 раз в 50 лет	5-25			3-10					
11	Средняя; типичны речная эрозия, природные и антропогенно спровоцированные оползни, обвалы, реже - сели									

Ландшафт 3, развитый в юго-западной части листа и протягивающийся в общекавказском простирании, это – средневысотные (абс. высоты до 2 970 м) горы Скалистого хребта, сложенные преимущественно карбонатными осадками верхней юры–нижнего мела. Эрозионно-денудационный тип по условиям миграции возможных загрязнителей, низкая и средняя способность горных пород, его слагающих, сорбировать поллютанты любого происхождения, понижение годового слоя атмосферных осадков до 600–800 мм, повсеместное (за исключением обрывов куэсты Скалистого хребта) развитие среднегумусных почв, в целом определяет среднюю геохимическую устойчивость рассматриваемого ландшафта. К средней отнесена и геодинамическая устойчивость ландшафта 3: он сложен скальными, но карстующимися породами, крутизна склонов здесь колеблется от 20–30° до 90°, закреплённость поверхности растительностью также средняя. В пределах листа в Скалистом хребте не установлены рудопроявления каких-либо химических элементов, но юго-восточнее, в Северной Осетии-Алании, в верхнеюрских отложениях существуют горизонты, обогащенные такими тяжелыми металлами (ТМ), как Pb и Zn [202]. Именно с этим обстоятельством допустимо связывать наличие в почвах ландшафта 3 комплексных аномалий, в которых содержание поллютантов превышает 16 ПДК, и где Pb является одним из аномалиеобразующих элементов. Впрочем, нельзя исключать и антропогенное происхождение загрязнителей, так как в пределах ландшафта 3 проходят автодороги и расположены населенные пункты.

Среднегорный (абс. отметки до 2 200 м) *ландшафт 4* (Северная «юрская» депрессия) расположен между более высоко расположенных поверхностей ландшафтов 1, 2 и 3. Геологическим субстратом ландшафта являются преимущественно песчано-глинистые осадки нижней и средней юры. Указанные геолого-геоморфологические особенности ландшафта и определяют его важнейшие геохимические и геодинамические параметры. Тип ландшафта по условиям миграции загрязнителей является эрозионно-денудационным, что определяет тенденцию к удалению поллютантов любого происхождения, однако средняя (для песчаников) и высокая (для глинистых пород) сорбционная способность коренных пород (и перекрывающих их четвертичных отложений) снижает способность к самоочищению ГС ландшафта. Коэффициент увлажнения здесь переходит от инфильтрационного к инфильтрационно-испарительному, несколько повышается вероятность штилей и возрастает содержание гумуса в почвах. Указанные особенности ландшафта 4 в комплексе дают основание для обозначения его геохимической устойчивости, как низкой. Категорией «низкая» обозначена и геодинамическая устойчивость ландшафта 4, что вытекает из: наличия достаточно типичных для него оползней и оврагов, предрасположенность к которым определяется песчано-глинистым субстратом и значительной крутизной склонов; не более чем средней закреплённости поверхности растительностью; регулярности осадков. В границах ландшафта 4 выявлены аномалии ТМ, радиоактивных и прочих поллютантов (Pb, Cr, As, U), установленные в коренных породах и почвах и колеблющиеся от первых ПДК до 16 ПДК и более.

Ландшафт 5 представлен вулканогенным Нижнечегемским нагорьем (абс. отметки от 900 до 2 000 м), образующим «островную» систему почти в центре листа и в целом составляющую около 15 % его площади. Говоря о типе ландшафта по условиям миграции возможных поллютантов, следует констатировать, что здесь преобладают процессы денудации и эрозии, что предполагает тенденцию к самоочищению всех компонентов ГС. Этой же тенденции способствует и низкая сорбционная способность вулканогенов. Два обозначенных, достаточно явно выраженных параметра и определяют высокую геохимическую устойчивость данного ландшафта. Низкая гумусность, маломощность и неповсеместное распространение почв, как представляется, не заставляет изменять указанную оценку геохимической устойчивости ландшафта 5. Не менее явно выражена высокая геодинамическая устойчивость данного ландшафта, что подтверждается практическим отсутствием ЭПП, развитием преимущественно прочных, минимально растворимых пород. К наиболее экологически негативным особенностям вулканогенов, слагающих ландшафт 5, относится широко развитая (по латерали и по разрезу) природная радиоактивность. Как правило, уровни содержания радиоактивных элементов (U, Th и др.) не превышают ПДК, но в отдельных слоях вулканогенов (например, в так называемых «сиреневых туфах», разведанных в районе с. Заюково) содержат столь высокие концентрации радиоактивных элементов, что указанная разность вулканогенов была исключена из подсчета запасов при разведке и последующей эксплуатации. Негативное влияние вулканогенов ландшафта 5 сказывается и на качестве подземных вод. В подземных водах, используемых для снабжения населения сел Нижний Чегем и Лечинкай, на протяжении длительного периода констатируется присутствие радиоактивных элементов в концентрациях, не превышающих 8 ПДК [186].

Ландшафт 6, протягивающийся в общекавказском направлении и занимающий около 25 % площади листа, является наименее гипсометрически высокой (абс. отметки 900–1 300 м) пло-

щадью горной зоны, на северо-восток постепенно переходящей в зону равнин. Северо-восточная граница ландшафта 6 проведена достаточно условно с использованием таких природных критериев, как геологическое строение коренных пород, особенности рельефа и четвертичных отложений. Геологическим субстратом ландшафта 6 являются меловые и палеоген-неогеновые, преимущественно глинистые («майкопская серия») и глинисто-карбонатные осадки. Из всех ландшафтов горной зоны, для данного наиболее характерно развитие четвертичных отложений, на которых, практически повсеместно, развиты горно-луговые почвы. Тип ландшафта по условиям миграции загрязнителей является здесь эрозионно-денудационным, сорбционная способность коренных пород меняется от средней до высокой («майкопские» глины), содержание гумуса в почвах повышается до 4–7 %. Прочие параметры, определяющие геохимическую устойчивость ландшафта 6, идентичны с ранее охарактеризованными для ландшафтов 3, 4. В соответствии с вышеизложенным, геохимическая устойчивость ландшафта 6 на большей его площади определена как средняя, а в пределах выходов глин «майкопской» серии – как низкая. Что касается геодинамической устойчивости, то для рассматриваемого ландшафта высока вероятность катастрофических оползней и интенсивного оврагообразования, коренные породы относятся к группе «прочных» (нескальных), крутизна склонов заметно падает, растворимость коренных пород колеблется минимальной до средней, а закреплённость склонов – от средней до высокой (в пределах лесов). В соответствии с приведенными характеристиками ландшафта 6, его геодинамическая устойчивость меняется от средней до низкой, причем, такая оценка подтверждается широким развитием здесь оползней и оврагов. На подавляющей части площади ландшафта 6 данные о природной и антропогенной загрязнённости почв отсутствуют, лишь на юго-восточном его фланге выявлены комплексные (As, Pb, Cr, Mn, Cu) аномалии, уровень которых доходит до 8–16 и более ПДК. Судя по тому, что в центре наиболее контрастной аномалии (район с. Аушигер) выходят на поверхность глины «майкопской серии», регионально радиоактивные и насыщенные прочими загрязнителями, происхождение этого экологически негативного явления в значительной мере связано с указанными глинами. Аушигерское проявление с содержанием U до 0,02 % (6,7 ПДК) прослежено по простиранию на 12 км при средней мощности 0,6 м. Еще одним экологически негативным фактором, зафиксированным в пределах ландшафта 6, является загрязнённость подземных вод, выявленная при их опробовании в процессе эксплуатации водозаборов, расположенных в районах сс. Аушигер, Гунделен и др. Уровень загрязнённости вод доходит до 8–10 ПДК, приоритетным загрязнителем являются нитраты [124].

По сравнению с ландшафтами горной зоны, собственно равнинные ландшафты 7, 8, 10 более схожи между собой по ряду геохимических и геодинамических свойств. Тип ландшафтов по условиям миграции поллютантов либо эрозионно-, либо денудационно-аккумулятивный, коэффициент увлажнения меньше или равен 1, заметно (до 400–600 мм) снижается годовой слой атмосферных осадков, объем биомасс средний, содержание гумуса в мощных повсеместно развитых почвах составляет 3–5 %. Вероятность катастрофических ЭГП (оползни, просадки, боковая эрозия, овраги), как правило, умеренная, поражённость им территорий колеблется в пределах 5–25 %, преобладают рыхлые породы, слагающие пологие склоны, закреплённость поверхности растительностью средняя. В связи с такой сближенностью свойств равнинных ландшафтов, их геохимическая и геодинамическая устойчивости оцениваются преимущественно, как средние. Из охарактеризованных важнейших природных свойств равнинных ландшафтов следует особо подчеркнуть значительное снижение их способности к самоочищению, вытекающее из падения продольных уклонов водотоков. В пределах полосы развития глин майкопской серии (ландшафт 7) еще одним обстоятельством, снижающим геохимическую устойчивость, является их высокая сорбционная способность. Из геодинамических особенностей, определяющих снижение устойчивости, следует выделить склонность тех же «майкопских» глин к оползанию и оврагообразованию, а лёссов – к просадкам (ландшафт 8). В пределах равнин природные источники загрязнения выявляются, как правило, на глубинах нескольких сотен метров и связаны с радиоактивностью «майкопских» глин, содержащих U в концентрациях, не превышающих 1–2 ПДК. Компонентом ГС, экологически охарактеризованным на глубинах, измеряемых несколькими сотнями метров, но загрязненным вследствие влияния хозяйственных объектов, расположенных на поверхности, являются подземные воды. Многолетние наблюдения за состоянием водозаборов, питающих пресными подземными водами многочисленные населенные пункты равнины, установили повсеместное их загрязнение, причем приоритетным загрязнителем являются нитраты, концентрация которых колеблется от 8–16 до сотен ПДК [132]. Например, опробование воды из водозаборов, расположенных на юго-западной окраине г. Нальчик, выявило комплексное (нитраты, радиоактивные элементы и др.) загрязнение, уровень которого достигает нескольких сотен ПДК. При опробовании почв на территориях равнин

выявлены многочисленные площадные аномалии, уровень которых, по сравнению с горной зоной, в целом снижается. Наряду с такими, типичными для горной зоны, загрязнителями как Pb и As, происхождение которых может как природным, так и антропогенным, здесь появляется преимущественно антропогенное Ag.

В северо-западном углу листа расположены два локальных участка *ландшафта 9*, пространственно находящегося в пределах ландшафта 7, но по своему происхождению резко отличающихся от равнинных территорий. Это горы-лакколлиты Золотой Курган и Джуца, сложенные верхнемеловыми и палеогеновыми осадками, прикрываемыми штоки неогеновых интрузий. Важнейшие природные особенности ландшафта 9 приведены в таблицах 6 и 7. Из прочих экологически важных особенностей ландшафта 9 следует отметить, что из штолен, пройденных в 1950-е годы в г. Золотой Курган с целью ее оценки на радиоактивное сырье, истекают повышенно радиоактивные воды, а у подножья горы развиваются оползни [196].

Ландшафт 11, являясь интразональным и пересекая вышеописанные геолого-геоморфологические зоны, в свою очередь испытывает на себе их влияние, поэтому разные отрезки речных долин иногда существенно различаются. В связи с этим, в таблицах 6 и 7 приведены некие «усредненные» геохимические и геодинамические сведения. К экогеохимически важнейшим из них относится постоянное стремление переместить загрязнители любого происхождения вниз по течению от места их поступления и отложить на отрезке, благоприятном для аккумуляции. Отсюда вытекает устойчивая самоочищающая способность ландшафта 11 в горной зоне, резко снижающаяся при выходе на равнины. Если рассматривать речные долины в геодинамическом аспекте, то следует иметь в виду, что их днища, особенно после начала их интенсивного хозяйственного освоения, являются полосой интенсивного проявления таких ЭПП (природных и антропогенно спровоцированных), как эрозия, оползни, обвалы, сели. В связи с тем, что современные тальвеги являются зоной естественной концентрации жидкого и твердого стока любого происхождения, для характеристики экологического состояния ландшафта 11 приводятся сведения о результатах опробования поверхностных вод и их донных осадков. По результатам опробования поверхностных вод (2000 г.) наиболее загрязнена жидкая фаза р. Баксан, где на большей части опробованного отрезка установлен сложный комплекс поллютантов (В, Тl, W, Мо, Cu, Ва, Cd, Ti, Cr, Zn, пестициды), суммарный уровень загрязненности которого находится в интервале 16–32 и 8–16 ПДК [24, 62]. Высокая загрязненность поверхностных вод р. Баксан вполне естественна, т. к. на юго-западной границе листа, на левобережье рассматриваемой реки, находится одно из трех хвостохранилищ Тырныузского вольфрамо-молибденового комбината (ТВМК). Выше по течению реки Баксан, на площади листа К-38-I, расположены прочие объекты ТВМК и г. Тырныуз. Второй, по уровню загрязненности жидкой фазы, является р. Малка и ее северная составляющая – р. Кура. При этом максимальный уровень загрязненности воды р. Малка (до 16–32 ПДК) установлен на равнинном ее отрезке, где находится подавляющая часть хозяйственных объектов. Комплекс поллютантов схож с таковыми в водах р. Баксан, за исключением W и Мо. В горной зоне р. Малка происходит резкое падение уровня загрязненности жидкого стока (менее 8 ПДК), а приоритетными загрязнителями становятся Fe и Cu [20, 242], что вполне логично, если учесть, что выше по течению расположено Малкинское железорудное месторождение. Еще четырема систематично опробованными водотоками, находящимися в пределах листа, являются рр. Черек, Лескен, Нальчик и Шалужка. При этом в водах р. Черек установлен комплекс элементов (Тl, В, Ва, Cd, Cr, Ti), в сумме составляющий уровень загрязнения в пределах 8–16 ПДК. В остальных трех водотоках суммарный уровень загрязнения не превышает 8 ПДК, а к перечисленным поллютантам добавляются нитраты, пестициды, Fe. Что касается загрязненности донных осадков, то и здесь выделяется р. Баксан: загрязненность ее твердого стока достигает катастрофического уровня (более 32 фоновых значений), причем, среди приоритетных загрязнителей устойчиво присутствуют W, Мо, Pb, Ag, As, В, Cu и другие элементы различной токсичности. Следующими по уровню загрязненности донных отложений являются равнинные отрезки рр. Малка и Кура: здесь уровень загрязнения твердого стока равен 8–16 фоновых значений, а среди типичных поллютантов необходимо указать Cu, Pb, Sn, Sr, происхождение которых является смешанным. Загрязнение донных отложений прочих водотоков, расположенных в пределах листа, не превышает 8 фоновых значений.

Понятие «техногенный ландшафт» наиболее соответствует территории г. Нальчик (см. СЭГУ и табл. 7).

Основные типы хозяйственного освоения территории

Тип	Подтип	Установленное и потенциальное негативное воздействие на геологическую среду	Районы воздействия
Сельскохозяйственный	Земледельческий (с водной мелиорацией и богарный)	Нарушение природной структуры почв, сокращение их мощности, снижение содержания гумуса, загрязнение комплексом поллютантов всех компонентов ГС, уничтожение природной растительности, активизация ЭГП; в районах орошения, кроме того: просадки, подъем уровня грунтовых вод, увеличение их минерализации, засоление почв, заболачивание	Ландшафты 7, 8, 10, 11
	Птице-животноводческий	Переуплотнение почв и вытаптывание растительности с последующим ростом интенсивности ЭГП; загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, а также донных отложений соединениями группы азота, бактериальное загрязнение	Ландшафты 1, 2, 3, 4, 5, 6 и другие
Водохозяйственный	Водоснабженческий	Чрезмерное осушение территорий, формирование депрессионных воронок, уменьшение поверхностного стока	Окрестности г. Нальчик, Баксан, Прохладный
Промышленный	Горнодобывающий и геологоразведочный	Уничтожение почв (в том числе - высокопродуктивных) и растительности, деформация природного рельефа, иногда видеоэкологически ценного, и создание техногенного рельефа; загрязнение поверхностных и подземных вод, почв и донных отложений токсичными и инертными элементами, содержащимися во вскрышных породах и рудах; понижение уровня подземных вод; активизация ЭГП	Районы карьеров и штолен по добыче и разведке угля, строительных материалов, радиоактивных элементов
	Перерабатывающий	Загрязнение всех компонентов ГС отходами производства, как экологически инертными, так и токсичными, отчуждение площадей под отвалами, снижение видеоэкологической ценности природных ландшафтов	Хвостохранилище №3 ТВМК, многочисленные отвалы, как в горной, так и в равнинной зонах
Селитебный (включая промзоны, находящиеся в черте населенных пунктов)		Загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, донных осадков комплексом поллютантов; угнетение и уничтожение исходной растительности, деформация природного рельефа, активизация ЭГП, нарушение режима подземных вод, возрастание поверхностного стока, загрязненного поллютантами, развитие антропогенных грунтов и сокращение природных почв, в том числе вследствие их отчуждения под полигоны ТБО и несанкционированные свалки	Города Нальчик, Баксан, Прохладный, многочисленные сельские населенные пункты
Транспортный	Авто- и железные дороги	Сокращение площадей природных, в том числе высокопродуктивных почв, уничтожение растительности, загрязнение ГС комплексом поллютантов, выбрасываемых двигателями и возникающих при износе транспортных средств, а также развезание грузов; деформация природного рельефа с провоцированием ЭГП	Участок рокадного транспортного коридора Ростов-Махачкала, проходящего через территорию листа; автодороги антикавказского направления по долинам рр. Малка, Баксан, Чегем, Черек, Лескен и др.
	Магистральные трубопроводы	Сокращение площадей высокопродуктивных почв, загрязнение ГС нефте- и газопродуктами при авариях, деформация природного рельефа и провоцирование ЭГП	Магистральные нефте- и газопровод Ростов-Махачкала
	Аэропорт	Сокращение площадей высокопродуктивных почв, возможное загрязнение ГС нефтепродуктами вследствие их многолетней утечки	Аэропорт г. Нальчик
Лечебно-рекреационный		В меньшей мере, чем при прочих типах хозяйствования, проявлены процессы загрязнения ГС, линейное (по туристским тропам) переуплотнение почв, создание несанкционированных свалок и т.п.	Долины рр. Чегем, Черек, курортные зоны г. Нальчик

В соответствии с «Временной схемой сейсмического районирования Северного Кавказа», разработанной институтом физики Земли [12], на территории листа возможны катастрофические землетрясения силой до 8–9 баллов по сейсмической шкале MSK-64. При этом средняя повторяемость этих явлений – от 100 (в горной зоне) до 1 000 (на равнине) лет (см. СЭГУ). Граница между территориями, где возможны землетрясения указанной силы, проведены авторами мелкомасштабной схемы весьма условно, но в целом близка к границам между горной и равнинной зонами.

В таблице 7 указаны основные типы хозяйственного освоения, характерные для рассматриваемой территории и негативные последствия этого освоения. Общеизвестные экологически позитивные результаты хозяйственного освоения территории здесь не рассматриваются. В связи с тем, что в пределах листа расположена столица Кабардино-Балкарской Республики – г. Нальчик, являющийся не только административным центром, но и многофункциональной (селитебно-промышленно-курортной) территорией, в 2000 г. на трех предприятиях, входящих в северную промзону города, была выполнена эколого-геохимическая рекогносцировка с опробованием почв и последующим спектральным приближенно-количественным анализом проб. Указанный вид геоэкологических исследований выполнен на территориях ОАО «Искож» (химическое производство), ОАО «Гидрометаллург» (производство редкометалльных концентратов) и АО «Машиностроительный завод» (литье, металлообработка, сборка механизмов), относящихся к объектам, весьма негативно влияющим на окружающую среду. В качестве фонового полигона был принят городской парк. При опробовании почв на территории ОАО «Гидрометаллург» (15 проб) установлено, что к приоритетным загрязнителям относятся W (Zc до 1 276, до 67 ПДК), Mo (Zc до 84, ПДК не установлено), As (Zc до 3, до 15 ПДК), Sb (Zc до 4, до 4 ПДК), Pb (Zc до 6, до 10 ПДК). Таким образом, суммарный уровень загрязнения почв на территории промзоны данного предприятия в десятки раз превышает значение Zc (128), установленное для «чрезвычайно опасной» степени [42]. В результате опробования почв на территории ОАО «Искож» (15 проб), констатировано, что среди поллютантов, наиболее часто определяемых в почвах, находятся Zn (Zc до 49, до 2 ПДК), Pb (Zc до 21, до 20 ПДК). Здесь загрязненность почв также значительно превышает степень, установленную для «чрезвычайно опасного» уровня. При опробовании почв в пределах территории АО «Машиностроительный завод» (15 проб) также установлено, что загрязненность почв такими токсичными элементами, как Sn, Pb, Sb находится на «чрезвычайно опасном» уровне.

Для определения экологической ситуации в ГС рассматриваемой площади использованы принципы, изложенные в действующей «Инструкции-95» и «Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» [33]. В соответствии с указанными нормативными документами и опираясь на изложенные факты, подавляющую часть площади листа (около 80 %) следует обозначить, как территорию, где ГС находится в «удовлетворительном» и «благоприятном» состояниях, причем последнее типично для горной зоны (см. схему эколого-геохимической опасности (СЭГО)). Это обстоятельство вытекает из сравнительной сложности хозяйственного освоения горных площадей.

Около 15 % площади листа относится к районам, где ГС характеризуется «напряженным» состоянием. Причем, в горной зоне происхождение этой «напряженности» преимущественно природное и связано с наличием рудопроявлений ТМ и радиоактивных элементов, а также развитием таких процессов, как оползни, обвалы, карстообразование. Вероятнее всего, что установившееся в наблюдаемом отрезке времени экологическое состояние горной зоны сохранится таковым в обозримом будущем. Такое предположение базируется на вышеуказанной сложности хозяйственного освоения и надежной геологической изученности рассматриваемой площади, исключающей выявление новых крупных запасов высококонъюнктивного сырья, что могло бы привести к радикальной переоценке экономических перспектив территории. Что же касается равнинной зоны, то здесь следует ожидать постепенное ухудшение экологической ситуации с переходом к следующим уровням экологического неблагополучия ГС. Такой сценарий развития экологической ситуации вытекает из стереотипа интенсивной и многофункциональной эксплуатации ГС равнин, сложившегося на протяжении многих веков. Дальнейшему ухудшению экологической обстановки в равнинной зоне способствуют и аккумуляция загрязнителей любого происхождения и умеренная до низкой геохимическая и геодинамическая устойчивости равнинных ландшафтов. Изменение складывающейся экологически негативной тенденции возможно при экологизации мышления верхнего эшелона населения, корректировки технологии производства и рекультивации особо экологически неблагополучных территорий, причем не только на равнине, но и в горной зоне, из которой поставляется значительная часть поллютантов, накапливающихся в равнинных ландшафтах.

Около 5 % площади листа занимают территории, где ГС находится в «кризисном» и «катастрофическом» состояниях. «Кризисные» и «катастрофические» площади преимущественно приурочены к речным долинам. Причины катастрофического загрязнения поверхностных вод и их донных отложений в долине р. Баксан указаны выше. Важно то, что здесь, наряду с геохимическими основаниями отнесения к данному уровню экологического неблагополучия, проявились и геодинамические, т. к. указанная долина является постоянным селевым каналом. Катастрофический сель 2000 г., разрушивший строения в г. Тырнауз, проследовал по долине р. Баксан, постепенно теряя свою энергию, вплоть до долины р. Терек. Локальные участки катастрофически загрязненных поверхностных вод установлены и в долине р. Этока. Наконец, в юго-восточном углу листа, в районе гг. Нальчик и Нарткала, на территории, где почвы находятся в сравнительно экологически благополучном состоянии, в подземных водах выявлено устойчивое нитратное загрязнение, уровень которого достигает сотен ПДК [132]. Чрезвычайно важным обстоятельством является то, что данные о недопустимом загрязнении пресных подземных вод являются не случайными, а установленными в результате многолетнего их мониторинга.

На СЭГО приведены рекомендации, направленные на предупреждение экологически негативных последствий хозяйственного освоения ГС территории. Кроме конкретных рекомендаций, указанных в 4 пункте легенды к СЭГО, следует учитывать то, общее для площади листа, обстоятельство, что она находится в потенциальной зоне катастрофических землетрясений, в связи с чем здесь недопустимо создание новых экологически опасных объектов, подобных АЭС, крупных нефте- и водохранилищ и т. п.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имеющиеся к настоящему времени данные предшествующих исследований, а так же материалы, полученные в результате работ ГДП-200, не позволяют однозначно решить ряд проблем, к основным из которых относятся следующие:

1. Возраст первого этапа метаморфизма и возраст субстрата метаморфических комплексов Бечасынской антиклинальной зоны, их взаимоотношения и условия залегания.

2. Степень метаморфических преобразований пород, их генетическая систематика.

3. Глубина залегания, вещественный состав и строение доюрских образований и нижних горизонтов верхней юры (иронская свита подсолевой комплекс), залегающих в наиболее перспективной внутренней части западного окончания Терско-Каспийского краевого прогиба в связи с нефтегазоносностью последнего.

4. Вулкано-тектонические особенности строения Нижнечегемского вулканического нагорья, в том числе наличие центров вулканизма (жерловых фаций) и связанных с ними потенциально золотоносных гидротермально-метасоматических образований – аргиллизитов, туффзитов, вторичных кварцитов и др.

5. Металлогенический потенциал мезозойских рифогенных комплексов и карбонатно-терригенных толщ Северо-Кавказской моноклинали на коренное золото, прежде всего в зонах развития неоген-четвертичного магматизма.

6. Природа и источники шлиховых ореолов шеелита в области развития меловых и палеогеновых отложений зоны Северо-Кавказской моноклинали.

7. Формационный тип и генезис крупной высококонтрастной серебро-молибденовой геохимической аномалии в междуречье Чегем–Белая Речка.

8. Металлогенический потенциал Ардон-Малкинского россыпного района, перспективы погребенных россыпей золота в предгорной и равнинной частях листа.

9. Рентабельность попутной добычи золота в действующих песчано-гравийных карьерах на основе опытно-методических и поисковых работ на таких перспективных объектах, как Урванский, Докшукинский и Зольский карьеры.

Решение проблем, связанных с метаморфическими толщами, возможны при постановке специализированных исследований с привлечением лабораторных служб НИИ. Что касается области Терско-Каспийского краевого прогиба, то необходимо проведение геофизических исследований и бурение глубоких параметрических скважин. Проблема перспективы погребенных россыпей золота в равнинной и в предгорной частях района может быть решена путем опробования на золото отложений, морфологически благоприятных для концентрации россыпей по скважинам, установления площадей распространения погребенного аллювия в элементах современного рельефа, изучения и обобщения накопленного материала по генезису золотоносного аллювия и палеофациальным условиям образования перекрывающих их толщ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Ажгирей Г. Д., Баранов Г. И. Геология Большого Кавказа. – М.: Недра, 1976. С. 263.
2. Барабошкин Е. Ю. О границе берриаса и валанжина в Центральной части Северного Кавказа // Мат-лы VIII юбилейной конференции по геологии и полезным ископаемым. – Ессентуки, 1995.
3. Баланс теплоэнергетических вод. – М., 2000.
4. Баранов Г. И., Греков И. И. Тектоническая карта палеозойского фундамента Северного Кавказа // Тез. докл. V конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. – Ессентуки, 1980. С. 118–120.
5. Баранов Г. И., Греков И. И. Геодинамическая модель Большого Кавказа. Проблемы геодинамики Кавказа. – М.: Наука, 1982. С. 51–60.
6. Баранов Г. И., Греков И. И. Проблемы докембрия на Северном Кавказе // Докембрий Северной Евразии. Тез. докл. – СПб: ИГГД РАН, 1997. С. 11–12.
7. Безносков Н. В., Бурштара М. С. Объяснительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений Северного Кавказа. – М.: Недра, 1973. 194 с.
8. Белов А. А. Тектоническое развитие альпийской складчатой области в палеозое. – М.: Наука, 1981. 212 с.
9. Борсук А. М. Мезозойские и кайнозойские магматические формации Большого Кавказа. – М.: Наука, 300 с.
10. Бугрова Э. М., Николаева и др. К зональному делению палеогена южных районов СССР // Советская геология. № 4, 1978. С. 96–106.
11. Верхний мел юга СССР. – М.: Наука, 1986. 226 с.
12. Временная схема сейсмического районирования Северного Кавказа. – М.: Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН, 1997. С. 1.
13. Валиев Б. М. Угледородная дегазация Земли и генезис нефтегазовых месторождений // Геология нефти и газа. № 9, 1997. С. 30–37.
14. Владимирова Т. А. Кадастр разведанных месторождений строительных материалов РСФСР на 1 января 1986 года. Вып. 7. Северо-Кавказский экономический район. – М., 1988.
15. Гаврилов Б. П., Григорьянц Б. В., Тарханов Н. И. Возможности расширения нефтегазового потенциала Северного Кавказа // Геология нефти и газа. № 7–8, 1999.
16. Геодинамика Кавказа / Под ред. Адамия Ш. А. – М.: Наука, 1989. 216 с.
17. Гордеева А. О. и др. Влияние интрузий долеритов на нефтегазоносность Южно-Тунгусской нефтегазоносной области.
18. Геология СССР. Т. IX. Северный Кавказ. Ч. I, II. – М.: Недра, 1968.
19. Гидрогеология СССР. Т. IX. Северный Кавказ. – М.: Недра, 1968. С. 377.
20. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Кабардино-Балкарской Республике. – Нальчик, 2000. С. 90.
21. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Серия Центрально-Европейская. Лист L-37,38 – Ростов-на-Дону.
22. Греков И. И., Пруцкий Н. И. Проблемы тектоники и металлогении Северного Кавказа // Геология и минерально-сырьевая база Северного Кавказа. – Ессентуки, 2000. С. 209–226.
23. Григорьев Н. А., Мельникова Е. П. Гидрогеология Северного Кавказа // Объяснительный текст к гидрогеологической карте Северного Кавказа масштаба 1 : 500 000. – М., 1970. 413 с.
24. Доклад о состоянии окружающей природной среды в Кабардино-Балкарской Республике в 1997 году. – Нальчик, 1998. С. 80.
25. Друщиц В. В., Михайлова И. А. Биостратиграфия нижнего мела Северного Кавказа. – М.: Изд-во МГУ, 1966. 190 с.
26. Казинцев Б. А., Мелентьева Н. М. Подземные воды СССР. Обзор подземных вод Кабардино-Балкарской АССР. Т. 1. Гидрогеологический очерк. – М., 1979.
27. Карташов И. П. Основные закономерности геологической деятельности рек горных стран. – М.: Наука, 1972. 184 с.
28. Кизевальтер Д. С. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Кавказская. Лист К-38-II. – М., 1959.
29. Копыльцов А. И., Мартиросян Г. Н., Ткачук Г. А. Новые данные по стратиграфии и фациям берриас-валанжинских отложений северного склона Кавказа, Центрального и Восточного Предкавказья // Тез. докл. VI краевой конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. – Ессентуки, 1985. С. 52–54.
30. Короновский Н. В., Милановский Е. Е. Орогенный вулканизм и тектоника Альпийского пояса Евразии. –

М.: Недра, 1973.

31. *Косарев В. С.* Особенности строения гологенной формации поздней юры по Кабардино-Балкарии и югу Ставрополя // Особенности строения осадочных формаций. Вып. 135. Сибирское отделение АН. – Новосибирск: Наука, 1982. С. 54–64.

32. *Краснопевцева Г. В., Резанов И. В.* Глубинное строение центрального сектора Большого Кавказа // Изв. АН СССР. Серия геологическая. № 1, 1970. С. 29–41.

33. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. – М.: Минприроды, 1992. С. 30.

34. *Кропачев С. М.* Стратиграфия отложений среднего палеозоя Передового хребта в междуречье Даут и Мал. Лаба // Геология Центрального и Западного Кавказа. – М., 1962.

35. *Лебедько Г. И., Усик В. И.* Геохронология Северного Кавказа. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1985. 148 с.

36. *Лаврицев В. А.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Кавказская. Лист К-37-V. 2000.

37. *Летавин А. И.* Фундамент молодой платформы Юга СССР. – М.: Наука, 1980. С. 152.

38. *Летавин А. И. и др.* Тектоника и нефтегазоносность Северного Кавказа. – М.: Наука, 1987.

39. *Лысенков П. П., Ботвинник П. В.* Региональная стратиграфическая схема верхнего мела Северо-Восточного Кавказа // Тр. «СевКавНИПИнефть». Вып. 25, 1976. С. 31–36.

40. *Мартыненко А. А., Абдряшитов А. А.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Кабардино-Балкарской АССР масштаба 1 : 400 000 и Ставропольского края масштаба 1 : 600 000. – М., 1985.

41. *Масуренков Ю. П.* Кайнозойский вулканизм Эльбрусской вулканической области. – М.: Изд-во АН СССР, 1961.

42. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Минздрав СССР, 1987. С. 24.

43. *Монин Л. С., Зоненшайн Л. П.* История океана Тетис. – М.: Институт океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР, 1987.

44. Нормы радиационной опасности (НРБ-96). – М.: Госкоминспекция России, 1996. С. 126.

45. *Панов Д. И.* Стратиграфия, фации и структура ниже- и среднеюрских отложений в бассейнах рек Баксан и Чегем // Геология Центрального и Западного Кавказа. – М., 1962. С. 74–110.

46. *Панов Д. И., Гуцин А. И.* Структурно-фациальное районирование территории Большого Кавказа для ранней и средней юры и регионально-стратиграфическое расчленение ниже-среднеюрских отложений // Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа. – М.: Наука, 1987.

47. *Расцветаев Л. М.* Тектонодинамические условия формирования альпийской структуры Большого Кавказа // В кн.: Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа. – М.: Наука, 1987. С. 69–96.

48. *Соколов, Яндарбиев Н.* Об инъекционной природе Терско-Сунженских складок // Геология нефти и газа. 1999.

49. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Минздрав СССР, 1987. С. 24.

50. Нижний мел Юга СССР. – М.: Наука, 1985. 222 с.

51. *Панов В. Д.* Режим и эволюция современного оледенения бассейна р. Черек Безенгийский. – Л.: Гидрометеоздат, 1978. 135 с.

52. *Панов Д. И., Гуцин А. И.* Структурно-фациальное районирование территории Большого Кавказа для ранней и средней юры и регионально-стратиграфическое расчленение ниже-среднеюрских отложений // Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа. – М.: Наука, 1987.

53. *Письменный А. Н.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Кавказская. Листы К-38-VIII, XIV. 2000г

54. *Потапенко Ю. А.* Стратиграфия и структура додевонских комплексов Северного Кавказа. – Тбилиси, 1982. 168 с.

55. *Потапенко Ю. А.* Додевонские метаморфизованные формации Северного Кавказа // Изв. АН СССР. Серия геологическая. № 2, 1982. С. 36–46.

56. *Прокуронов П. В. и др.* Экология геологической среды Северного Кавказа. Основные проблемы геологического изучения и использования недр Северного Кавказа // Мат-лы VIII юбилейной конференции по геологии и полезным ископаемым. – Ессентуки, 1995. С. 132–151.

57. *Прокуронов П. В., Шемпелев А. Г.* Патогенные территории Северного Кавказа // Проблемы геологии юга России и Северного Кавказа. Т. 2. – Новочеркасск, 1999. С. 9–17.

58. Природные ресурсы и производительные силы Северного Кавказа. – Ростов: РГУ, 1978. С. 285.

59. *Расцветаев Л. М.* Геодинамические условия формирования альпийской структуры Большого Кавказа. Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа // Мат-лы Всесоюз. конф. (Москва, 1984). – М., 1987. С. 69–96.

60. *Ростовцев К. О., Никанорова Л. А.* Стратиграфия и основные черты тектонического развития Большого Кавказа и Предкавказья в ранней и средней юре // Советская геология. № 5, 1970. С. 25–32.

61. *Ростовцев К. О., Агаев В. Б.* Юра Кавказа // Тр. РАН (Комитет по геологии и использованию недр, Межведомственный стратиграфический комитет). Т. 22. – СПб: Наука, 1992. 184 с.

62. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. – М.: Минздрав СССР, 1988. С. 69.

63. *Сафронов И. Н.* Геоморфология Северного Кавказа. – Изд-во РГУ, 1969.

64. *Сафронов И. Н.* Проблемы геоморфологии Северного Кавказа и поиски полезных ископаемых. – Изд-во

РГУ, 1983. С. 55.

65. Сахаров А. С. Межрегиональная корреляция верхнетитонских и берриасских отложений // Изв. АН СССР. Серия геологическая. № 2, 1982. С. 121–125.

66. Сахаров А. С. Новые данные о титонских отложениях Северо-Восточного Кавказа // ДАН СССР. Т. 195, № 2, 1970. С. 431–436.

67. Семкин В. А., Корсаков С. Г., Котов А. Б. Результаты самарий-неодимовых и уран-свинцовых изотопных исследований пород Бечасынской зоны Центрального Кавказа // Мат-лы Международной научной конференции по проблемам геологии и геоэкологии юга России и Кавказа. Т. 1. Геология, полезные ископаемые. – Новочеркасск: Набла, 1997. С. 42–44.

68. Смирнов Ю. П. Региональная стратиграфия верхнего мела и дания Северного Кавказа и Предкавказья. – Ставрополь, 1998. 183 с.

69. Сомин М. Л. Возраст макерской серии // Петрология метаморфических комплексов Большого Кавказа. – М.: Наука, 1991. С. 29–32.

70. Сомин М. Л. Возраст Бечасынского комплекса по геологическим и радиологическим данным. – М.: Наука, 1991. С. 17–18.

71. Станкевич Е. К. Новейший магматизм Большого Кавказа. – Л.: Недра, 1976. 232 с.

72. Станулис В. А. Опыт оценки перспектив нефтегазоносности мезозойских отложений Северо-Востока Кавказа и Предкавказья по структурно-тектоническим критериям. – Изд-во «Грозненский рабочий», 1966.

73. Стеклов А. А. Наземные моллюски неогена Предкавказья и их стратиграфическое значение. – М.: Наука, 1966.

74. Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Полутом 2. – М.: Недра (ВСЕГЕИ), 1984. 556 с.

75. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Полутом 1. – М.: Недра, 1986. 416 с.

76. Стеклов А. А. Наземные моллюски неогена Предкавказья и их стратиграфическое значение. – М.: Наука, 1966. 262 с.

77. Ткачук Г. А., Мартиросян Г. Н. Верхний валанжин Северного Кавказа // Тез. докл. VI краевой конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. – Ессентуки, 1985. С. 55–57.

78. Хаин В. Е. Основные этапы тектоно-магматического развития Кавказа: опыт геодинамической интерпретации // Геотектоника. № 1, 1975. С. 13–27.

79. Ханель М., Липольт Х. Й., Кобер Б. и др. Изотопно-геохимическая реконструкция первичной природы вулканитов и метаморфических комплексах Большого Кавказа // Петрология. Т. 1, № 2, 1993.

80. Щеглов А. Д. Литогеодинамика и минерагения осадочных бассейнов. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 1998.

81. Шемпелев А. Г. О глубинном выражении Главного Кавказского надвига // Геотектоника. № 6, 1978. С. 57.

82. Шемпелев А. Г. Разломно-блоковая тектоника Северного Кавказа по геофизическим данным // Геологический журнал. № 4. – Киев, 1982. С. 97.

Фондовая*

83. Агурусов. Геологический отчет о результатах структурно-поискового бурения, проведенного на Зольской площади в 1968–1970 гг. – Фонды АО «СНГФ».

84. Аксаментов Е. В. Отчет о поисково-ревизионных работах на коренное золото и висмут в бассейнах рек Баксана и Чегема в 1974–1976 гг. – Фонды СК ПГО, 1977.

85. Аксаментов Е. В., Мащенко Ю. А. и др. Отчет Тырнаузской партии о результатах поисковых работ на вольфрам в бассейнах рек Баксан, Черек в 1981–1985 гг. 1986. 516 с.

86. Аксаментов Е. В. Отчет о детальной разведке с подсчетом запасов Бедыкского месторождения строительного гипса в КБ АССР за 1988–1990 гг. – ТГФ СК РФ, 1990.

87. Алферов Б. А. Рекогносцировочные исследования третичных отложений между рр. Урух и Нальчик // Тр. НГРИ. Вып. 13. 1932.

88. Анкудинов В. Н., Бойко М. Н., Чегадуева Н. С. Отчет о детальной разведке Баксанского месторождения подземных вод с подсчетом запасов (по состоянию на 01.01.1973 г.). Т. 1–4. – СКРГЦ, 1973.

89. Анкудинов В. Н., Шахнюк Ф. И., Бойко М. Н. и др. Отчет о детальной разведке подземных вод для водоснабжения участка ДМ-8. Т. 1, 2. – СК РФ, 1969.

90. Анкудинов В. Н., Шахнюк Ф. И., Бойко М. Н. и др. Отчет о детальной разведке Прохладненского месторождения подземных вод с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.09.1971 г. Т. 1–3. 1971.

91. Анкудинов В. Н., Бойко М. Н., Орищенко И. А. Отчет о детальной разведке Малкинского месторождения минеральных вод с подсчетом запасов (по состоянию на 01.07.1973 г.). Т. 1–4. – СКРГЦ, 1973.

92. Барановский А. Ф. Отчет о доразведке северо-западного фланга Алтудского месторождения строительных песков за 1996–1999 гг. (подсчет запасов на 01.01.1999 г.). – Нальчик, 1999. ТГФ СК РФ.

93. Берников И. А., Токмакова П. И. Отчет по ревизионно-опробовательским работам на абразивное сырье в КБ АССР за 1963–1964 гг. (КБ КГЭ). 1964.

94. Берри И. Л. Отчет о работах по оценке эксплуатационных запасов лечебно-питьевых вод нижнемелового горизонта, выведенных скважиной 1-рз в Нальчике по состоянию на 01.11.1987 г. Т. 1, 2. – СКРГЦ, 1987.

95. Блажевич В. В. Отчет о поисковой разведке Сармаковского месторождения известняков в КБ АССР. 1957.

96. Блажевич В. В. Отчет о детальной разведке Кубинского месторождения суглинков в КБ АССР. 1957.

97. Бокарев П. Н. Материалы по обследованию прииска Хабез. 1937.

* Работы, для которых не указано место хранения, находятся в ТГФ «Севкавгеология».

98. *Борчалинский Н. А.* Отчет о детальной разведке нальчикитов (флоридиновых глин) ЮО «Геолстройтреста». 1940.
99. *Бойко М. Н., Чегадиева Н. С., Доля Г. С.* Отчет о детальной разведке подземных вод для орошения земель Черек-Аргуданского участка с подсчетом запасов (по состоянию на 01.10.1975 г.). Т. 1–4. – СКРГЦ, 1976.
100. *Бойко М. Н., Распопов Ю. В.* Отчет о детальной разведке подземных вод Алгудского участка для орошения земель Баксанской ООС КБ АССР (с подсчетом запасов по состоянию на 01.02.1978 г.). Т. 1–4. 1978.
101. *Бойко М. Н., Распопов Ю. В., Туманов А. С.* Отчет о детальной разведке подземных вод для орошения земель Западного участка Прохладненской оросительно-обводнительной системы с подсчетом запасов (по состоянию на 01.01.1984 г.). Т. 1–4. – СКРГЦ, 1981.
102. *Бойко М. Н., Распопов Ю. В., Туманов А. С. и др.* Отчет о предварительной разведке пресных подземных вод Куркужинского участка для хозяйственно-питьевого водоснабжения селений Нижний и Верхний Куркужин Баксанского района КБ АССР с подсчетом запасов (по состоянию на 01.04.1989 г.). Т. 1, 2. – СКРГЦ, 1989.
103. *Бойко М. Н.* Отчет по оценке эксплуатационных запасов минеральных вод скв. 626 для добычи в пищевых целях ООО «НАРТ-САНЭ» в Баксанском районе КБР (по состоянию на 01.04.1999 г.). Кн. 1–3. – СКРГЦ, 1999.
104. *Брод И. О.* Отчет комплексной Северо-Кавказской нефтяной экспедиции по обобщению накопленных геологических материалов и оценке перспектив нефтегазоносности с составлением генерального плана геологоразведочных работ на нефть и газ Грозненской области Дагестанской АССР и СО АССР. 1955. 742 с.
105. *Будкина Г. И.* Отчет о геологоразведочных работах на Ново-Прохладненском месторождении гравелистых песков Северо-Кавказской железной дороги (Гипротранскарьер). 1960.
106. *Ведиятин В. Я., Крайнев И. В. и др.* Отчет по общим поискам близповерхностного золотого и золото-серебряного оруденения в пределах области альпийской активности Северного Кавказа за 1979–1983 гг. (ЦГСЭ). – Ессентуки, 1984. 533 с.
107. *Виттер А. М.* Дополнение к отчету о детальной разведке Прохладненского месторождения кирпично-черепичных суглинков в КБ АССР (ЮКГЭ). – Ростов-на-Дону, 1975.
108. *Воробьев Я., Федорович А. Н.* Отчет Кавказской аэромагнитной партии за 1966 г. – Фонды СК ПГО, 1967.
109. *Выгодиев М. А., Тиманов А. М.* Отчет о площадной гравиметрической съемке масштаба 1 : 200 000 на территории Северного Кавказа (листы К-37, К-38, L-38) с целью изучения глубинного строения площади, выявления основных структурных элементов, разломов и блоков, контролирующих полиметаллическое и редкометалльное оруденение. Т. 1, 2. – Ессентуки, 1975. СК РФФ.
110. *Гладких Н. А.* Совершенствование местных и региональных стратиграфических схем силурийских, триасовых, юрских, палеогеновых и неогеновых отложений Северо-Кавказского региона. Подготовка к утверждению на МСК стратиграфических схем силурийских и палеогеновых отложений. – Ессентуки, 2001.
111. *Говоров С. С.* Отчет о сейсморазведочных работах МОГТ одноотрядной партии № 5/93 в пределах Терско-Каспийского, Передового прогиба на территории Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики. Кн. 1. – Ставрополь, 1994. АО СНГФ.
112. *Гордеева Г. В., Зимаков С. Ф.* Отчет о работах по ведению водного кадастра глубоких скважин по разделу «Подземные воды (создание базы данных)». Кн. 1, 2. Т. XX, XVII. – СКРГЦ, 1993.
113. *Гордиенко Ю. И.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения Старо-Черекской площади и глубокого поисково-разведочного бурения на Черек-Баксанской площади. 1967.
114. *Гонсировский Д. Г., Царев П. В.* Отчет по теме № В.1.1./(1)108-4/201: Составление инженерно-геологической карты Северного Кавказа масштаба 1 : 500 000 и монографии. 1975.
115. *Гордиенко Ю. И.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения на Аргудан-Урухской площади. 1969.
116. *Горшкова А. В.* Отчет о детальной разведке Кызбурунского месторождения кирпично-черепичных суглинков в КБ АССР в 1953 году (ЮО «Геолстройтреста»). – Ростов-на-Дону, 1953.
117. *Греков И. И., Семкин В. А.* Отчет по теме № 179: Геолого-структурное изучение Тырнаузской зоны с целью определения ее рудоносности. 1974. 324 с.
118. *Григорьева О. М.* Отчет о структурно-картировочном бурении в районе г. Куба-Таба. 1951.
119. *Гропишкин Е. М., Харченко А. И.* Отчет о доразведке Зольского месторождения гравия Северо-Кавказской железной дороги (Гипротрамскарьер). 1961.
120. *Давиденко В. П.* Отчет о детальной разведке Баксанского месторождения песчано-гравийной смеси в Баксанском районе КБ за 1988–1989 гг. (подсчет запасов на 01.01.1990 г.). – ТГФ СКД, СК РФФ, 1990. 573 с.
121. *Давиденко В. П., Орищенко И. А.* Отчет о поисковых работах на облицовочные камни в междуречье Чегем–Черек Балкарский в КБ АССР за 1987–1990 гг. 1990. 165 с.
122. *Давиденко В. П.* Отчет о поисково-оценочных работах на Казанчийском участке туфов в Баксанском районе КБ АССР. – ТГФ, 1993.
123. Дело лицензии на право добычи лечебной грязи на месторождении озера Тамбукан для бальнеотерапевтического применения (Предгорный район). Кн. 1. – СК РФФ, 1997.
124. *Демидов В. М.* Отчет о результатах работ по изучению загрязнения подземных вод на территории КБ АССР Горной Северо-Кавказской партии за 1989–1990 гг. – ТГФ СКД. 120 с.
125. *Дербиян Г. А.* Отказненское водохранилище на р. Куме. Рабочий проект. Инженерно-геологические условия. 1964.
126. *Джубуев С. Д.* Отчет о детальной разведке Северного фланга Куркужинского месторождения вулканических пеплов в КБ АССР за 1990–1991 гг. с подсчетом запасов на 01.09.1991 г. – Тырнауз, 1992.
127. *Добровольский П. Г.* Отчет о детальной разведке известняков для воздушной извести Белореченского

- месторождения Нарганского района КБ АССР в 1954 году (Геолстройтрест). – Ростов-на-Дону, 1955.
128. *Доля А. Н.* Отчет по теме № 425: Составление прогнозной металлогенической карты Центрального Кавказа масштаба 1 : 200 000. 2001.
129. *Дронов Е. И., Белименко А. Г.* Отчет о геологоразведочных работах на Зольском месторождении гравия в 1963–1966 гг. (подсчет запасов по состоянию на 01.01.1966 г.) (Гипротранскарьер). 1966.
130. *Дурова М. И.* Отчет о детальной разведке месторождения травертинов горы Юца в предгорном районе Ставропольского края. 1960.
131. *Запес Т. В.* Подсчет запасов по Былымскому месторождению глин. 1953.
132. *Зайцева Н. Г., Синичкина Л. И., Беридзе Э. А. и др.* Сводный отчет по результатам второго этапа работ по оценке обеспеченности населения Северо-Кавказского региона ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Кн. 1. – СКРГЦ, 2001.
133. *Игнатъев.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения на Марьинской площади Ставропольского края, проведенного в 1964–1966 гг.
134. *Зонова Т. К. и др.* Отчет о поисковых работах на гипс строительный в междуречье Тызыл–Баксан в КБ АССР за 1985–1986 гг. (КБ ГРЭ ПГО «Севкавгеология»). – Нальчик, 1986.
135. *Кацаф.* Записка о предварительно проведенных работах на россыпное золото по р. Чегем в районе с. Актотрак-Легинская. 1935.
136. *Коваленко Н. Д.* Отчет о детальной геологической разведке кирпично-черепичных глин месторождения Старый Черек для проектируемого кирпичного завода в Урванском районе КБ АССР. 1954.
137. *Кожевников А. В., Милановский Е. Е. и др.* Закономерности формирования и размещения на территории Западного Кавказа месторождений полезных ископаемых в связи с геологическим строением и развитием Кавказа. Ч. III. Разд. 13. Четвертичные отложения. – М., 1961. 470 с. ТГФ.
138. *Кожевников А. В., Милановский Е. Е., Сафронов И. Н. и др.* Окончательный отчет Кавказской экспедиции МГУ. Ч. III. Разд. 13. – М., 1961.
139. *Кожевников А. В., Расцветаев Л. И., Курдин К. Н.* Изучение новейшей тектоники и тектодинамический анализ разрывно-трещинных структур КМВ в 1981–1985 гг. 1985.
140. *Козлова Т. И.* Отчет о результатах структурного бурения на Ново-Ивановской площади. 1975.
141. *Козлова Т. И.* Отчет о результатах структурно-поискового бурения на Куркужин-Заюковской площади. 1971.
142. *Козюба А. А.* Отчет по опережающим поискам масштаба 1 : 50 000 в Тызыл-Малкинском районе в 1989–1993 гг. – ЦГСЭ СКРГЦ, 1994.
143. *Колонов Н. И., Сахаров и др.* Комплексное изучение геологического строения глубокопогруженных отложений мезозоя Северо-Восточного Кавказа с целью обоснования перспектив их нефтегазоносности (Отчет СевКавНИПИнефть о НИР в 2 кн.). – Грозный, 1988. С. 255.
144. *Копецкая Л. Н., Ласкаржевская Т. Д.* Отчет по теме В.IV.2/702(18)–396: Оценка и прогноз регионального воздействия мелиорации земель на гидрогеологические условия территории Северного Кавказа и развитие экзогенных геологических процессов. Т. 1–3. – СК ТГФ, 1989.
145. *Копецкая Л. Н., Пруцкая Л. Д. и др.* Отчет по теме В.1.1/700(18)–364: Составление серии гидрогеологических карт Северного Кавказа масштаба 1 : 1 500 000. Т. 1–3. – СК ТГФ, 1985.
146. *Короновский Н. В.* Геодинамические обстановки проявления кайнозойского вулканизма на Кавказе и в Альпийском складчатом поясе. Проблемы геодинамики Кавказа. – М.: Наука, 1982. С. 47–51.
147. *Коростелев П. П.* Отчет о площадной гравиметрической съемке масштаба 1 : 200 000 на территории листов К-38, К-39 (партия № 15/72). Т. 1, 2. – Эссенуки, 1972. СК РФФ.
148. *Короткий Л. Ф.* Отчет о геологоразведочных работах Росгеолстрома на Баксанском песчано-гравийном месторождении КБ АССР за 1955–1956 гг. (запасы подсчитаны по состоянию на 01.01.1958 г.). 1959.
149. *Корсаков С. Г.* Отчет Тырныаузской ГСП по геологическому доизучению масштаба 1 : 50 000 листов К-38-14-В; К-38-14-Г; К-38-15-В; К-38-27-А за 1983–1988 гг. 1988.
150. *Косов Б. Ф.* Отчет Чегем-Баксанского поискового отряда. – Фонды СКГУ, 1939.
151. *Косоруков А. А.* Отчет с подсчетом запасов сырья на 01.01.1956 г. Урванского песчано-гравийного месторождения в Урванском районе КБ АССР по результатам геологоразведочных работ, проведенных Ставропольской ГРП на стройматериалы в 1955–1956 гг.
152. *Костенко Л. А.* Отчет о результатах поисково-ревизионных работах на бор, проведенных в 1958–1960 гг. в Ставропольском крае, ЧИ АССР, КБ АССР и СО АССР. 1961.
153. *Краснов М. Е.* Отчет о результатах поисковых работ на целестин, проведенных в 1958 году в Северной части Эльбрусского района КБ АССР. 1961.
154. *Коренюгин А. А.* Отчет о результатах поисковых и детальных разведочных работах на Солдатском месторождении кирпичных суглинков (Геолстройтрест). – Ростов-на-Дону, 1955.
155. *Круглов С. С.* Геологическая карта Северного Кавказа масштаба 1 : 50 000. Лист К-38-15-Г (Отчет Баксанской партии за 1957 г.). – М., 1958.
156. *Кулик Г.* Отчет о геологоразведочных работах на уголь по участку Шильтрак Былымского каменноугольного месторождения в 1961–1962 гг. (Тырныаузский комбинат). 1963.
157. *Ламанова Т. М., Дмитриева Е. И.* Отчет о гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 листа К-38-II. Т. 1–4. – СКРГЦ, 1966.
158. *Ламанова Т. М.* Отчет о детальной разведке Нальчикского месторождения пресных вод с подсчетом запасов (по состоянию на 01.07.1967 г.). Т. 1–5. – СКРГЦ, 1967.
159. *Лезина И. Б., Савицкая Т. С.* Отчет о результатах детальной разведки Алтудского месторождения строительных песков в КБ АССР за 1978–1979 гг. (с подсчетом запасов на 01.07.1979 г.). – Нальчик, 1979.
160. Лицензия на право пользования недрами для добычи лечебной грязи на месторождении озера Тамбу-

кан. Кн. 1. – СКРГЦ, 1995.

161. *Лотиев Б. К., Стерленко Ю. А., Васин Б. Г.* Геологическая карта Кавказа. Лист К-38-16-В и юго-западная четверть листа К-38-16-Г (Отчет Черекской геологосъемочной партии по работам 1957–1958 гг.). 1958.

162. *Лучников Б. П.* Отчет по геологической съемке Баксанской партии листов К-38-15-Б и К-38-3-Г масштаба 1 : 50 000 на территории КБ АССР и Ставропольского края. 1958.

163. Отчет Кавказской аэромагнитной партии. Т. 1–2. – Ессентуки, 1960. СК РГФ.

164. *Мамедов А. И.* Отчет отряда на золото ЦГХП об оценке перспектив промышленной золотоносности западной и центральной частей Северного Кавказа за 1988–1991 гг. – ТГФ СК РГФ.

165. *Марков А. Н. и др.* Отчет по теме № 267/85: Уточнение количественной оценки прогнозных ресурсов нефти и газа по состоянию на 01.01.1988 г. на территории действующего ПО «Ставропольнефтегаз». – Иноземцево, 1988.

166. Материалы Северо-Кавказского регионального научно-исследовательского центра информационных ресурсов и мониторинга геологической среды за 1979–2000 гг. – ДГУП «Севкавгеоинформмониторинг», 2000.

167. *Маширян С. Г.* Отчет о детальной разведке Нижне-Чегемского месторождения суглинков в КБ АССР (Геолстройтрест). – Ростов-на-Дону, 1957.

168. *Мащенко Т. А., Мусатов Н. Я.* Отчет о ревизионных геологоразведочных работах на месторождении датолитовых руд Золотой Курган в Ставропольском крае с подсчетом запасов на 11.04.1964 г. – Фонды СКТГУ.

169. *Милановский Е. Е.* Геологическая карта Северного Кавказа на лист К-38-15-В (отчет обработан Баксанской партией в 1956 году). – МГУ, 1957.

170. *Минакова З. И.* Отчет о детальной разведке Шалушкинского месторождения кирпично-черепичных суглинков в 1953 году (ЮО «Геолстройтрест»). – Ростов-на-Дону, 1953.

171. *Минакова З. И., Борисевич Г. П.* Отчет о детальной разведке Урванского месторождения кирпичных суглинков для Вольноаульского завода КБ АССР. 1953.

172. *Минакова З. И.* Отчет о детальной разведке Ново-Ивановского месторождения песка в КБ АССР. 1958.

173. *Мусатов Н. Я.* Промежуточный отчет о результатах поисковых работ на бор, проведенных на гг. Золотой Курган и Змейка в 1955 году. – Ессентуки, 1956.

174. *Нетреба А. В., Баранов Г. И., Лунев А. А.* Сводный отчет по составлению прогнозно-металлогенической карты Кавказа и Закавказья масштаба 1 : 200 000. 1977.

175. *Никаноров В. А., Загоскин М. А., Чижова В. С. и др.* Отчет о поисково-разведочных работах на термальные воды в олигоцен-миоценовых отложениях Кировского района Ставропольского края за 1988–1999 гг. Кн. 1, 2. – СКРГЦ, 1992.

176. *Николаев А. Д.* Отчет о детальной разведке Зольского месторождения кирпичных суглинков в Георгиевском районе Ставропольского края с подсчетом запасов на 01.01.1971 г. (ЮКГЭ). – Ростов-на-Дону, 1971.

177. *Никулина М. П.* Отчет о детальной разведке Кенженского месторождения известняков в Нальчикском районе КБ АССР (подсчет запасов на 01.09.1974 г.). – Ростов-на-Дону, 1974.

178. *Носачева Г. И., Демидов В. М.* Отчет о детальной разведке подземных вод для водоснабжения с. Докшукино. Т. 1, 2. – СК РГЦ, 1965.

179. *Орехова В. М.* Отчет о детальной разведке Кенженского месторождения вулканического пепла в Чегемском районе КБ АССР. 1959.

180. *Орищенко И. А., Дьяков В. Ф. и др.* Отчет о детальной разведке (переоценке запасов) Баксанского месторождения гипса КБ АССР (с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1983 г. по участку Окюзле) за 1983 г. – Нальчик, 1983.

181. *Орищенко И. А.* Отчет о поисково-оценочных работах на Актонпакском месторождении кварцитов в Чегемском районе КБ АССР за 1991–1994 гг. – Нальчик, 1995.

182. *Оситов Э. Л., Измайлов А. Л.* Отчет о сейсморазведочных работах МОГТ двухотрядной партии № 5/85 в пределах северного склона Минераловодского выступа и Баксанской моноклинали на территории Минераловодского, Георгиевского, Кировского районов Ставропольского края и прилегающих районов КБ АССР (Трест СНГФ). – Фонды СНГФ, 1986.

183. *Оситов Э. Л.* Паспорт на Малкинскую площадь, подготовленный сейсморазведкой и поисковому бурению. – Фонды СНГФ, 1988.

184. *Ослопов Д. С., Абросимов В. Г.* Отчет Северо-Кавказского производственного геологического объединения по массовым поискам урана за 1986 г. 1987. С. 118.

185. Отчет о результатах Северо-Кавказского геологического управления за 1960 г. 1961.

186. *Павленко И. Н.* Отчет о специализированной инженерно-геологической съемке масштаба 1 : 50 000 и геоэкологических исследованиях в верховьях и среднем течении р. Черек за 1990–1992 гг. – Нальчик, 1992. С. 220. ТГФ СКД.

187. *Павлова Т. И.* Отчет о региональных сейсморазведочных работах МОГТ сейсморазведочной партии № 5/97-98 в пределах западной части Терско-Каспийского Передового прогиба на территории Республики КБ и РСО-А. – Фонды СНГФ, 1998.

188. *Павлова Т. И.* Рекомендации на Урванскую площадь, подготовленную сейсморазведкой к поисковому бурению. – Фонды СНГФ, 1998.

189. *Павлова Т. И.* Комплексная интерпретация региональных геофизических исследований по западной части Терско-Каспийского прогиба. – Ставрополь, 1999. С. 70.

190. *Панарина Н. Д., Забелова Л. А. и др.* Отчет по теме VIII.В.П.1/700(18)–69–1/305: Региональная оценка прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных термальных вод Северного Кавказа. Т. 1–3. – СК ТГФ, 1980.

191. *Панарина Н. Д., Терещенкова Л. А.* Отчет по теме VIII.В.П.1/700(18)–69–I/354: Региональная оценка прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных промышленных вод Северного Кавказа. Т. 1–3. – СК ТГФ, 1985.
192. *Паньшин Г. М., Токманова П. П. и др.* Отчет о поисковых работах на бентонитовые глины (нальчики-ты) в районе г. Нальчика. КБ АССР за 1969–1973 гг. (КБ КГЭ). – Нальчик, 1973.
193. *Пархомин Л. В., Труфанов А. А. и др.* Отчет о II этапе детальной разведки Малкинского месторождения пресных подземных вод для водоснабжения городов-курортов КМВ с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.07.1988 г. Т. 1–3. – СКРГЦ, 1988.
194. *Перелетов В. М., Скорняков В. А., Сурков В. Н. и др.* Водно-солевой баланс озера Большой Тамбукан. Т. 1–3. – СКРГЦ, 1968.
195. *Петросяц В. А., Зайцев Ю. А., Аксаментов Е. В. и др.* Сводный отчет о результатах поисково-съёмочных работ в междуречье рр. Баксан–Малка за 1962–1966 гг. – Тырныауз, 1967.
196. *Печенюк В. Ф., Прокуронов П. В. и др.* Отчет о экогеохимических работах масштаба 1 : 500 000 на территории Ставропольского края. – Фонды ФГУГП «Кавказгеолсъемка», 1994. С. 179.
197. *Пичужков А. Н., Фисенко Е. В. и др.* Отчет Тырныаузского поискового геохимического отряда о проведении опережающих поисковых работ в районе Тырныаузского месторождения за 1983–1986 гг. (ЦГСЭ ПГО «Севкавгеология»). – Ессентуки, 1986.
198. *Поливка Б. М., Билюга Н. В.* Отчет по теме № 8/91: Изучение метафациальных особенностей нижнемеловых и юрских отложений Прикумской системы поднятий и северного борта Терско-Каспийского прогиба с целью подготовки площадей и объектов неструктурного типа для детализационных сейсмических работ (ГТЭ объединения «Ставропольнефтегаз»). – Ставрополь, 1991.
199. *Потапенко Ю. Я., Греков И. И. и др.* Стратиграфия метаморфических толщ Северного Кавказа за 1963–1964 гг. 1965.
200. Проблемы геодинамики Кавказа / Отв. ред. Муратов М. В., Адамия Ш. А. (АН СССР, Межведомственный тектонический комитет Ордена Трудового Красного Знамени, Геологический ин-т им. А. И. Джанелидзе). – М.: Наука, 1982. 134 с.
201. *Прокуронов П. В.* Отчет о поисково-ревизионных работах на золото за 1969–1971 гг. 1972.
202. *Прокуронов П. В., Чернов И. И.* Составление и подготовка к изданию комплекта карт геологического содержания Северного Кавказа масштаба 1 : 1 000 000 за 1993–1995 гг. Кн. IV. Объяснительная записка к комплекту геозоологических карт Северного Кавказа масштаба 1 : 1 000 000. – Фонды ФГУГП «Кавказгеолсъемка».
203. *Распопов Ю. В.* Отчет о доразведке подземных вод южной части Алтудского участка Терско-Кумского артезианского бассейна для орошения земель массива Гедуко Баксанской оросительно-обводнительной системы Кабардино-Балкарской АССР (с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1982 г.). Т. 1–3. – СКРГЦ, 1982.
204. *Распопов Ю. В., Ефремов.* Отчет гидрогеологической партии о результатах региональной оценки запасов пресных подземных вод Кабардинской впадины, проведенной в 1980–1989 гг. Т. 1–3. – СК РГЦ, 1989.
205. *Расцветских Л. М., Курдин Н. Н., Тверитинова Т. Ю. и др.* Результаты специализированных структурно-парагенетических и тектонодинамических исследований (Отчет Центрально-Кавказской партии МГУ по работам 1991–1992 гг.). 1993. С. 156.
206. *Ребрин П. И., Лабанова.* Отчет о разведке Баксанского месторождения гипса. – СКГУ, 1938.
207. *Ренгартен В. П.* О некоторых строительных материалах в окрестностях г. Нальчика. 1909.
208. *Ренгартен В. П.* Геологическая карта Нальчикского района масштаба 1 : 100 000 // Геологический очерк и минеральные ресурсы Нальчикского района. 1935.
209. *Рейнфорд Ф. Ф., Самодуров П. С.* Отчет о геологопоисково-опробовательских работах на нерудные полезные ископаемые, произведенных в 1940 году на территории Кабардино-Балкарской АССР в бассейнах рек Малки, Баксана, Чегема, Белой и Назрани. – СКГУ, 1940.
210. *Рожкова Т. Н.* Отчет о доразведке Кызбурунского месторождения суглинков с подсчетом запасов по состоянию на 01.06.1977 г. (Баксанский район КБ АССР, 1977). – Нальчик, 1985.
211. *Русаев В. Л.* Отчет о результатах геологоразведочных работ на месторождении керамзитовых глин у с. Вольный аул КБ АССР. 1937.
212. *Рыбалко Г. Т., Лезин С. И. и др.* Отчет о разведке Лечинкайского месторождения облицовочных туфов в КБ АССР за 1983–1985 гг. (подсчет запасов по состоянию на 01.01.1985 г.).
213. *Савицкая Т. С.* Отчет о детальной разведке Карагачского месторождения суглинков в КБ АССР за 1970 г. (подсчет запасов по состоянию на 01.01.1971 г.). – Нальчик, 1971.
214. *Савицкая Т. С.* Отчет о детальной разведке Алтудского месторождения суглинков в КБ АССР за 1970–1971 гг. – Нальчик, 1971.
215. *Савицкая Т. С.* Отчет о предварительной разведке Аушигерского месторождения керамзитовых глин за 1976 г. – Нальчик, 1976.
216. *Савицкая Т. С.* Отчет по поисково-разведочным работам на строительные пески в районе Алтудского месторождения за 1975–1976 гг. – Нальчик, 1976.
217. *Саламатин А. Е., Мосякин Ю. А. и др.* Выбор и изучение опорных разрезов юрских и меловых отложений // Литолого-стратиграфические особенности мезозойских отложений Северной Осетии и Кабардино-Балкарии. Разд. III, IV. Нижний и верхний мел (Отчет СевКавНИИ по теме №1965 о научно-исследовательской работе за 1967 г.). – Грозный, 1967. 234 с.
218. *Сахаров А. С., Лозгачева Е. Ф. и др.* Биостратиграфическое расчленение опорных разрезов Северной Осетии и Кабардино-Балкарии // Литолого-стратиграфические особенности мезозойских отложений Северной Осетии и Кабардино-Балкарии. Разд. II. Верхняя юра (Отчет Грознефть по теме № 1/65 за 1967 г.). – Грозный, 1967. 222 с.

219. Сайяңц Э. Е., Макарьева С. Ф., Никанорова Л. А. Новые данные по стратиграфии ниже-среднеюрских отложений Кабардино-Балкарии // Тр. СевКавНИИ. Вып. 7, 1970. С. 3–9.
220. Сайяңц Э. С. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Баксанской и Зольской разведанных площадей.
221. Синютин А. С. Отчет о результатах поисковой и детальной разведках Малкинского месторождения песчано-гравийной смеси, проведенных в Кировском районе Ставропольского края в 1970–1972 гг. (СКГЭ). – Черкесск, 1972.
222. Синютин А. С. Отчет о детальной разведке Кировского месторождения. – ВГФ, 1982.
223. Смоляков Ю. Т., Силантьев В. Н. Отчет о результатах геолого-минералогического картирования масштаба 1 : 200 000 на зернистые фосфориты в палеоцен-эоценовых отложениях Северного Кавказа (ЦГСЭ ГПП «Севкавгеология»). – Ессентуки, 1992.
224. Снежка В. А., Греков И. И., Баранов Г. И. Составление и подготовка к изданию комплекта карт геологического содержания Северного Кавказа масштаба 1 : 1 000 000 (Атлас-1000) за 1993–1999 гг. Кн. II, папка II. – СКРГЦ, 1999.
225. Станулис В. А., Сайяңц Э. Е. Юрские отложения КБ АССР в связи с перспективами нефтегазоносности и обоснованием дальнейшего направления поисково-разведочных работ. Рукопись. – Фонды ГРК, 1967.
226. Струков И. И. Отчет о детальной разведке Советского песчано-гравийного месторождения в Советском районе КБ АССР. 1958.
227. Сухова И. П. Отчет о доразведке Шалущинского месторождения кирпичных глин с подсчетом запасов на 01.01.1993 г. (Чегемский район КБ АССР; ЮКГЭ). – Ростов-на-Дону, 1983.
228. Тимохин В. Г., Панарина Н. Д., Файнер Ю. Б. и др. Отчет по региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Восточно-Предкавказского артезианского бассейна. Кн. 1, 2. – СКРГЦ, 2000.
229. Ткачук А. Е. Отчет Малкинской партии по геологической съемке 1957 года в Зольском, Баксанском и Эльбрусском районах Кабардино-Балкарской АССР. Листы К-38-15-А, К-38-3-В. 1958.
230. Токмакова П. И. Отчет о детальной разведке Урванского-1 месторождения гравийно-песчаной смеси в КБ АССР (подсчет запасов на 01.07.1963 г.) (КБ КГЭ). 1963.
231. Токмакова П. И., Берников И. А. Отчет о поисково-ревизионных работах на стекольное сырье в КБ АССР за 1964 г. с подсчетом запасов по категории С₁ и С₂. 1965.
232. Токмакова П. И., Филимонов П. С., Антипов А. Н. Отчет о предварительной разведке Хакаюкского месторождения перлитового сырья в КБ АССР за 1971–1972 гг. 1973.
233. Токмакова П. И., Зонина Т. К. Отчет о детальной разведке Герпегежского месторождения бентонитовых глин в КБ АССР за 1984–1986 гг. 1986.
234. Трегубов В. В. Отчет о детальной разведке вулканических туфов Каменского месторождения в КБ АССР за 1959–1960 гг. – СКГУ, 1961.
235. Отчет о магнитной съемке масштаба 1 : 50 000 за 1974–1977 гг. Т. 1–2. – Ессентуки, 1977. СК РГФ.
236. Туманов А. С., Болдырев В. А., Федорова Л. М. Отчет о детальной разведке пресных подземных вод Заюковского месторождения для водоснабжения группы селений в долине р. Баксан КБ АССР с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1981 г. Т. 1, 2, 4. – СКРГЦ, 1981.
237. Усик В. И., Шишов В. С. Отчет картосоставительского отряда по работам 1979–1981 гг. Т. II. Каталоги силикатных анализов и определений абсолютного возраста. 1981.
238. Чегадуева Н. С., Бойко М. Н., Филатова А. Г. и др. Отчет о детальной разведке подземных вод для орошения земель Правобережной части оросительной системы с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1975 г. Т. 1–4. – СК РГЦ, 1973.
239. Червяков Н. Г., Давыдов В. М. Отчет о детальной разведке Куркужинского месторождения вулканических пеплов в КБ АССР за 1984–1986 гг. (подсчет запасов на 01.06.1986 г.). – Нальчик, 1986.
240. Черников А. С. Материалы для райкома ВКП(б) по прииску Баксан. – Фонды СКГУ, 1940.
241. Черных В. И. Информационный отчет по теме: Обобщение и систематизация материалов по четвертичным отложениям Северного Кавказа. 2000.
242. Чернов И. И., Шилкин В. Н., Терещенко Л. А. и др. Отчет по работам о составлении комплекта мелко-масштабных геоэкологических карт для разработки генеральной программы геоэкомониторинга Северного Кавказа на период до 2000 г. в 1989–1992 гг. – СКРГЦ, 1994.
243. Усик В. И., Шишов В. С. Отчет картосоставительского отряда по работам 1979–1981 гг. Т. II. Каталоги силикатных анализов и определений абсолютного возраста. 1981.
244. Файнер Ю. Б. Изучение гидродинамики, гидрогеохимии гидротермических условий Большого района КМВ и закономерностей формирования месторождений минеральных вод. – ТГФ, 1985.
245. Файнер Ю. Б., Духина А. А. и др. Отчет о результатах групповой гидрогеологической съемке масштаба 1 : 50 000 с уточнением геологического строения за 1982–1988 гг. Листы L-38-Б-в, г; L-38-134-Г; L-38-135-В; K-38-2-Б; K-38-3-А. 1988.
246. Файнер Ю. Б., Зарина Е. П., Черных В. И. и др. Легенда Кавказской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Т. 1, кн. 3. 1998.
247. Филимонов П. С. Отчет о детальной разведке Прохладненского-1 месторождения суглинков в КБ АССР за 1968 год. – Ессентуки, 1959.
248. Филимонов П. С. Отчет о доразведке Докшукинского месторождения гравийно-песчаной смеси в КБ АССР (подсчет запасов произведен по состоянию на 01.01.1970 г.) (КБ ГЭ). – Нальчик, 1970.
249. Филимонов П. С. Отчет о поисковых работах на гравийно-песчаные смеси в долине р. Малки за 1972–1973 гг. (КБ КГЭ). – Нальчик, 1973.
250. Филимонов П. С., Соловьев Д. И. Отчет о предварительной разведке и детальной разведке Малкинского-1 месторождения гравийно-песчаной смеси (Кубинский и Пойменный участки) за 1974–1976 гг. и ТЭО. –

Нальчик, 1976.

251. *Филлимонов П. С.* Отчет о доразведке и переоценке Прохладненского месторождения суглинков в Кабардино-Балкарской АССР за 1976–1978 гг. (подсчет запасов по состоянию на 01.01.1979 г.) (КБ КГЭ). – Нальчик, 1979.

252. *Филлимонов П. С., Червяков Н. Г.* Отчет о поисковых работах на вулканические пеплы в междуречье Баксан–Куркужин КБ АССР (Отчет Нальчикской геолого-поисковой партии по работам 1980–1981 гг.). 1981.

253. *Фугарова Л. А.* Отчет о детальной разведке Нартанского месторождения суглинков в 1958 году (КБ ГЭ). 1958.

254. *Фугарова Л. А.* Отчет о детальной разведке Баксанского месторождения суглинков (КБ КГЭ). 1959.

255. *Фугарова Л. А.* Отчет о результатах поисковых работ Верхне-Кенженской партии на строительные материалы в Эльбрусском и Нальчикском районах КБ АССР в 1958 г. (КБ ГЭ). 1959.

256. *Фугарова Л. А.* Отчет о результатах поисковых работ в 1959 году нерудной партии на стройматериалы в пределах КБ АССР. 1959.

257. *Фугарова Л. А.* Отчет о детальной разведке пепло-пемзового месторождения Бедык-Су в КБ АССР. – СКГУ, 1961.

258. *Фугарова Л. А.* Отчет о результатах поисковых работ в 1959 году нерудной партии на стройматериалы в пределах КБ АССР. – КБ ГЭ, 1961.

259. *Фугарова Л. А., Филлимонов П. С.* Отчет о результатах поисковых работ на пемзу и туфы на территории КБ АССР в 1960–1961 гг. 1962.

260. *Фугарова Л. А.* Отчет о детальной разведке Шалушкинского месторождения песчано-гравийной смеси 9КБ КГЭ). 1962.

261. *Хамко В.* Малкинское месторождение россыпного золота. 1937.

262. *Харлов С. А., Трегубов В. В.* Отчет о геолого-поисковых работах на пемзу на территории КБ АССР, проведенных в 1962 году. – СКГУ, 1962.

263. *Харлов С. А.* Отчет о детальной разведке Вольно-Аульского месторождения глины в КБ АССР за 1962–1963 гг. (подсчет запасов на 01.12.1963 г.) (КБ КГЭ). 1963.

264. *Харлов С. А.* Отчет о детальной разведке Заюковского месторождения туфов в КБ АССР за 1965 г. 1966.

265. *Шамрай И. А., Самодуров П. С.* Огнеупорные породы типа Flint Clay в бассейнах рр. Баксана и Чегема на Северном Кавказе (Чегемский и Эльбрусский район КБ АССР). 1946.

266. *Шахнюк Ф. И., Смирнова А. В.* Отчет гидрогеологической партии по детальной разведке месторождения минеральных хлоридных натриевых вод в долине р. Хеу (Кабардино-Балкарская АССР) в 1963–1964 гг. Т. 1, 2. – СКРГЦ, 1965.

267. *Шахнюк Ф. И., Демидов В. М.* Отчет по детальной разведке Нальчикского месторождения минеральных вод с подсчетом запасов (по состоянию на 01.07.1967 г.). Т. 1–5. 1967.

268. *Шахнюк Ф. И.* Отчет о предварительной разведке термальных вод апт-альбского водоносного горизонта в районе селения Аушигер. Т. 1, 2. – СКРГЦ, 1968.

269. *Энна Н. Л. и др.* Геологическая карта Кавказа масштаба 1 : 50 000 листов К-38-27-Г; К-38-28-В; К-38-39-Б-а, б; К-38-40-А-в, г (Отчет Урухской геологосъемочной партии по геологическому доизучению горной части Кабардино-Балкарии и Северной Осетии в 1989–1995 гг.). 1995.

270. *Юровский Л. А.* Отчет о детальной разведке Куркужинского месторождения вулканических туфов в КБ АССР (Геолстройтрест).

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа К-38-II Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Твердые горючие ископаемые					
<i>Уголь каменный</i>					
III-1	14	Былымское	К	[156]	ММ. Запасы на 01.01.1996 г.: А+В+С ₁ - 881 тыс. т, С ₂ - 498 тыс. т
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
<i>Золото</i>					
II-1	3	Малкинская	Р	[97, 201]	Русловая и террасовая россыпи золота. Содержание - от ед. зн. до 960 мг/м ³ . Ресурсы Р ₂ - 1,2 т. Выделен Каменомостский участок для старательской отработки. Ресурсы Р ₂ - 0,2 т
II-2	6	Баксанская	Р	[97, 201]	Русловая и террасовая россыпи золота. Содержание - от ед. зн. до 1037 мг/м ³ . Ресурсы Р ₂ - 2,2 т. Выделены два участка для старательской отработки Жанхотехо и Кызбурун 1-й
III-2	10	Чегемская	Р	[135]	Русловая и террасовая россыпи золота. Содержание - от ед. зн. до 960 мг/м ³ . Ресурсы Р ₂ - 1,225 т. Выделен Лечинкайский участок для старательской отработки
IV-1	24	Актопракская	Р	[201]	Русловая и террасовая россыпи золота. Содержание - 420-820 мг/м ³ . Ресурсы Р ₁ - 0,4 т. Кекташский участок россыпи разрабатывался в 1940-е годы старательским способом
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Керамическое и огнеупорное сырье					
<i>Глины огнеупорные</i>					
IV-1	11	Шильтракское	К	[265]	ММ. Ресурсы по категории Р ₂ - 3,6 млн т
Химическое сырье					
<i>Бораты</i>					
I-1	3	Золотой Курган	К	[180]	ММ. Законсервировано. Линзообразное тело размером 2,3х(60-80) см в гранат-доломитовых скарнах с содержанием борного ангидрита 4,67%. Запасы на 01.01.1965 г.: А+В+С ₁ - 109 тыс. т, А+В - 90,9 тыс. т
Строительные материалы					
<i>Магматические породы</i>					
<i>Эффузивные породы</i>					
IV-2	10	Шаухна	К	[155, 207]	ММ. Эксплуатируется для местных нужд. Игнимбриты риолитового состава. Ориентировочные запасы около 3 млн т
<i>Перлиты</i>					
II-2	7	Куркужинское	К	[126]	СМ. Эксплуатируется. Запасы на 03.09.1986 г. А+В+С ₁ - 7137,19 тыс. м ³
III-2	13	Аргаюко	К	[162]	ММ. Не разведано
IV-3	1	Кенженское	К	[179]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1959 г. ТКЗ №24 А+В+С ₁ - 1,33 млн м ³
IV-3	2	Нальчикское	К	[207]	ММ. Не освоено. Пумицит: С ₁ - 24 тыс. м ³ ; пепел: С ₁ - 180 тыс. м ³
IV-3	8	Кабадашха		[259]	ММ. Вулканический пепел с обломками пемзы. Запасы С ₂ - 20 тыс. м ³

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
<i>Туфы</i>					
II-1	5	Куркужинское	К	[126, 239, 270]	ММ. Не освоено. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 1,9 млн м ³
III-1	1	Заюковское	К	[262, 271]	СМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 14,2 млн м ³
III-2	4	Заюковское-I	К	[271]	ММ. Не освоено. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 512 тыс. м ³
III-2	12	Лечинкая	К	[212]	ММ. Не освоено. Прогнозные ресурсы Р ₂ - 25 млн м ³
III-2	14	Каменское	К	[234]	СМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 23,1 млн м ³
IV-1	1	Казганчийское	К	[122]	СМ. Не эксплуатируется. Запасы на 07.04.1994 г.: А - 693,3 тыс. м ³ , В - 1128,5 тыс. м ³ , С ₂ - 16469 тыс. м ³
<i>Карбонатные породы</i>					
<i>Известняк</i>					
II-1	1	Сармаковское	К	[95]	ММ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1956 г. НТСЮКГЭ №44 В+С ₁ - 741 тыс. т
III-1	8	Бурункольское	К	[207]	ММ. Законсервировано. Прогнозные ресурсы Р ₂ - 1,4 млн м ³
III-2	5	Заюковское	К	[258]	КМ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1958 г. ТКЗ №6 А+В - 5,9 млн т
IV-3	4	Кенженское	К	[177]	КМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1974 г. НТСЮКГЭ №34 А+В - 3,1 млн т
IV-3	9	Белореченское	К	[127]	КМ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1982 г. ТИЗ №34 А+В+С ₁ - 9,03 млн т
<i>Доломит</i>					
III-1	7	Гунделенское	К	[169]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
III-1	11	Баксанское-II	К	[169]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
IV-1	14	Чегемское	К	[209]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
<i>Мергель</i>					
IV-2	1	Шалушкинское	К	[155]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
IV-3	3	Верхне-Кенженское	К	[28]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В - 2,1 млн т
IV-3	6	Нальчикское	К	[207]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
<i>Туф известковый</i>					
I-1	1	Юца	К	[130]	ММ. Законсервировано
<i>Глинистые породы</i>					
<i>Глины керамзитовые</i>					
III-2	6	Кызбурунское	К	[40]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.2001 г. А+В+С ₁ - 33285 тыс. м ³
IV-3	12	Аушигерское	К	[215]	ММ. Не освоено. Запасы на 12.06.1974 г. С ₁ - 2,2 млн м ³
<i>Обломочные породы</i>					
<i>Песчаник</i>					
IV-1	3	Баксанское	К	[148]	ММ. Не освоено. Запасы не подсчитывались
<i>Прочие ископаемые</i>					
<i>Гипс</i>					
III-1	12	Баксанское	К	[180]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы А+В+С ₁ - 8,4 млн т
III-1	13	Бедыкское	К	[86]	ММ. Не эксплуатируется. Запасы на 22.05.1991 г. В+С ₁ : гипсовый камень - 20909 тыс. т, гипсовый камень для ангидритового цемента - 14550 тыс. т
<i>Кварцит</i>					
IV-1	38	Актопракское	К	[181]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 24 млн т

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
<i>Песок стекольный</i>					
III-3	2	Кызбурунское	К	[28, 40]	ММ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 1,2 млн т
IV-2	6	ИТК	К	[28, 40]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 2,4 млн т
IV-2	7	Сыр-Тала	К	[155]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 2,2 млн т
IV-2	8	Белореченское	К	[209]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 1 млн т
<i>Глины отбеливающие и абсорбционные</i>					
IV-1	30	Актопракское-II	К	[207]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 13 млн м ³
IV-3	5	Нальчикское	К	[207]	ММ. Законсервировано. Запасы на 22.11.1941 г. А+В+С ₁ - 4,9 млн т
IV-3	15	Герпегежское	К	[233]	ММ. Подготовлено к эксплуатации. Запасы: абсорбционные глины: В+С ₁ - 1102 тыс. т, С ₂ - 1710 тыс. т; формовочные глины: В+С ₁ - 8183 тыс. т, С ₂ - 15000 тыс. т
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ					
Минеральные лечебные					
<i>Борные</i>					
I-3	1	Новопавловское (Новопавловский уч.)		[175]	Законсервировано
I-3	2	Новопавловское (Старопавловский уч.)		[175]	Законсервировано
<i>Сероводородно-углекислые</i>					
II-1	2	Малкинское		[266]	Эксплуатируется
<i>Без разделения по составу</i>					
III-1	5	Гунделеновское		[103]	Эксплуатируется
<i>Азотно-углекислые</i>					
IV-3	7	Нальчикское		[103]	Эксплуатируется
<i>Сероводородные</i>					
IV-3	13	Долины р. Хео		[266]	Эксплуатируется
Термальные (теплоэнергетические)					
<i>t 20–70 °С</i>					
II-3	2	Восточно-Баксанское		[3]	Эксплуатируется
II-4	3	Нижне-Баксанское		[3]	Эксплуатируется
IV-3	14	Аушигерское		[268]	Эксплуатируется
Грязи лечебные					
I-1	2	Тамбуканское		[194]	Эксплуатируется

Список рудопроявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), геохимических ореолов (ГХО) и геофизических аномалий (ГФА), показанных на карте полезных ископаемых (рудных по Корсакову С. Г.) листа К-38-II Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Нефть и газ				
<i>Нефть и газ</i>				
I-2	1	Марьинская	-	ГФА. Тектонически экранированная антиклинальная структура по верхнеюрским-нижнемеловым горизонтам
I-2	3	Марьинское	[133]	П. Дебит - до 200 м ³ /сут
I-2	5	Золкинское	[220]	П. Нет данных
I-4	1	Новопавловская	-	ГФА. Антиклинальная структура по отражающим горизонтам верхней юры и нижнего мела
I-4	2	Павловская	-	ГФА. Антиклинальная структура по отражающим горизонтам нижнего мела и Майкопа
II-2	4	Баксан-Заюковская	-	ГФА. Тектонически экранированная периклиналь по верхнеюрским-нижнемеловым горизонтам
II-3	1	Малкинская	-	ГФА. Антиклинальная структура по отражающим горизонтам верхней юры и мела
II-4	1	Прохладенская	-	ГФА. Антиклинальная структура по отражающим горизонтам верхней юры
III-2	2	Чегемское	[205]	П. Дебит - до 2,6 м ³ /сут
III-2	8	Заюковское	[205]	П. Дебит - до 54 м ³ /сут
III-4	2	Ново-Ивановская	-	ГФА. Система складчато-разрывных структур, периклинально погружающихся на запад по горизонтам верхней юры и мела
IV-3	11	Урванская	-	ГФА. Система тектонически экранированных ундулирующих антиклинальных складок по горизонтам нижнего мела
IV-4	7	Аргуданская	-	ГФА. Система тектонически экранированных ундулирующих антиклинальных складок по горизонтам верхней юры и нижнего мела
<i>Газ горючий</i>				
III-1	4	Скв. 25 (Заюковская)	[220]	П. Дебит - до 20 тыс. м ³ /сут
Твердые горючие ископаемые				
<i>Уголь каменный</i>				
IV-1	25	Чегемское	[156]	П. Угольный пласт
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
<i>Железо</i>				
IV-1	8	Сары-Дюз	[169]	П. Пласт красного оолитового известняка мощностью (0,7-0,8)х1000 м. Падение северо-восточное, угол 12-20°. Содержание Fe - 40-57%
Цветные металлы				
<i>Медь</i>				
IV-1	13	Кирскам	[169]	ПМ. Кварц карбонатные жилы с вкрапленностью халькопирита. Мощность 0,2-0,3 м, протяженность 2-5 м
IV-1	20	Зыдачит	[169]	ПМ. В сланцах - жила кварца мощностью 0,1-0,5 м с халькопиритом

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	32	Ачал-Арты	[169]	ПМ. В песчанистом цементе конгломератов - вкрапленность халькопирита и прожилки пирита
IV-1	33	Аманчат	[169]	ПМ. В сланцах - гнезда халькопирита и пирита
IV-1	34	Арткол-I	[169]	ПМ. Прожилки пирита и халькопирита. Содержание Cu - 0,02%
IV-1	37	Арткол-II	[169]	ПМ. Зона окварцевания 1x4 м с прожилками халькопирита и пирита. Содержание Cu - 0,1%, Cr - 0,02%, Ni - 0,1%, WO ₃ - 0,02%, Ag - 10 г/т
IV-1	39	Бичельги	[169]	ПМ. Зона трещиноватых и окварцованных пород в сланцах ктитебердинской свиты. В кварцевых прожилках - пирит и халькопиритовые линзы. Содержание Cu - 0,09-4,4%, Sn - 0,047%
IV-1	40	Тызга	[169]	ПМ. Пласт кварцита таллыккольской свиты 0,8x3 м с вкрапленностью халькопирита. Содержание Cu - 2,5%, Sr - 0,2%, Ba - 0,4%
IV-1	43	Джунгусу	[169]	ПМ. Рудная жила 0,2x5 м с минерализацией халькопирита, пирита, висмутина и самородного висмута
<i>Молибден</i>				
IV-1	19	Левый борт р. Чегем	Авторская	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации молибдена (от 5 до 10 фонов) и вольфрама (от 2 до 5 фонов)
IV-1	26	Верховье р. Кестанты	[149]	ШО. Молибденит
IV-2	2	Верховье р. Каменка	Авторская	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации молибдена (от 5 до 10 фонов)
IV-2	5	Левый борт р. Нальчик	Авторская	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации молибдена (более 10 фонов)
<i>Вольфрам</i>				
I-1	5	Верховье р. Золки	[229]	ШО. Шеелит
II-2	1	Среднее течение р. Малки	[229]	ШП. Шеелит
II-2	2	Среднее течение р. Куркужин	[229]	ШО. Шеелит (и золото)
II-2	3	Верховье р. Куркужин	[229]	ШО. Шеелит
II-2	5	Левый борт р. Баксан, среднее течение	[149]	ШО. Шеелит
III-1	3	Среднее течение р. Баксан	[229]	ШО. Шеелит (и молибденит, галенит, золото)
III-1	6	Среднее течение р. Урды	[229]	ШО. Шеелит
III-2	15	Правый борт р. Шалушка	[155, 161]	ШО. Шеелит (и молибденит, галенит)
III-3	1	Среднее течение р. Шалушка	Авторский	ШП. Шеелит
III-4	3	Низовье р. Шалушка	Авторский	ШП. Шеелит
III-4	4	Низовье р. Шалушка	Авторский	ШП. Шеелит
III-4	5	Верховье р. Стар. Кахун	Авторский	ШП. Шеелит
III-4	6	Низовье р. Черек	Авторский	ШП. Шеелит
IV-1	15	Правый борт р. Чегем	[155]	ШО. Шеелит (и касситерит)
IV-1	18	Р. Кестанты	[149]	ШП. Шеелит и молибденит
IV-2	3	Верховье р. Кииксу	[155]	ШО. Шеелит
IV-3	10	Верховье рр. Нальчик-Белая	[155, 161]	ШО. Шеелит (и молибденит, касситерит)
IV-4	2	Низовье р. Черек	Авторский	ШП. Шеелит
IV-4	3	Р. Псыгансу	Авторский	ШП. Шеелит
IV-4	4	Р. Аргудан	Авторский	ШП. Шеелит
IV-4	5	Низовье р. Лескен	Авторский	ШП. Шеелит
IV-4	6	Р. Аргудан	Авторский	ШП. Шеелит
<i>Олово</i>				
IV-1	29	Верховье р. Джорасу	[149]	ШО. Касситерит (и шеелит)
IV-2	11	Верховье р. Нальчик	[155]	ШО. Касситерит и шеелит
<i>Ртуть</i>				
IV-1	22	Верховье р. Кекташ	[149]	ШО. Киноварь (и шеелит)
<i>Мышьяк</i>				

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-1	35	Кекташ	[169]	ПМ. Пласт песчаника с сетью 2-3 мм прожилков реальгара. Содержание As - 1%, Sb - 0,01%
IV-1	41	Гара-Кол-I	[149]	ПМ. Кварцевая жила 1,0-50 м в гранитизированных сланцах дуппукской свиты
IV-1	42	Гара-Кол-II	[149]	П. Кварцевая жила 0,1х3 м в ортогнейсах дуппукской свиты. В кварце - вкрапленность арсенопирита, галенита, пирита. Содержание As - 100 г/т, Pb - 0,1-1%, Ag - 100 г/т
<i>Висмут</i>				
IV-1	27	Верховье рр. Зыдачит-Кестанты-Кекташ	149	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации висмута и серебра (более 10 фонов), молибдена, вольфрама, меди, мышьяка и золота (от 5 до 10 фонов)
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
I-2	6	Среднее течение р. Малка	[201]	ШП. Золото
II-4	2	Нижнее течение р. Малка	Авторский	ШП. Золото
II-4	4	Нижнее течение р. Баксаненок	Авторский	ШП. Золото
II-4	5	Нижнее течение р. Баксан	Авторский	ШП. Золото
III-2	9	Низовье р. Аргаюко	[162]	ШО. Золото
III-4	1	Нижнее течение р. Чегем	Авторский	ШП. Золото
IV-1	2	Верхнее течение р. Баксан	[149]	ШП. Золото
IV-1	7	Верхнее течение р. Баксан	[149]	ГХО. В донных отложениях повышенная концентрация золота (от 5 до 10 фонов)
IV-1	9	Верхнее течение р. Баксан	[149]	ШП. Золото
IV-1	31	Нижнее течение р. Джунгусу	[149]	ШП. Золото
IV-4	1	Нижнее течение р. Черек	Авторский	ШП. Золото
<i>Серебро</i>				
I-1	4	Верховье р. Этока	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (от 5 до 10 фонов)
II-1	4	Верховье р. Малка	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (от 5 до 10 фонов)
III-1	2	Среднее течение р. Гунделен	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (от 5 до 10 фонов)
III-2	11	Правый борт р. Баксан (ур. Шитлямыж)	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (от 5 до 10 фонов)
IV-2	4	Среднее течение р. Чегем	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (более 10 фонов)
IV-2	9	Верховье рр. Каменка-Шалушка-Белая	Авторский	ГХО. В донных отложениях повышенные концентрации серебра (от 5 до 10 фонов) и мышьяка (от 2 до 5 фонов)
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Керамическое и огнеупорное сырье				
<i>Глины огнеупорные</i>				
IV-1	21	Чегемское	[265]	П. Глинистые сланцы мощностью 0,1-2 м с прослоями песчаников
IV-1	23	Кардиукское-I	[265]	П. Пласт каменного угля 0,5-0,7 м, в подошве и кровле которого глинистые сланцы, пригодные для огнеупора
IV-1	28	Актопракское-I	[265]	П. Глины (0,3-0,4) м x 1 км в зальбандах пластов каменного угля
Химическое сырье				
<i>Сера</i>				
IV-1	5	Сары	[149]	ПМ. Линзы серы размером до 18х3 см

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<i>Целестин</i>				
III-1	9	Гунделенское	[209]	П. В доломитизированных известняках валанжинского яруса мощностью 22 м установлено 16 слоев целестина на протяжении 3,5 км. Содержание целестина - от 6 до 60%
Горнотехническое сырье				
<i>Тальк</i>				
IV-1	10	Баксанское	[149]	П. Прослой тальк-хлоритовых сланцев мощностью до десятков метров
Строительные материалы				
<i>Глинистые породы</i>				
<i>Сланцы кровельные</i>				
IV-1	17	Былымо-Баксанское	[209]	П. Пачка глинисто-алевролитовых сланцев мощностью более 10 м
Прочие ископаемые				
<i>Гипс</i>				
III-1	15	Казанчи-Кол	[209]	П. Линзы мощностью до десятков метров и протяженностью 1,5 км
IV-1	6	Гедгафуко	[209]	П. Линзы мощностью до десятков метров и протяженностью 1,5 км
IV-1	16	Су-Аузу	[209]	П. Линзы мощностью до десятков метров и протяженностью 1,5 км
<i>Минеральные краски</i>				
IV-1	4	Былымское	[169]	П. В песчаниках - пласт охристого железняка. Мощность пласта 0,9-1,5 м, протяженность 100 м
<i>Битум</i>				
III-1	10	Чаир-Тюбе	[208]	П. Асфальтоподобная масса битумов в трещинах известняков нижней юры
IV-1	12	Былымское	[209]	П. Известняки с трещинами 2,1x10 м, заполненными асфальтом (верхняя юра)
IV-1	36	Шиле-Су	[162]	П. В верхнеюрских известняках - пласт 1x(200-250) м битуминозных сланцев
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ				
Минеральные промышленные				
<i>Йодо-борные</i>				
I-2	2	Марьинское	[112]	П. Скв. 1 (разведочная на нефть). Содержание I - 57 мг/дм ³ , HBO ₂ - 4128 мг/дм ³ в J ₃
I-2	4	Лысогорское	[112]	П. Скв. 1 (параметрическая). Содержание I - 52 мг/дм ³ , HBO ₂ - 350 мг/дм ³ в J ₃
<i>Йодо-бромные</i>				
III-2	1	Чегемское	[112]	П. Скв. 1 (параметрическая). Содержание I - 89 мг/дм ³ , Br - 266 мг/дм ³ в PZ; HBO ₂ - 438 мг/дм ³ в J ₃
<i>Йодо-боро-бромные</i>				
III-2	7	Гунделеновское	[112]	П. Скв. 1 (поисковая на нефть и газ). Содержание I - 35 мг/дм ³ , Br - 266 мг/дм ³ , HBO ₂ - 438 мг/дм ³ в J ₃

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте неоген-четвертичных образований листа К-38-II Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Магматические породы</i>					
<i>Перлиты</i>					
III-1	17	Бедык-Су-II	К	[257]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1965 г. А+В+С ₁ - 1151 тыс. м ³
III-1	18	Бедык-Су-I	К	[252]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г.: А+В+С ₁ - 705 тыс. м ³ , С ₂ - 469 тыс. м ³
III-2	20	Хакаюкское	К	[232]	ММ. Не освоено. Запасы на 17.09.1976 г. В+С ₁ +С ₂ - 1031 тыс. м ³
<i>Глинистые породы</i>					
<i>Глины кирпичные, черепичные и гончарные</i>					
I-1	6	Псынодах	К	[254]	СМ. Законсервировано. Запасы С ₁ - 13,7 млн м ³
I-2	7	Зольское	К	[14]	ММ. Законсервировано. Запасы А+В+С ₁ - 703 тыс. м ³
I-2	9	Кубинское	К	[96]	ММ. Разведано. Авторские запасы В+С ₁ - 614 тыс. м ³
I-3	5	Псыхурейское	К	[258]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 17,7 млн м ³
II-3	3	Баксанское	К	[258]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.2001 г. ТКЗ №7 А+В+С ₁ - 3,5 млн т
II-4	6	Карагачское	К	[14]	ММ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1982 г. ТКЗ №6 А+В+С ₁ - 2 млн м ³
II-4	7	Солдатское	К	[14, 154]	ММ. Законсервировано. Авторские запасы А+В+С ₁ - 1,5 млн м ³
II-4	9	Прохладенское-I	К	[40, 107, 247]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 2,4 млн м ³ , С ₂ - 1,4 млн м ³
II-4	14	Алтудское	К	[216]	ММ. Законсервировано. Запасы на 09.03.1972 г. ТКЗ №1 А+В+С ₁ - 1,6 млн м ³
III-2	16	Кызбурунское	К	[210]	КМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 33,5 млн м ³
III-2	18	Заюковское	К	[258]	ММ. Законсервировано. Авторские запасы С ₁ - 683 тыс. м ³
III-2	19	Хакаюкское	К	[258]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₂ - 16 млн м ³
III-2	21	Нижнечегемское	К	[167, 255]	ММ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1982 г. ТКЗ №7 А+В+С ₁ - 275 тыс. м ³
III-3	3	Кишпекское	К	[255]	ММ. Эксплуатируется. Запасы не считались
III-3	8	Шалушкинское	К	[170, 227]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 620 тыс. м ³
III-3	9	Нартановское-I	К	[253]	ММ. Разведано. Авторские запасы А+В+С ₁ - 1,8 млн м ³ , С ₂ - 3 млн м ³
III-3	11	Урванское	К	[171]	ММ. Не освоено. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 1,7 млн м ³
IV-1	44	Былымское	К	[131]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы А+С ₁ - 414 тыс. м ³
IV-3	17	Вольно-Аульское-I	К	[263]	ММ. Законсервировано. Снято с баланса в 1980 г. Авторские запасы А+В+С ₁ - 1,4 млн м ³
IV-4	10	Аргуданское-I	К	[93]	СМ. Не освоено. Авторские запасы С ₂ - 16 млн м ³

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
IV-4	11	Старый Черек	К	[136]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы В - 132 тыс. м ³
<i>Обломочные породы</i>					
<i>Песчано-гравийный материал</i>					
I-2	8	Кировское	К	[222]	ММ. Не освоено. Запасы на 12.12.1984 г. А+В+С ₁ - 13 тыс. м ³
I-2	10	Малкинское	К	[14, 40]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 12.12.1971 г. А+В+С ₁ - 2,28 млн м ³
I-3	4	Зольское	К	[129]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 12.12.1973 г. А+В+С ₁ - 8,2 млн м ³
II-2	8	Малкинское-I	К	[249, 250]	КМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1976 г. ТКЗ №7 А+В+С ₁ - 77,6 млн т, С ₂ - 38 млн т
II-3	4	Баксанское	К	[120, 209]	ММ. Не освоено. Запасы на 01.01.1990 г. С ₁ - 272 тыс. м ³
III-2	17	Заюковское	К	[209]	ММ. Законсервировано. Запасы не считались
III-3	5	Чегемское-III	К	[256]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы С ₁ - 6,5 млн м ³
III-3	6	Шалушкинское-II	К	[260]	ММ. Законсервировано. Запасы на 01.01.1963 г. А+В+С ₁ - 272 тыс. м ³
III-4	10	Урванское-I	К	[14]	КМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 39 млн м ³
III-4	13	Докшукинское	К	[248]	КМ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 39,1 млн м ³
IV-3	20	Советское	К	[226]	ММ. Не освоено. Авторские запасы С ₁ - 214 тыс. м ³
IV-4	9	Урванское	К	[151]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1956 г. ТКЗ №48 А+В+С ₁ - 3,1 млн м ³
<i>Песок строительный</i>					
I-3	3	Новопавловское	К	[125]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы С ₂ - 404 тыс. м ³
II-4	11	Новопрехладненское	К	[105]	ММ. Эксплуатируется. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 1,6 млн м ³ , С ₂ - 2,7 млн м ³
II-4	12	Алтудское	К	[159]	ММ. Не освоено. Запасы на 01.01.1982 г. А+В+С ₁ - 9,2 млн м ³ , С ₂ - 5,6 млн м ³
III-4	9	Ново-Ивановское	К	[172]	ММ. Эксплуатируется. Авторские запасы А+В+С ₁ - 291,1 тыс. м ³
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ					
Питьевые					
<i>Пресные</i>					
I-4	3	Участок ДМ-8		[89]	Эксплуатируется
I-4	4	Западное (уч. Степной)		[101]	Не эксплуатируется
I-4	5	Малкинское		[193]	Эксплуатируется
II-1	6	Куркужинское		[102]	Эксплуатируется
II-4	8	Алтудское (уч. Северный)		[100]	Не эксплуатируется
II-4	13	Алтудское (уч. Восточный)		[100]	Не эксплуатируется
II-4	15	Алтудское (уч. Центральный)		[100]	Не эксплуатируется
II-4	16	Прохладненское		[90, 102]	Эксплуатируется
II-4	17	Алтудское (уч. Южный)		[100]	Не эксплуатируется
III-1	16	Заюковское		[236]	Не эксплуатируется
III-3	2	Баксанское		[88]	Эксплуатируется
III-4	7	Алтудское (уч. Гедуко)		[203]	Не эксплуатируется
III-4	8	Правобережное Чегемское		[238]	Законсервировано

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации, примечание
III-4	11	Докшукинское		[178]	Эксплуатируется
IV-3	18	Нальчикское		[24]	Эксплуатируется
IV-4	8	Черек-Аргуданское		[99]	Законсервировано
<i>Действующие водозаборы с подсчитанными запасами</i>					
II-4	10	Прохладенский		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
III-3	4	Баксанский		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
III-3	7	Искож		[166]	Эксплуатационная скважина. Техническое водоснабжение
III-3	10	Мокрая Шалушка		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
III-4	12	Заводской		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
IV-3	16	Хасанья		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
IV-3	19	Парковый		[166]	Группа эксплуатационных скважин. Питьевое водоснабжение
Грязи лечебные					
I-1	2	Тамбуканское		[194]	Эксплуатируется

Таблица 1

Подсчет прогнозных ресурсов по нефти и газу

№ п/п	Наименование расчетного участка	Тектоническое положение расчетного участка	Нефтегазоносный комплекс (НГК)	Площадь расчетного участка, км ²	Плотность запасов (ресурсов) эталонного участка, тыс. у.т./км ²	Коэффициент аналогии	Коэффициент извлечения нефти (КИН)	Прогнозная оценка нефти и газа (УВТГУТ)
1	Баксанская зона (1.1.1)	Баксанская моно-клираль	J ₃ gn (подсолевой НГК)	1360	32,5	0,9	0,5	19890
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	1360	15	0,9	0,5	9180
			K ₁ bk	1360	7,8	0,5	0,5	2180
			K ₁ sg-dr	1360	6,4	0,5	0,5	2180
			K ₂ zk	1360	7,6	0,5	0,5	2580
			P ₃ +N ₁ mk	1360	7	0,5	0,5	2380
Итого:								38390
2	Предтерская зона (1.1.2)	Предтерский про-гиб	J ₃ gn (подсолевой НГК)	1340	32,5	0,9	0,5	19600
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	1340	15	0,9	0,5	9040
			K ₁ bk	1340	7,8	0,5	0,5	2610
			K ₁ sg-dr	1340	6,4	0,5	0,5	2140
			K ₂ zk	1340	7,6	0,5	0,5	2550
			P ₃ +N ₁ mk	1340	7,0	0,5	0,5	2350
Итого:								38290
3	Терская зона (1.1.4)	Терская складчатая зона	J ₃ gn (подсолевой НГК)	220	32,5	1,0	0,5	3580
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	220	15	1,0	0,5	1650
			K ₁ bk	220	7,8	1,0	0,5	860
			K ₁ sg-dr	220	6,4	1,0	0,5	700
			K ₂ zk	220	7,6	1,0	0,5	840
			P ₃ +N ₁ mk	220	7	0,5	0,5	390
Итого:								8020
4	Кабардинская зона (1.1.5)	Кабардинская впа-дина	J ₃ gn (подсолевой НГК)	250	32,5	0,9	0,5	3660
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	250	15	1,0	0,5	1880
			K ₁ bk	250	7,8	1,0	0,5	980
			K ₁ sg-dr	250	6,4	1,0	0,5	800
			K ₂ zk	250	7,6	1,0	0,5	960
			P ₃ +N ₁ mk	250	7,0	0,5	0,5	440
Итого:								8720
5	Аргуданская зона (1.1.6)	Аргуданский вы-ступ	J ₃ gn (подсолевой НГК)	140	32,5	0,9	0,5	2050
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	140	15	1,0	0,5	1050
			K ₁ bk	140	7,8	1,0	0,5	550

Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование расчетного участка	Тектоническое положение расчетного участка	Нефтегазоносный комплекс (НГК)	Площадь расчетного участка, км ²	Плотность запасов (ресурсов) эталонного участка, тыс. у.т./км ²	Коэффициент аналогии	Коэффициент извлечения нефти (КИН)	Прогнозная оценка нефти и газа (УВТГУТ)
5	Аргуданская зона (1.1.6)	Аргуданский выступ	K ₁ sg-dr	140	6,4	1,0	0,5	450
			K ₂ zk	140	17,6	0,5	0,5	270
	Итого:							4370
6	Северо-Кавказский краевой нефтегазоносный район (2.1)	Северо-Кавказская моноклиналь	J ₃ gn (подсолевой НГК)	2430	32,5	0,5	0,5	35540
			J ₃ mt (солевой+надсолевой НГК)	2430	15	1,0	0,5	18230
			K ₁ bk	2430	7,8	1,0	0,5	9480
			K ₁ sg-dr	2430	6,4	1,0	0,5	7780
			K ₂ zk	2430	7,6	0,5	0,5	4620
	Итого:							75650
Всего:								155570

Таблица 2

Расчет прогнозных ресурсов категории P₃ методом геологической аналогии

№ п/п	Номер объекта, его название	Ведущие и попутные полезные ископаемые	Ед. изм.	Вероятность	Коэффициент соответствия эталонному типу оруденения	Удельная рудосодержательность т/км ² ; угленосность, т/м ³	Площадь подсчетного контура, км ²	Коэффициент, учитывающий глубину прогнозирования	Прогнозные ресурсы категории P ₃
1	3.0.2 Тырнаузский вольфрам-молибденовый рудный узел (фрагмент в пределах листа К-38-II)	WO ₃	тыс. т	0,9	0,3	90	570	1	13,9
		Mo	тыс. т	0,9					
3	6.1 Прогнозируемый Ардон-Малкинский россыпной золоторудный район (фрагмент в пределах листа К-38-II)	Au	т	0,3	0,2	0,176	4380	1	46,3
4	7.0.1 Хуламская цинково-свинцово-золоторудная зона (фрагмент в пределах листа К-38-II)	Au	т	0,8	0,6	0,25	160	0,9	17,3
		Ag	т	0,8	0,6	5	160	0,9	346
		Pb+Zn+Cu	тыс. т	0,8	0,6	4000	160	0,9	69
5	0.0.0.1 Баксанская угленосная площадь	Уголь каменный	тыс. т	1	1	0,6	180	1	1698

Таблица 3

Расчет прогнозных ресурсов категории P₂ методом геологической аналогии

№ п/п	Номер объекта, его название	Ведущие и попутные полезные ископаемые	Ед. изм.	Вероятность	Коэффициент соответствия эталонному типу оруденения	Удельная рудосодержательность, т/км ²	Площадь подсчетного контура, км ²	Коэффициент, учитывающий глубину прогнозирования	Прогнозные ресурсы категории P ₃
1	Прогнозируемая Нижнемалкинская россыпь	Au	т	0,7	0,6	2,5·10 ⁻⁴	12·10 ⁸	6	7,8
2	Прогнозируемая Нижнебаксанская россыпь	Au	т	0,7	0,6	2,5·10 ⁻⁴	7,0·10 ⁸	5	3,5
Всего:									11,3

Список пунктов, для которых имеются определения абсолютного возраста пород и минералов

№ по карте	Наименование геологического подразделения	Метод определения	Возраст, млн лет	№ источника по списку литературы, авторский № пункта
1	Туфолава	аргоновый	2,7	[243]
2	Туфолава, липарит	треков	2,2	[243]
3	Туфолава, липарит, игнимбрит	аргоновый	5,6	[243]

Список опорных обнажений и буровых скважин, показанных на карте неоген-четвертичных образований

№ на карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 24 м, вскрывает элювий и делювий второго-третьего звена неоплейстоцена, голоцен	1
2	Скважина, 257 м, вскрывает отложения верхов эоплейстоцена и неоплейстоцена	989
3	Опорное обнажение, вскрывает разрез аллювия джанхотекского комплекса	1400
4	Скважина, 381, вскрывает отложения эоплейстоцена и неоплейстоцена	4-к
5	Скважина, 242 м, вскрывает верхнюю часть эоплейстоцена и неоплейстоцена	278
6	Скважина, 240 м, вскрывает верхнюю часть эоплейстоцена и неоплейстоцена, включая аллювий джанхотекского комплекса	1264
7	Скважина, 83 м, вскрывает верхи эоплейстоцена и неоплейстоцена	19
8	Скважина, 261 м, вскрывает акчагыл-апшеронские отложения и аллювий джанхотекского комплекса неоплейстоцена	2
9	Скважина, 131 м, вскрывает акчагыл-апшеронские отложения и аллювий джанхотекского комплекса неоплейстоцена	6
10	Скважина, 17 м, вскрывает элювиальные и делювиальные отложения второго-третьего звена неоплейстоцена, голоцен	1
11	Скважина, 95 м, вскрывает верхи эоплейстоцена и неоплейстоцена	24
12	Скважина, 32 м, вскрывает отложения среднего и верхнего неоплейстоцена	43
13	Скважина, 45 м, вскрывает отложения среднего и верхнего неоплейстоцена	44
14	Скважина, 702 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые отложения	27
15	Скважина, 705 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые отложения	7 (1)
16	Опорное обнажение, вскрывает отложения эоплейстоцена	2505
17	Опорное обнажение, вскрывает отложения эоплейстоцена	2271
18	Скважина, 250 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые отложения	314
19	Скважина, 690 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые отложения	1584
20	Опорное обнажение, аллювий джанхотекского комплекса неоплейстоцена	8538
21	Опорное обнажение, вскрывает флювиогляциальные и аллювиальные отложения эоплейстоцена	2275
22	Скважина, 212,5 м, вскрывает аллювиальные отложения верхнего звена неоплейстоцена	272
23	Скважина, 211 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые отложения	52 (15-г)
24	Опорное обнажение, аллювий голоцена	2369
25	Опорное обнажение, вскрывает аллювиальные отложения верхнего звена неоплейстоцена	2362
26	Скважина, 1005 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые аллювиальные отложения верхнего звена	4
27	Скважина, 880 м, вскрывает акчагыл-апшеронские и неоплейстоценовые аллювиальные отложения верхнего звена	1

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород

№ на карте	Координата по X	Координата по Y	Палеонтологическое определение	Стратиграфическая принадлежность	№ источника по списку литературы
1	8345,72796765	4856,57467603	<i>Pseudotextularia varians</i> Rzehak, <i>Grammostomum incrassatum crassum</i> Vass., <i>Ventilabrella carseyae</i> Plummer, <i>Bolivinooides miliaris</i> Hilt. et Koch., <i>B. dracoformis</i> Vass.	маастрихт, заюковская свита	[229]
2	8350,185679	4855,326165	<i>Globigerina turcmunica</i> Chalilov, <i>Anomalinooides affinis</i> (Hantken), <i>Clavulinooides szaboi</i> (Hantken)	бартон, кумская свита	[229]
3	8341,492995	4854,822071	<i>Gavelinella stelligera</i> (Marie), <i>G. umbilicatula</i> (Mjatl.), <i>Cibicidoides eriksdalensis</i> Brotzen, <i>Ataxophragmium compactum</i> Brotzen	кампан, зольская свита	[229]
4	8348,078109	4853,909368	<i>Inoceramus</i> cf. <i>tegulatus</i> Hag., <i>I. tegulatus</i> Hag., <i>Rhynchonella plicatilis</i> Sow., <i>Echinocorys conicus</i> Agass., <i>Hauericeras welschi</i> Gross.	маастрихт, заюковская свита	[229]
5	8350,426	4846,96141	<i>Inoceramus</i> cf. <i>cuvieri</i> Sow., <i>I. cf. falcatus</i> Heinz.	коньяк, джинальская и джигутинская свиты	[229]
6	8350,282395	4841,406147	<i>Acanthoplites multispinatus</i> Anth., <i>A. nolani</i> Seun., <i>A. planidorsatus</i> Kasan., <i>Aucellina caucasica</i> Buch, <i>Natica</i> cf. <i>balaclavensis</i> Pečl., <i>Nuculana lineata</i> Sow. var. <i>lata</i> Mordv.	альб, абрекская свита	[229]
7	8340,517794	4839,798189	<i>Neitha atava</i> Roem., <i>Rhynchostreon subsinuatum</i> Leym. var. <i>carinatoplicata</i> Renng., <i>Ceratostreon tuberculiferum</i> Koch et Dunk.	валанжин верхний-готерив, жанхотекская-гунделенская неразделенные свиты	[229]
8	8354,603345	4839,223383	<i>Inoceramus balticus</i> Boehm, <i>I. regularis</i> d'Orb., <i>Echinoconus</i> cf. <i>subcatus</i> d'Orb.	кампан, зольская свита	[229]
9	8354,943503	4835,74623	<i>Micraster schroederi</i> Stoll., <i>Inoceramus balticus</i> Boehm, <i>I. azerbaijanensis</i> Aliev, <i>Seunaster depressus</i> Renng.	кампан, зольская свита	[229]
10	8339,75563	4835,389262	<i>Pleurotomaria daghestanica</i> Anth., <i>Pseudohaploceras hoyeri</i> Koen., <i>Hemicrioceras rude</i> Koen.	валанжин верхний-готерив, жанхотекская-гунделенская неразделенные свиты	[229]
11	8352,159695	4835,222614	<i>Inoceramus wandereri</i> Andert, <i>Conulus subconicus</i> d'Orb., <i>Echinocorys gravesi</i> Lamb.	турон-коньяк, джинальская и джигутинская свиты	[229]
12	8347,59839	4833,231038	<i>Pleurotomaria daghestanica</i> Anth., <i>Pseudohaploceras hoyeri</i> Koen., <i>Hemicrioceras rude</i> Koen.	баррем, кичмалкинская свита	[229]
13	8357,680848	4832,14665	<i>Micraster schroederi</i> Stoll., <i>Pachydiscus launayi</i> Gross.	кампан, зольская свита	[229]
14	8360,898111	4830,804382	<i>Neohibolites stylioides</i> Renng., <i>N. ultimus</i> d'Orb., <i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow., <i>Plicatula gurgitis</i> Pict. et Roux	альб, абрекская свита	[162]
15	8340,256793	4829,394064	<i>Modiola fucari</i> Koll.	титон, матламская свита	[229]
16	8364,30086818	4827,98529714	<i>Inoceramus regularis</i> d'Orb., <i>I. cf. georgicus</i> Tsagar., <i>Echinocorys ovatus</i> Lask.	коньяк, заюковская свита	[162]
17	8343,71760085	4825,55410272	<i>Rastellum rectangularis</i> Roem., <i>Sellithyris sella</i> Sow., <i>Praelongithyris salevensis</i> Loriol	готерив, жанхотекская-гунделенская свиты неразделенные	[229]

Окончание прил. 7

№ на карте	Координата по Х	Координата по Y	Палеонтологическое определение	Стратиграфическая принадлежность	№ источника по списку литературы
18	8354,471061	4825,742316	<i>Trigonia carinata</i> Ag., <i>Lyticoceras planicosta</i> Koen., <i>Toxaster amplus</i> Desor	готерив, жанхотекская-гунделенская свиты неразделенные	[229]
19	8364,10519	4822,126507	<i>Inoceramus koeneni</i> Mull., <i>I. cf. wandereri</i> Andert, <i>I. kleini</i> Mull.	турон-коньяк, джинальская и джигутинская свиты	[162]
20	8342,86701236	4821,5283415	<i>Pholadomya cf. valangiensis</i> Piet. et Camp.	апт-альб, шагирская и дарьинская свиты нерасчлененные	[229]
21	8363,673834	4821,241973	<i>Colombiceras cf. tobleri</i> Jac. et Tobl.	средний апт, шагирская и дарьинская свиты нерасчлененные	[162]
22	8359,244123	4816,161905	<i>Toxaster granosus</i> d'Orb., <i>Transcaspiites transfigurabilis</i> Bogosl., <i>Pholadomya gilleroni</i> Pict. et Camp.	берриас, кобанская свита	[155]
23	8378,684164	4815,171561	<i>Echinocorys cf. duponti</i> Lamb.	дат, эльбурганская свита	[161]
24	8380,951213	4812,739415	<i>Echinocorys ovatus</i> Leske	маастрихт, заюковская свита	[161]
25	8391,9015	4808,90857	<i>Mactra pallasi</i> Baily, <i>M. fabriana</i> d'Orb., <i>Trochus sarmates</i> Eichw.	сармат средний, черногорская толща	[161]
26	8349,944563	4808,401727	<i>Holcophylloceras zignodianum</i> d'Orb.	байосс, джорская свита	[149]
27	8392,452376	4807,632981	<i>Spaniodontella pulchella</i> Baily	тархан-караган, владикавказская толща	[161]
28	8383,474075	4806,741215	<i>Inoceramus cf. sarumensis</i> Woods	сантон верхний-кампан, зольская свита	[161]
29	8371,362301	4806,8827665	<i>Rastellum rectangularis</i> Roem., <i>Rhynchostreon subsinuatum</i> Leym.	готерив, жанхотекская-гунделенская свиты неразделенные	[155]
30	8386,655086	4802,305668	<i>Inoceramus koeneni</i> Mull., <i>I. kleini</i> Mull.	коньяк, ичкерийская свита	[161]

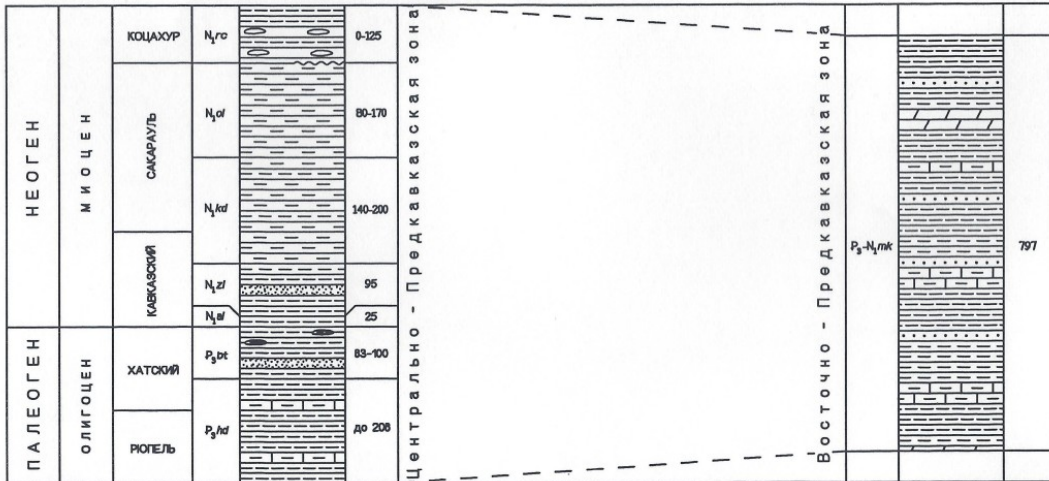
Список стратотипов, опорных обнажений, буровых скважин, показанных на геологической карте дочетвертичных образований

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Скважина, 1473 м, вскрывает отложения палеозоя	4
2	Скважина, 1090 м, вскрывает отложения майкопской серии	148(6)
3	Скважина, 2210 м, вскрывает отложения майкопской серии	2НП
4	Скважина, 1332 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных	183
5	Скважина, 1632 м, вскрывает отложения майкопской серии	9
6	Скважина, 1408 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных	183(1-р)
7	Скважина, 1701 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	7
8	Скважина, 1540 м, вскрывает отложения хадумской свиты	10
9	Скважина, 1440 м, вскрывает отложения жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	10кг
10	Скважина, 3600 м, вскрывает разрез матламской свиты	3
11	Скважина, 1750 м, вскрывает разрез зеленчукской свиты	6
12	Скважина, 1320 м, вскрывает разрез ольгинской свиты	2
13	Скважина, 1414 м, вскрывает разрез заюковской свиты	6
14	Скважина, 4528 м, вскрывает разрез иронской свиты	4
15	Скважина, 1302 м, вскрывает разрез ольгинской свиты	8
16	Скважина, 3957 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	2
17	Скважина, 3785 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	1
18	Скважина, 3966 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	5
19	Скважина, 2331 м, вскрывает разрез палеозоя	1 Зол
20	Скважина, 1550,5 м, вскрывает отложения абрексской свиты	4 Зол
21	Скважина, 1659 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных	П-9
22	Скважина, 2140 м, вскрывает отложения абрексской свиты	П-15
23	Скважина, 1662,6 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	8
24	Скважина, 1105 м, вскрывает разрез матламской свиты	11кг
25	Скважина, 1416,5 м, вскрывает отложения жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	2 Зол
26	Скважина, 3996 м, вскрывает разрез палеозоя	150(6)
27	Скважина, 1745 м, вскрывает разрез абрексской свиты	П-14
28	Скважина, 3300 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	150(7)
29	Скважина, 1542 м, вскрывает разрез матламской свиты	1
30	Скважина, 1913 м, вскрывает разрез верхнего мела	17
31	Скважина, 3264 м, вскрывает разрез палеозоя	185(2)
32	Скважина, 1412,2 м, вскрывает разрез палеозоя	7
33	Скважина, 1600 м, вскрывает разрез абрексской свиты	П-7
34	Скважина, 1653 м, вскрывает разрез абрексской свиты	П-8
35	Скважина, 1609 м, вскрывает разрез абрексской свиты	П-10
36	Скважина, 1462,5 м, вскрывает разрез заюковской свиты	9 Зол
37	Скважина, 292 м, вскрывает разрез зеленчукской свиты	К-1
38	Скважина, 338 м, вскрывает разрез владикавказской толщи	К-5
39	Скважина, 306 м, вскрывает разрез черногорской толщи	К-8
40	Скважина, 416,5 м, вскрывает разрез черногорской толщи	К-9
41	Скважина, 2463 м, вскрывает разрез абазинской, черкесской и керестинской свит объединенных	4Ч-Б
42	Скважина, 292 м, вскрывает разрез хадумской свиты	К-1
43	Скважина, 308 м, вскрывает разрез белоглинской свиты	К-2
44	Скважина, 4525 м, вскрывает разрез жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	7(1)
45	Скважина, 1530 м, вскрывает разрез заюковской свиты	24Б
46	Стратотип (разрез джинальской и джегутинской свит объединенных)	655, [229]
47	Скважина, 1536 м, вскрывает разрез абрексской свиты	28
48	Скважина, 1552 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных	2
49	Скважина, 2578 м, вскрывает разрез иронской свиты	22Б
50	Скважина, 2300 м, вскрывает разрез майкопской серии	1584
51	Скважина, 1340 м, вскрывает разрез зольской свиты	19Б

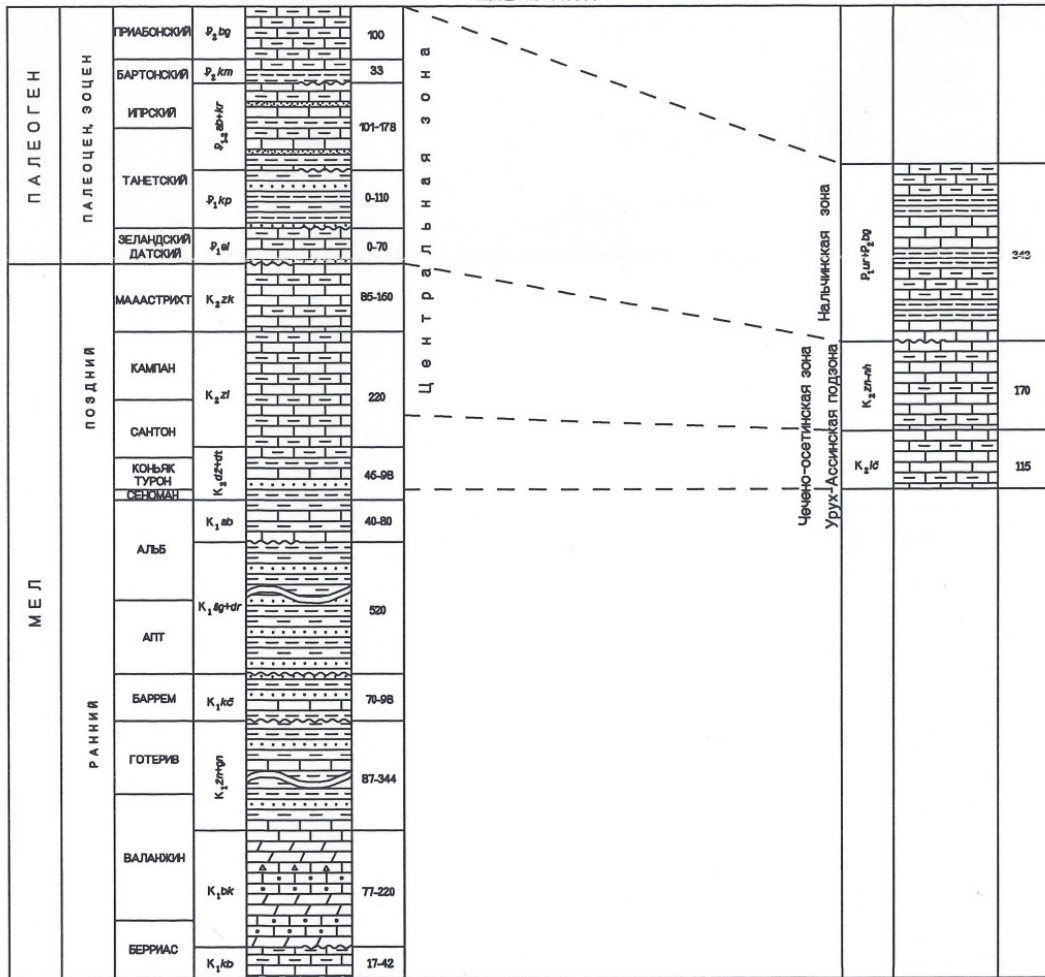
№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
52	Скважина, 608,2 м, вскрывает разрез палеозоя	41
53	Скважина, 520 м, вскрывает разрез палеозоя	1(93)
54	Скважина, 910 м, вскрывает разрез мезмайской свиты	1(100)
55	Скважина, 1621 м, вскрывает разрез зольской свиты	32
56	Скважина, 1598 м, вскрывает разрез абрекской свиты	29
57	Скважина, 608 м, вскрывает разрез мезмайской свиты	1(95)
58	Скважина, 945 м, вскрывает разрез мезмайской свиты	1(77)
59	Скважина, 1557 м, вскрывает разрез абрекской свиты	33
60	Скважина, 2719 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	35
61	Скважина, 1289 м, вскрывает разрез абрекской свиты	27
62	Скважина, 404 м, вскрывает разрез белоглинской свиты	К-3
63	Скважина, 2691 м, вскрывает разрез кумской свиты	3Ч-Б
64	Опорное обнажение (разрез эльбурганской свиты)	410
65	Скважина, 1800 м, вскрывает разрез майкопской серии	1588
66	Скважина, 1498 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	2
67	Скважина, 1282 м, вскрывает разрез урухской, нальчикской, керестинской, кумской и белоглинской свит объединенных	11
68	Скважина, 1486 м, вскрывает разрез заюковской свиты	5Б
69	Скважина, 1180 м, вскрывает разрез урухской, нальчикской, керестинской, кумской и белоглинской свит объединенных	9
70	Скважина, 1590 м, вскрывает разрез зеленчукской свиты	20
71	Скважина, 325,5 м, вскрывает разрез владикавказской свиты	1
72	Скважина, 4957 м, вскрывает разрез палеозоя	4
73	Скважина, 1501,0 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных свиты	1Б
74	Скважина, 1541 м, вскрывает разрез ольгинской свиты	4Б
75	Скважина, 1160 м, вскрывает разрез заюковской свиты	13
76	Опорное обнажение (разрез заюковской свиты)	264
77	Опорное обнажение (разрез владикавказской толщи)	419
78	Скважина, 2300 м, вскрывает разрез джорской свиты	2(34)
79	Скважина, 2815 м, вскрывает разрез джорской свиты	2(26)
80	Опорное обнажение (разрез баксанской свиты)	556
81	Скважина, 1054 м, вскрывает разрез урухской, нальчикской, керестинской, кумской и белоглинской свит объединенных	16
82	Скважина, 3050 м, вскрывает разрез палеозоя	3(1)
83	Скважина, 1703 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	2
84	Опорное обнажение (вскрывает отложения абрекской свиты)	1766
85	Скважина, 1442 м, вскрывает разрез матламской свиты	36
86	Скважина, 1176 м, вскрывает разрез баксанской и кобанской свит объединенных	3
87	Скважина, 688 м, вскрывает разрез палеозоя	21
88	Скважина, 2306 м, вскрывает разрез палеозоя	1
89	Скважина, 1276 м, вскрывает разрез хадумской свиты	18
90	Скважина, 1510 м, вскрывает разрез гандалбосской свиты	7а
91	Скважина, 1406 м, вскрывает разрез иронской свиты	37
92	Скважина, 1129 м, вскрывает разрез заюковской свиты	8
93	Скважина, 1494 м, вскрывает разрез зеленчукской свиты	6Б
94	Стратотип (вскрывает разрез кичмалкинской свиты)	756, [229]
95	Стратотип, вскрывает разрез жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	Р-Л, [229]
96	Скважина, 1197 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	10
97	Скважина, 2916 м, вскрывает разрез урухской, нальчикской, керестинской, кумской и белоглинской свит объединенных	2Ч-Б
98	Стратотип (вскрывает разрез баксанской свиты)	432 [229]
99	Скважина, 3005 м, вскрывает разрез абрекской свиты	1610
100	Скважина, 1324 м, вскрывает разрез джигатской свиты	14Б
101	Скважина, 1711 м, вскрывает разрез черногорской толщи	3
102	Опорное обнажение (контакт матламской и кобанской свит)	3858
103	Скважина, 1704 м, вскрывает разрез черногорской толщи	1
104	Опорное обнажение (разрез баксанской свиты)	2904
105	Опорное обнажение (контакт кобанской и баксанской свит)	1
106	Скважина, 2450 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных свиты	5(1-рэ)
107	Скважина, 2555 м, вскрывает разрез майкопской серии	4

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
108	Опорное обнажение (разрез отложений кичмалкинской свиты)	55
109	Скважина, 2400 м, вскрывает разрез абрексской свиты	1-Р
110	Скважина, 2626 м, вскрывает разрез жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	3-Р
111	Опорное обнажение (разрез отложений лысогорской свиты)	71
112	Скважина, 113 м, вскрывает разрез кестантинского сланцевого комплекса	11
113	Скважина, 2607 м, вскрывает разрез зонахской и нехилойской свит нерасчлененных	5
114	Скважина, 1124 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных свит	5(7-р)
115	Скважина, 1342 м, вскрывает разрез матламской свиты	2-Р
116	Скважина, 1709,5 м, вскрывает разрез майкопской серии	2-Н
117	Скважина, 1190 м, вскрывает разрез баксанской и кобанской свит объединенных	5-(9Р)
118	Опорное обнажение (разрез вулканогенной толщи)	1167
119	Скважина, 1450 м, вскрывает разрез джигиатской свиты	12Б
120	Опорное обнажение (разрез отложений хумаринской свиты)	3474
121	Опорное обнажение (контакт шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных и вулканогенной толщи)	1189
122	Скважина, 2523 м, вскрывает разрез джорской свиты	4-р
123	Опорное обнажение (вскрывает контакт отложений свиты Сарыдюз и армхинской свиты)	3906
124	Опорное обнажение (контакт отложений иронской и гандалбосской свит)	3842
125	Скважина, 1504 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	10
126	Скважина, 80 м, вскрывает разрез кестантинского сланцевого комплекса	643
127	Опорное обнажение (контакт отложений иронской и гандалбосской свит)	2885
128	Опорное обнажение (разрез кичмалкинской свиты)	117
129	Опорное обнажение (разрез армхинской свиты)	538
130	Скважина, 1530 м, вскрывает разрез баталпашинской свиты	8
131	Скважина, 1508 м, вскрывает разрез шагиртской, кубинской, дарьинской свит нерасчлененных свит	9
132	Скважина, 152,2 м, вскрывает разрез кестантинского сланцевого комплекса	5
133	Скважина, 302 м, вскрывает разрез кестантинского сланцевого комплекса	7
134	Скважина, 1394,3 м, вскрывает разрез абрексской свиты	1
135	Скважина, 234 м, вскрывает разрез джигиатской свиты	18
136	Скважина, 2758 м, вскрывает разрез матламской свиты	
137	Скважина, 2721 м, вскрывает разрез урухской, нальчикской, керестинской, кумской и белоглинской свит объединенных	1
138	Скважина, 1390 м, вскрывает разрез кичмалкинской свиты	6(109)
139	Стратотип, вскрывает разрез палеогена	Разрез-Х
140	Скважина, 1279,3 м, вскрывает разрез жанхотекской, джамбашской, лашкутинской, гунделенской свит нерасчлененных	28
141	Скважина, 1225 м, вскрывает разрез майкопской серии	22
142	Опорное обнажение (контакт вулканогенной толщи с отложениями баксанской свиты)	1184
143	Опорное обнажение (разрез абрексской свиты)	896
144	Опорное обнажение (разрез гунделенской свиты)	1185
145	Скважина, 1569 м, вскрывает разрез баксанской свиты	2

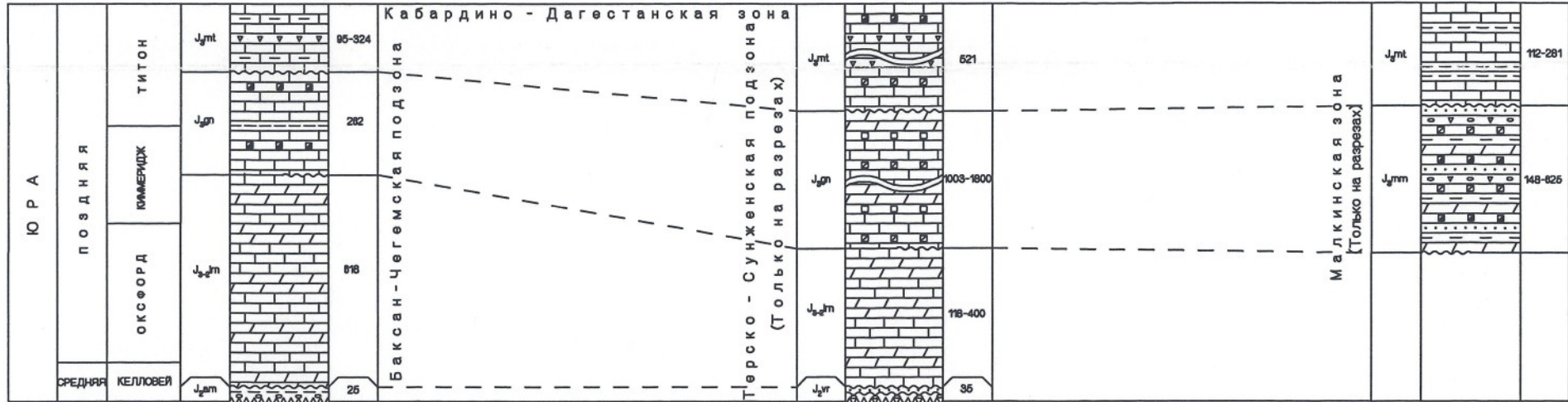
Единые стратиграфические подразделения палеоген-неогеновых отложений Центрально-Предкавказской и Восточно-Предкавказской зон масштаб 1:10000



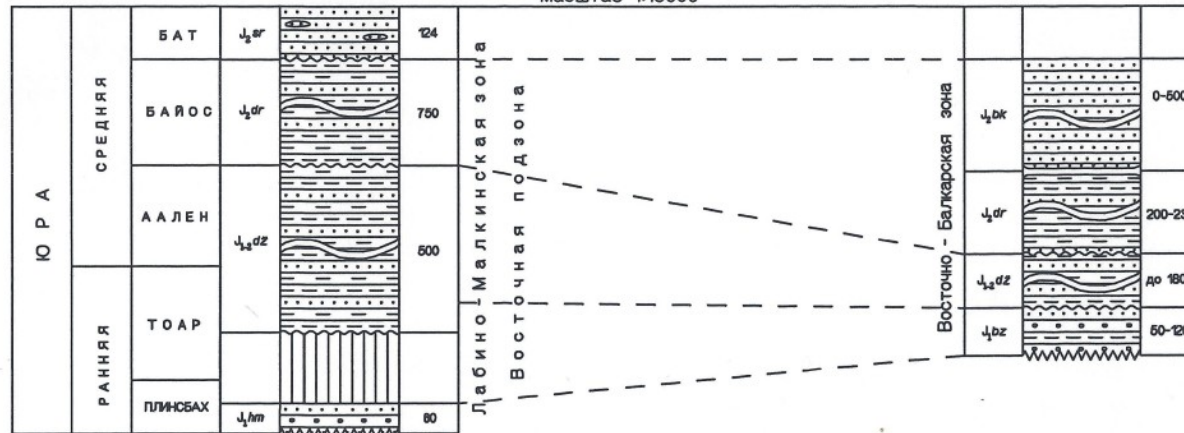
Единые стратиграфические подразделения мел-палеогеновых отложений для Центральной, Чечено-Осетинской, и Нальчикской зон масштаб 1:10000



Единые стратиграфические подразделения отложений средней-верхней юры для Кабардино-Дагестанской и Малкинской зон масштаб 1:15000



Единые стратиграфические подразделения ниже-среднеюрских отложений для Лабино-Малкинской и Восточно-Балкарской зон масштаб 1:15000



Электронное научное издание

**Письменный А. Н.
Терещенко В. В.
Марченко Р. В.
и др.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000**

**Издание второе
Серия Кавказская
Лист К-38-II (Нальчик)
Объяснительная записка**

Редактор, корректор *А. А. Ситчихина*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2021. Тираж 50 дисков. Объем 310 Мб
Зак. 42115100

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru