

Министерство природных ресурсов Российской Федерации

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ПО СТАВРОПОЛЬСКОМУ КРАЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ

ПРЕДПРИЯТИЕ «КАВКАЗГЕОЛСЪЁМКА»

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1:200 000**

Издание второе

Серия Кавказская

Лист L – 37 – XXVII

Краснодар

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: **Корсаков С.Г., Семенуха И.Н., Белуженко Е.В., Черных В.И.,
Токарев В.Н., Деркачёва М.Г., Тузиков Г.Р.**

Рукопись научно отредактирована

Научный редактор И.И. Греков

_____ **И.И. Греков**

Эксперты НРС: В.Ф. Николаев

«_____» _____ 2004 г.

Л.Р. Семенова

г. Санкт-Петербург

2004 г.

Аннотация

На основе авторских работ и переинтерпретации большого фактического материала предшественников дано геологическое, гидрогеологическое и геоэкологическое описание территории, показаны особенности её тектонического строения и истории геологического развития. Проведена характеристика месторождений ртути, нефти, газа, строительных материалов, минеральных и пресных подземных вод, проявлений ртутного и связанного с ним золотого оруденения. Проведено минерагеническое и нефтегазогеологическое районирование территории и дана оценка перспектив площади на выявление ртути и горючих полезных ископаемых. Сформированы основные дискуссионные и нерешённые вопросы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
1. Геологическая изученность	6
2. Стратиграфия	13
3. Тектоника	65
4. История геологического развития	89
5. Геоморфология	97
6. Полезные ископаемые	109
7. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района	146
8. Гидрогеология	158
9. Эколого-геологическая обстановка	168
Заключение	174
Список литературы	176
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых	200
<i>Приложение 2.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований	203
<i>Приложение 3.</i> Список проявлений, пунктов минерализации полезных ископаемых, шлиховых ориолов и потоков, первичных геохимических ореолов, вторичных геохимических ореолов и потоков, гидрохимических аномалий, показанных на карте полезных ископаемых	206
<i>Приложение 4.</i> Список стратотипов, опорных обнажений и буровых скважин, показанных на геологической карте	210
<i>Приложение 5.</i> Список буровых скважин показанных на карте четвертичных отложений	215
<i>Приложение 6.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород	221
<i>Приложение 7.</i> 1. Критерии оценки геохимической устойчивости ландшафтов	231
2. Критерии оценки геодинамической устойчивости ландшафтов	232
3. Основные функциональные типы антропогенного воздействия	233

Введение

Территория листа L-37-XXVII расположена в области северо-западного погружения складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа и сопряжённого с ним Западно-Кубанского краевого прогиба. Большой Кавказ в пределах описываемой территории включает незначительную по площади часть на юге листа, целиком охватывая лишь фрагмент северного склона. Остальные три четверти листа представляют равнинное Предкавказья.

В административном отношении площадь листа входит в состав Краснодарского края и лишь у восточной рамки небольшая территория относится к Республике Адыгея. Менее четверти площади листа занята северными отрогами Главного Кавказского хребта, причём сам водораздельный хребет остаётся за южной рамкой листа. Преобладающие абсолютные отметки гор от 300 до 500 метров, наиболее высокая вершина гора Убиньсу достигает 875 метров над уровнем моря. Гребни хребтов широкие, вершины округлые. Южные склоны хребтов крутые (до 40-50°), севернее – относительно пологие (10-15°), сильно изрезанные речными долинами и балками. Центральная и северная часть листа представляет почти плоскую низменную равнину, участками заболоченную, со слабо выраженными речными долинами. Высотные отметки изменяются в пределах 15-70 метров. По всей площади равнины располагаются многочисленные курганы высотой 2-8 метров.

Основными водными артериями являются река Кубань и река Протока (правый рукав устья Кубани). Для них характерно обилие изгибов, меандр как для обычных равнинных рек. Преобладающая ширина рек составляет 170-200 метров, на отдельных участках достигая 300 метров. Глубина 2,5-4 метра, скорость течения 0,6-0,8 м/сек. Обе реки ограничены по обоим бортам земляными дамбами высотой 2-3 метра. Поймы рек широкие от 5 до 20 км, с древесной и кустарниковой растительностью, местами заболоченные. Помимо серии мелких рек – левых притоков реки Кубань, берущих начало на северных склонах Главного Кавказского хребта, территория листа покрыта густой сетью оросительных каналов и на четверть заполнена рисовыми чеками. Малые реки в горной части текут в узких с крутыми склонами долинах. Берега высокие, часто обрывистые или скалистые. При выходе на равнину ширина рек увеличивается до 90 м при глубине до 3 м. Скорость течения наоборот уменьшается от 0,2-0,5 м/сек. до 0,2-0,3 м/сек. В половодье уровень воды по малым рекам может повышаться до 6-7 метров.

Климат по всей территории резко континентальный, с относительно холодной неустойчивой зимой, с резкими колебаниями температур от -2 -7° до -25° и жарким летом (+20 +25° до 38° С). Летом преобладают западные ветры со скоростью 2-6 м/сек., в остальное время года ветры восточные и северо-восточные, скорость 5-8 м/сек. Осадки выпадают

преимущественно в зимние (в виде снега и дождя) и осенние месяцы. В первой половине лета часты непродолжительные, но сильные ливни. Весной преобладает сухая, безоблачная погода.

Горная часть покрыта лиственными лесами – дуб, граб, бук, вяз и ясень.

На площади листа располагается западная часть города Краснодар с населением около 700 тыс. жителей – административного центра Краснодарского края, крупного промышленного (машиностроительная, химическая, пищевая и лёгкая промышленность) и культурного центра, узла железных и шоссейных дорог. Города Славянск-на-Кубани, Крымск, Лабинск насчитывают соответственно 60, 50 и 30 тыс. жителей. На равнинной части листа располагаются довольно многочисленные посёлки городского типа, а в горной части малонаселённые станицы. В последние 10-12 лет наметилась явная тенденция оттока сельского населения в города, что связано с развалом государственных и коллективных сельскохозяйственных предприятий. Основная часть населения малых городов, посёлков и станиц занята на сельскохозяйственных работах и в нефтегазодобывающей отрасли. Последняя занимает значительную долю в промышленном потенциале данного района.

Площадь листа покрыта густой сетью шоссейных дорог с асфальтовым покрытием и лишь в наиболее отдалённые станицы горной части ведут улучшенные грунтовые дороги с гравийно-щебенчатый покрытием. Железные дороги пересекают лист в широтном и субмеридиональном направлении, соединяя в первом случае г. Краснодар с многочисленными посёлками городского типа и городами Лабинск и Крымск и во втором – города Славянск-на-Кубани и Крымск. Обе ветки железной дороги электрифицированы и протягиваются до побережья Чёрного (Новороссийск) и Азовского (Темрюк) морей.

Экологическая обстановка недостаточно изучена, Малочисленные и отрывочные данные показывают напряжённое (вплоть до критического) состояния геологической среды на западной окраине Краснодара и южнее Славянска-на-Кубани в районе Анастасиевско-Троицкого месторождения йодо-бромных вод, что связано с антропогенной загрязнённостью местности тяжёлыми металлами, пестицидами и отходами нефтедобывающей промышленности.

Площадь работ характеризуется различными категориями сложности геологического строения (от первой до четвёртой), что связано с простым моноклинальным строением северной части листа и широким развитием надвиговых, сдвиговых и складчатых дислокаций в южной части. Обнажённость территории плохая и лишь на отдельных участках горной местности – удовлетворительная. Степень дешифрируемости МАКС плохая.

По степени изученности район относится к третьему типу. Материалы по ГСР-50 конца 60-х начала 70-х годов прошлого столетия (всего имеются три карты масштаба 1:50 000 на южную часть листа), а также материалы поисковых работ масштаба 1:10 000 – 1:25 000 50-х-60-х годов могут быть использованы только как фактический материал. Геологические карты прошлых лет

отображают явно фиксистские взгляды авторов и не отражают всей сложности геологического строения.

При подготовке к изданию листа L-37-XXVII были использованы авторские полевые материалы, результаты дешифрирования МДС, а также проведена переинтерпретация большого фактического материала, предшествующих изданию геологосъёмочных, поисковых, геофизических (магнито- и гравиразведка, сейсмическое профилирование) исследований. В большом объёме были использованы многочисленные материалы бурения гидрогеологических, параметрических и поисковых нефтяных скважин. В проведении полевых работ принимали участие специалисты ФГУГП «Кавказгеолсъёмка» С.Г. Корсаков, И.Н. Семенуха, Е.В. Белуженко, В.И. Черных, Г.Р. Тузиков, В.Н. Токарев, С.М. Горбова, Г.А. Письменная, Н.А. Литовко, В.В. Соколов, В.С. Бондарев, В.В. Зарубин, С.А. Каменев, М.А. Компаниец.

К печати материалы готовили С.Г. Корсаков, И.Н. Семенуха, Е.В. Белуженко, В.Н. Токарев, Г.Р. Тузиков (геологическая часть), В.И. Черных (четвертичные отложения, геоморфология), М.Г. Деркачёва (гидрогеология, геоэкология), М.А. Компаниец (геофизические материалы). В цифровом виде подготовку материалов осуществляли В.В. Соколов, М.Г. Деркачёва, В.С. Бондарев, Е.П. Лаврененкова.

Спектральные анализы выполнены в Центральной исследовательской лаборатории ФГУГП «Кавказгеолсъёмка» .

Палеонтологические определения сделаны Т.Н. Пинчук (НТЦ «Кубаньгазпром») и А.Р. Сорокиной (ФГУГП «Кавказгеолсъёмка»).

1. Геологическая изученность

Планомерные исследования территории листа L-37-XXVII начались в первом десятилетии XX века геологическими съёмками масштаба 1:42 000, выполненными С.И. Чарноцким [91] и К.А. Прокоповым и послужившими основанием для постановки детальных поисковых работ на нефть. В последующие годы работы по геологическому картированию приобретают систематический характер и к 1936 году создаётся геологическая карта масштаба 1:25 000 для всей полосы нефтеносных палеоген-неогеновых отложений. Геологические материалы всего довоенного периода нашли своё отражение в составленной А.В. Ульяновым [86] геологической карте Северо-Западного Кавказа масштаба 1:250 000.

Первое послевоенное десятилетие характеризуется постановкой структурно-поисковых работ и разведочного бурения на антиклинальных складках предгорной полосы, которое завершилось открытием ряда нефтегазовых месторождений: Абинского, Ахтырско-Бугундырского, Азовского, Калужского и Новодмитриевского. Продолжение этих работ в равнинной области привело к открытию крупного Анастасиевско-Троицкого нефтегазового месторождения.

В 1952-1953 г.г. на всей территории листа была проведена геологическая съёмка масштаба 1:200 000, а в 1956 г. для предгорной полосы завершено пересоставление геологической карты масштаба 1:25 000 [255].

В 1955-1957 г.г., с целью изучения перспектив нефтеносности меловых и нижнепалеогеновых отложений, горная часть описываемой территории была покрыта геологической съёмкой масштаба 1:50 000 [198, 259, 260], а затем съёмкой масштаба 1:25 000 [117, 215, 216, 217, 258, 303].

В 60-х годах большим вкладом в развитие стратиграфии описываемого района явились работы В.Л. Егояна [31, 32, 33, 34, 35, создавшего схему стратиграфического расчленения нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа, С.Л. Афанасьевым [3, 4] по разработке стратиграфии верхнемеловых отложений, В.А. Гроссгейма [28], А.К. Богдановича и В.Н. Буряка [9, 10] по стратиграфии палеогена и неогена.

В эти же годы началось планомерное изучение металлогении Северо-Западного Кавказа. Изучением ртутоносности территории занимались К.В. Хомяков и М.Г. Шишкунов [304], В.М. Мартюхин [224]. Созданием металлогенических карт масштабов 1:500 000 и 1:200 000 занимались А.В. Нетреба и Л.М. Манин, Г.И. Баранов и В.Б. Черницын.

Обширная геологическая информация, накопившаяся к 1967 году, была проанализирована и использована А.Ф. Земченко при подготовке предшествующего издания геологической карты листа L-37-XXVII масштаба 1:200 000. Составленная карта значительно уточнила представления о стратиграфии, тектонике и полезных ископаемых района. Однако, принятые на

ней ярусное деление стратиграфического разреза и детальность его расчленения не отвечают современным требованиям и серийной легенде Госгеолкарты-200. Оценка перспектив района дана на нефть, газ, ртуть, йод, бор, бром, строительные материалы без количественной оценки.

В 1970-1975 г.г. южная часть территории листа (L-37-113-B,Г; 114-B) была покрыта геологической съёмкой и доизучением масштаба 1:50 000 [106, 310, 129]. Были составлены кондиционные геологические карты, проведена перспективная оценка территории на ртуть и выделены перспективные участки для постановки детальных поисковых работ.

В 1977 г. была завершена работа по созданию прогнозно-металлогенической карты Северного Кавказа масштаба 1:200 000, в которой принял участие большой коллектив авторов: А.В. Нетреба, Г.И. Баранов, А.Л. Лунёв, Ю.Я. Потапенко и другие. В комплект карт входили геологическая, магматизма и метаморфизма, тектоническая, металлогеническая и ряд других карт. Был проведён анализ региональных геофизических работ и для территории Северного Кавказа составлены грави- и магнитные карты, карты сейсмической активности и рельефа поверхности Мохо. Результатом интерпретации геофизических полей явилась тектоническая схема горной части Северного Кавказа.

С начала 80-х годов описываемая территория была охвачена серией региональных тематических исследований, касающихся в основном перспектив нефте-газоносности Северного кавказа. Их осуществляли И.К. Наугольный, А.С. Николаевский, А.Ф. Ненахов, С.Н. Митин, С.Э. Камбарли, В.П. Колесниченко, Н.В. Свердлов, А.В. Бочкарёв, В.Н. Евик, А.С. Панченко и другие. В этом направлении разрабатывались рекомендации по проведению геологоразведочных работ с использованием материалов дистанционных съёмок, сейсморазведки, данных бурения и газогидрогеохимии. Геологоразведочные работы проводились на перспективных площадях и сопровождалась подсчётом прогнозных ресурсов нефти и газа.

В 1996 г. Б.М. Никифоровым [246] завершена научно-исследовательская работа по стратиграфии палеоценовых и эоценовых отложений Западного Кавказа и Западного Предкавказья, являющаяся наиболее полной сводкой по детальному расчленению, корреляции и районированию этих отложений. В работе приведены выделенные литофациальные зоны со свойственными им литостратиграфическими шкалами, региональная стратиграфическая схема и стратотектонические схемы палеоцена и эоцена. Намечены зоны выклинивания песчано-алевритовых пачек, как возможных неструктурных нефтегазовых ловушек.

В 1998 г. В.А. Ермаковым и другими [211] завершено составление легенды Кавказской серии листов государственной геологической карты масштаба 1:200 000. Легенда сопровождается схемами структурно - формационного районирования и рабочими

региональными стратиграфическими схемами. Она принята за основу при составлении геологической карты листа L-37-XXVII.

В 2002-2004 г.г. С.Г. Корсаковым и другими проведены работы по геологическому доизучению масштаба 1:200 000, в результате которых составлен комплект карт листа L-37-XXVII (Краснодар) второго издания.

История изучения четвертичных образований.

История изучения четвертичных образований (ЧО) Западного Кавказа и в том числе листа L-37-XXVII насчитывает более столетия. Однако, общее состояние изученности ЧО нельзя признать удовлетворительным. Особенно это касается площади исследований, где специальных работ по изучению ЧО практически не проводилось, хотя попытки создания региональных и местных стратиграфических схем предпринимались неоднократно.

Изучение ЧО связано с поисками пресных и минеральных подземных вод, строительных материалов и в меньшей степени – нефти и газа. Первые региональные и общекавказские схемы ЧО связаны с именами А.Л.Ренгарда (1927, 1933 г.г.), Р.А.Соколова (1904 г.), Н.И.Андрусова (1926, 1928 г.г.), А.Д.Архангельского и Н.М. Страхова (1932 г.). Взгляды исследователей на соотношения речных террас, корреляции покровных суглинков, пространственных и возрастных соотношений разнотипных ЧО менялись по мере получения новых данных и разработки основных методических приемов при коррелировании (Г.Н.Родзянко, 1959 г., А.В.Кожевников, 1962 г., Н.А.Лебедева, 1972 г., Е.М.Щербакова, 1973 г. и др.).

Первые 4-х членные схемы сопоставления террас бассейна среднего течения р.Кубань были предложены А.Л.Ренгардом (1929, 1935, 1947 г.г.) и Г.Ф.Мирчинком (1928, 1935 г.г.). Позже И.Н.Сафроновым (1960, 1964 г.г.) и Г.И.Горецким (1962 г.) террасы основных притоков этой реки прослежены вниз по течению и увязаны в единой номенклатуре (цикловые террасы гюнца, минделя, риса, вюрма). В дальнейшем они получили собственные названия. В процессе изучения опорных разрезов был установлен факт погружения террас с приближением рек к Западно-Кубанскому прогибу. Слагающие террасы рыхлые образования местами были охарактеризованы палеонтологически, что нельзя сказать об аллювиальной толще, выполняющей прогиб.

Гидрогеологические исследования

Первые гидрогеологические исследования на описываемой территории относятся ещё к дореволюционному периоду, когда в геологических отчётах приводилось описание естественных выходов пресных и минеральных вод. Позднее, в 1928-1934 г.г. С.А. Гатуевым и

И.К. Лисицыным проведено обобщение имеющихся материалов, что отражено в работе «Артезианские воды Азово-Черноморского края».

В послевоенное время, на основании результатов предыдущих исследований и небольших полевых работ, была составлена карта основных водоносных горизонтов Краснодарского края масштаба 1:500 000 [137].

В 1962 г. И.Т. Бутовым [124], камеральным путём, была составлена гидрогеологическая карта площади листа масштаба 1:200 000, а в 1965 г. В.Ф. Сухановым [289] выполнена предварительная разведка Славяно-Троицкого месторождения промышленных подземных вод.

В 1971 г., по результатам глубокого разведочного бурения на нефть и газ, В.П. Манохиным [219] оценены запасы йодо-бромных вод на Краснодарской площади, которые затем были переоценены Л.Б. Чудиловой [312].

В 1973 г. Кутеповым И.Н. и Братовым М.М. выполнена оценка эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения г. Краснодара, а в 1979 г. Горячевым В.И. и Климкиным Б.П. проводились поисково-разведочные работы на пресные подземные воды для водоснабжения посёлков Ильского и Черноморского.

Большая работа по исследованию гидрогеологических условий была выполнена в 1987 г. Краснодарской комплексной геологической экспедицией при проведении специализированной гидрогеологической и инженерно-геологической съёмки масштаба 1:200 000 для целей мелиорации на территории II-ой очереди Краснодарской оросительной системы.

В работе В.Ф. Суханова, И.И. Крашина и др. «Отчёт о работах по созданию системы постоянно действующих моделей Западно-Кубанского гидрогеологического района» [288] произведена обработка, что позволяет оценить эксплуатационные запасы всех типов подземных вод на этой территории методом математического моделирования.

Геоэкологические исследования

Геоэкологические исследования начаты сравнительно поздно. Имеющиеся работы данного направления носят региональный характер, охватывая весь Северный Кавказ. Так, в 1975г. Д.Г. Гонсировским и П.В. Царёвым [137] была составлена инженерно-геологическая карта Северного Кавказа масштаба 1:500 000, которая явилась базой для всех последующих геологических исследований в регионе. Одним из первых, кто изучал геохимию различных компонентов горных ландшафтов (почвы, растительность, коренные породы), был В.А. Алексеенко [105], который произвёл районирование горной части Центрального и Западного Кавказа по условиям геохимических поисков.

В конце 80-х годов Ю.И. Алексеенко, Ю.П. Андреев и другие [107] рассмотрели перспективы развития минерально-сырьевой базы Северного Кавказа и сделали прогноз антропогенного воздействия на окружающую среду региона.

В 1991 г. Н.Х. Сааковой и Н.А. Карауловой [276], по территории Краснодарского края, было проведено изучение загрязнения подземных вод тяжёлыми металлами в масштабе 1:500 000.

В 1993 г. И.И. Чернов, В.Н. Шилкин и другие [311] завершили составление комплекта карт экологического содержания масштаба 1:500 000 для всего Северного Кавказа, который дал первые представления об уровнях антропогенного воздействия на геологическую среду. Аналогичного типа работа была завершена в 1998 г. для Краснодарского края и республики Адыгея И.В. Резниковым и В.Н. Шереметом [269].

Данные всех вышеперечисленных работ были учтены и использованы при составлении комплекта геоэкологических карт масштаба 1:1000 000 Геологического атласа Северного Кавказа, составленного ФГУГП «Кавказгеолсъёмка» в 1999 году.

Литогеохимическое и шлиховое опробование

Площадное литогеохимическое опробование проводилось лишь на площади планшетов L-37-113-В-б,г; 113-Г; 114-В-а,в. Пробы анализировались на 23 элемента, а также золото и ртуть [264].

Шлиховым опробованием масштабов 1:25 000-1:100 000, проведённым в разные годы при геологосъёмочных и поисковых работах, выполненных в южной части территории листа, охвачена вся область развития коренных прод. По материалам этих работ имеются шлиховые карты на киноварь, хромит, группу платины, арсенопирит, шеелит, касситерит, молибденит, полиметаллы, халькопирит, серебро, золото [319].

Геофизическая изученность

1. Аэромагнитная съёмка. Первые аэромагнитные исследования проведены в начале 50-х годов, по результатам которых выделены типы структур, даны их характеристики, составлены схемы тектонического районирования масштаба 1:1 000 000. Несколько позже аэромагнитная съёмка проводилась в комплексе с аэрогаммаспектрометрией. В 1963-72 гг. в пределах площади листа выполнялись детальные съёмки масштаба 1:50 000 – 1:100 000 с аппаратурой АММ-13 по методике залетов по «горизонталям рельефа» на малых высотах, т.е. съёмки были достаточно высокоточными, что позволило авторам выделить под осадочным чехлом интрузивные

образования, тектонические нарушения и составить структурно-тектонические карты с элементами прогноза месторождений полезных ископаемых.

2. Гравиразведка. Основной задачей, стоящей перед гравиметрическими съемками, было изучение тектонического строения района работ, выделение скрытых интрузий и структур с выходом на мелкомасштабное прогнозирование месторождений полезных ископаемых. Первые исследования, проведенные на площади работ, решали, в основном, структурные задачи. Было изучено строение Прикубанской депрессии, определен характер погружения южного борта Азово-Кубанской впадины. Выполненные в 1955-58 гг. региональные гравиметрические исследования позволили сделать первые выводы о глубинном строении земной коры, о соотношении мощностей «гранитного» и «базальтового» слоев. Начиная с 1962 г. проводятся съемки масштаба 1:50 000 – 1:100 000 с детализацией масштаба 1:25 000 и съемки масштаба 1:200 000 [190]. Несмотря на «древность» исследований они соответствуют действующим в настоящее время инструкциям. По результатам этих работ выполнены тематические исследования [190, 319], составлены сводные гравиметрические карты масштаба 1:200 000, выполнена качественная и количественная интерпретация, сделаны структурно-тектонические построения, характеризующие глубинное строение района.

3. Сейсмические исследования МОВ в связи с перспективностью района на нефть и газ проводятся с 50-х годов, но из-за низкой чувствительности аппаратуры, несовершенной методики обработки и практически отсутствия в это время данных о скоростной модели разреза их результаты в большей мере дают лишь качественное представление о геологических структурах. Только с внедрением методов ОГТ и ВСП, а также исследования проводятся в пределах листа L-37-XXVII с 1974 г., появлением современных технологий обработки сейсмической информации и данных глубокого бурения, появилась возможность составления структурных карт по отдельным сейсмическим горизонтам.

Район работ довольно хорошо изучен сейсморазведкой, хотя распределение исследований по площади листа неравномерно. Основной объем работ сосредоточен вдоль южного борта Западно-Кубанского краевого прогиба, где расположен целый ряд месторождений нефти и газа. Довольно хорошо изучена северная и западная части листа. Практически отсутствуют исследования в районе г. Краснодар и в южной части листа (южнее Ахтырского разлома), характеризующейся весьма сложным рельефом. В пределах Западно-Кубанского краевого прогиба мощность мезокайнозойских отложений достигает 10-13 км. В таких условиях стратиграфическая привязка глубоко залегающих сейсмических горизонтов, сопоставляемых с отложениями мела, юры, довольно условна.

Одновременно с работами МОВ ОГТ на Западном Кавказе проводятся глубинные сейсмические исследования МОВЗ, ГСЗ. Через площадь листа проходят три профиля

глубинных исследований – наблюдения ГСЗ выполнены по профилю Краснодар – Эмба [158], наблюдения МОВЗ (метод обменных волн землетрясений) проведены на 2-х профилях в северо-западном углу планшета и к западу от его рамки в комплексе с электроразведкой МТЗ, ЧЗ-ВП [315]. Глубина исследований составила 60-80 км. Было прослежено несколько границ раздела, выделен ряд разломов мантийного и корового проникновения.

По материалам сейсморазведки с учетом данных глубокого бурения в рамках настоящего отчета составлены структурные схемы по кровле сармата, кровле и подошве майкопа, поверхности фундамента.

2. Стратиграфия

Площадь листа на поверхности сложена осадочными породами от раннемелового до четвертичного возраста. Более древние отложения устанавливаются по данным бурения, а в Западно-Кубанском краевом прогибе (ЗККП) ещё и по результатам сейсмических исследований. В пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа наиболее древними, достоверно установленными являются среднеюрские (байосские) образования Гойтхской структурно-фациальной зоны, вскрытые скважинами №№ 102, 103, 107. В ЗККП самыми древними являются триасовые образования.

Триасовая система

Западно-Предкавказская зона

Западно-Кавказская подзона

Триасовая система (Т) (только на разрезах). Отложения триаса, вскрыты буровыми скважинами в к северо-востоку от рамки листа на Тимашевской ступени [1, 130, 131, 153, 168, 75, 37, 58]. В пределах площади они слагают плечо этой структуры в северо-восточном углу листа, быстро выклиниваясь к югу на северном борту ЗККП, что установлено бурением восточнее площади работ (площадь Великая) [168, 154]. По данным бурения триасовые образования трансгрессивно с размывом перекрываются среднеюрскими отложениями и предположительно залегают на метаморфических породах фундамента. Представлены переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников, гравелитов, конгломератов мощностью до 500 м.

Юрская система

Образования средней и верхней юры на площади листа по своим литолого-фациальным особенностям отнесены к трём структурно-фациальным (СФЗ) зонам: Гойтхской, Западно-Кубанской и Абино-Гунайской подзоне зоны Западного Кавказа.

Среднеюрские (аален-байос) отложения слагают разрез Гойтхской СФЗ и под более молодыми образованиями распространены по всей площади листа. На уровне келловей-титона выделяются три выше названные СФЗ. Отложения Гойтхской СФЗ нигде на поверхности не обнажаются и тектонически перекрыты аллохтонными массами Абино-Гунайской СФЗ, келловей-верхнеюрские породы которой на поверхности отмечены лишь на двух небольших по площади участках. Образования Западно-Кубанской СФЗ развиты лишь в ЗККП, в северной его части, где стратиграфически несогласно перекрывают аален-байосский комплекс осадков Гойтхской СФЗ.

Средний отдел

Гойтхская зона

Отложения зоны, перекрытые стратиграфически более молодыми нефлишевыми комплексами на севере или тектоническими покровами флишевых образований на юге, распространены по всей площади листа. Южнее и восточнее площади листа, в междуречье Пшеха – Шебш, они обнажены на поверхности [199, 76, 59, 268, 99]. В пределах листа частично вскрыты скважинами на Убинской – юг листа и Мышастовской – север, площадях. Западнее листа горизонты лав кварцевых порфиров средней юры, определяющие лицо Гойтхской СФЗ, вскрыты на Красногорской площади. Севернее, на Тимашевской ступени, по данным исследований нефтянников, проведённых в последние годы и обобщающих работ [211, 25, 132, 99, 76] распространены среднеюрские отложения, трангрессивно залегающие на триасе и содержащие горизонты туфов – лав кислого состава спорного ааленского или байосского возраста, ранее относившихся к триасу. Наличие вулканитов кислого состава, весьма специфичных для Западного Кавказа, и возрастной (аален-байосский) диапазон разбуренных образований, позволяют параллелизовать их с аналогичными вулканогенно-осадочными породами Гойтхской СФЗ, развитыми на поверхности южнее и юго-восточнее данной территории.

Макаровская, наужинская, горы Индюк, пшишская, сосновская и кочкановская свиты нерасчленённые (*J₂mk-kč*) (только на разрезах).

Макаровская свита на площади нигде не вскрыта. В стратотипе [59, 268, 199] отложения свиты представлены внизу толщей переслаивания аргиллитов 0,5-14 м и песчаников 0,1-1,2 м, вверху – толщей аргиллитов. Отмечаются горизонты мергелей, линзы и конкреции сидеритов, часто с фунтиковой текстурой известняков, силлы риодацитов. Мощность более 1930 м. Фауна *Leioceras opalinum* Rein., *L. comptum* Rein.

Наужинская свита в стратотипе представлена [59, 268, 199] флишевым чередованием песчаников 5-50 см, редко до 150 см, и аргиллитов 5-200см. Мощность 430 м. Отмечаются силлы кварцевых порфиров и риодацитов.

Свита г. Индюк в стратотипе представлена [59, 268, 199, 76, 99] в нижней части туфогенным флишем и горизонтами биотитовых, гранатсодержащих, кристаллокластических туфов риодацитов. В верхней – аргиллитами с горизонтами туффитов (туфогравелитов, туфопесчаников). На площади листа нижняя часть свиты вскрыта на Мышастовской площади (опорная скв. №1) [305, 168], где представлена переслоем туфов кристаллокластических до 2 мм (плагиоклаз 55%, кварц 30%, цемент – хлорит по биотиту? до 13%, аксессуарные – гранат, циркон) и аргиллитов. Мощность горизонтов туфов более 7 м. В нижней части отмечается горизонт 70 м кварцевых порфиров кислого состава [305]. Мощность более 573 м

(стратиграфически несогласно перекрыта келловеем, низы разреза не вскрыты). Верхняя часть вскрыта скважиной на этой же площади в 2,5 км южнее и представлена переслоем вулканомиктовых (туффиты) алевролитов и песчаников с хлоритовым цементом и аргиллитов, мощностью более 160 м по скважине. Общая мощность свиты в данном районе с учётом расстояний между скважинами и замеренными углами падения 30° к югу – более 1000 м, в стратотипе до 1500 м. На Убинской площади (опорная скв. №103, 107) к верхней подсвите относится пачка аргиллитов и туфогравелитов с биотитом в цементе. Из-за сложной дислоцированности мощность не определена. На Мышастовской площади отмечена фауна в нижней части в верхней части *Oxytoma münsteri* (Bronn.) (определение Г.А. Ткачук), в стратотипе – *Ludwigia patula* Buskm., *L. impolita* Buskm. и др.

В выходах на поверхность [59, 268, 199, 76, 99, 84] пшишская свита представлена аргиллитами с отдельными редкими прослоями и пачками переслоя алевролитов и песчаников до 30 см. Мощность до 1270 м, содержит фауну *Ludwigia* sp., *Partschiceras viator* Orb.

Сосновская свита [84, 99, 199] представляет переслой аргиллитов, алевролитов, песчаников с прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, содержащих гальку кварца, кристаллических сланцев, гнейсов, гранитоидов. Мощность до 260 м, фауна *Perisphictes bajocensis* Siem.

Кочкановская свита [84, 99, 199] - аргиллиты, редко прослои песчаников, стяжения известняков, сидеритов. Мощность до 400 м, фауна *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *Parkinsonia rarecostata* Buskm.

На площади листа отложения, относимые к пшишской, сосновской и кочкановской свитам, вскрыты на Убинской площади в скважине № 102 и представлены аргиллитами тёмно-серыми, алевролитистыми, слюдистыми, с редкими прослоями песчаников. Отложения тектонически нарушены, в керне скважин зафиксированы зоны смятия, зеркала скольжения, частые изменения углов падения от 20° до 90° . Вскрытая мощность до 1500 м. Содержат микрофауну: *Spiroplectamina biformis* Park. et Jon., *Trochammina praehodzica* Mak., *Trochammina squamataformis* Kart. и др. Мощность объединённых свит более 5700 м. Возраст аален-байос.

Средний – верхний отделы

Западно-Кубанская зона

Каменноостская, герпегемская, мезмайская свиты объединённые ($J_{2-3kmp+tm}$) (только на разрезах). Развита в северной части листа под более молодыми отложениями. Вскрыты скважинами в северо-восточном углу листа на Мышастовской площади [305, 168]. По данным сейсмических исследований прослеживаются на 28-35 км от северной рамки листа, южнее

выклиниваются. Трангрессивно залегают на среднеюрских отложениях, с размывом перекрываются нижнемеловыми.

Каменноостская свита на Мышастовской площади представлена (опорная скв. № 1) тёмно-серыми известковистыми алевролитистыми аргиллитами и мергелями с прослоями известково-глинистых серых алевролитов с раковинами фораминифер *Marssonella doneziana* Dain, и пелеципод *Liostrea sandalina* (Goldf.) (определение Г.А. Ткачук) [305, 167]. Мощность до 26 м, возраст – келловей.

Герпегемская свита – на этой же площади представлена пелитоморфными известняками глинистыми доломитизированными и мергелями тёмно-серыми с отпечатками раковин пелеципод с прослоями аргиллитов тёмно-серых до чёрных известковистых. Отмечаются углефицированные обломки. Содержат двустворки *Liostrea sandalina* (Goldf.). Возраст согласно [211, 212] поздний келловей-кимеридж.

Мезмайская свита сложена толщей пестроцветных (серо-бурых, красных, зеленовато-серых иногда с фиолетовым оттенком) алевролитистых аргиллитов слабо известковистых, ожелезнённых с прослоями алевролитов, песчаников, гравелитов. Песчаники и алевролиты преимущественно глауконит-кварцевые, гравелиты до мелкогалечных конгломератов со среднеокатанными обломками аргиллитов, андезитовых порфиритов, белого кварца, кварцевыми порфирами. Возраст свиты согласно [211, 212] поздний кимеридж-титон. Мощность объединённых свит до 500 м, возраст келловей-титон.

Юрская система, верхний отдел – меловая система, нижний отдел

Гойтхская зона

Свита Поднависло (J_3 - K_1pd) (только на разрезах). Наиболее полный разрез свиты обнажается южнее площади листа [199, 84, 99]. Отложения свиты стратиграфически несогласно залегают на среднеюрских отложениях Гойтхской зоны, с несогласием перекрывается нефлишевыми отложениями безепской свиты. Наиболее полные разрезы свиты на изученном листе вскрыты скважинами №№ 103, 107 на Убинской площади [115, 168]. В нижней части залегают аргиллиты серые слюdistые, неизвестковистые с мм прослоями алевролитов серых известковистых. В верхней – пестроцветные глины: пепельно-серые с прослоями и пачками бордовых, красных, шоколадных с фиолетовым оттенком, известковистые, слюdistые с прослоями мелкозернистых светло-серых песчаников. Отложения участками перемяты, углы падения меняются от 25-50° в верхней части, до 70-90° в нижней. Мощность свиты около 800-1000 м. В южной части Западно-Кубанского прогиба на площади листа отложения верхней юры скважинами не вскрыты. Они отмечаются вблизи восточной рамки листа на Суздальской площади [153, 168, 308] и представлены красноцветными аргиллитами с прослоями

алевролитов и песчаников мощностью до 345 м. С размывом залегают на аргиллитах с прослоями песчаников средней юры, с размывом перекрываются песчано-глинистыми отложениями верхнего готерива-баррема. В скважинах отмечается микрофауна [115]: *Lenticulina müensteri* (Roem.), *Haplophragmoides subagrestis* Ant., южнее, в выходах свиты на поверхность отмечаются [199, 99, 84] *Ammodiscus baticus* Dain., *A. tenuissimus* Gumb., *Quinqueloculina mitchurini* Dain., *Nodosaria biloculina* Terq., *Spirillina küebleri* Mjatl., *Textularia densa* Hoff., *Rectoglandulina tutkowskii* (Mjatl.), *Lenticulina infravolgaensis* (Furss. et Pol.), *Pseudolamarckina reussi* Ant. и др. и аммониты *Lomonossovella lomonossovi* Vishn., *Euphyloceras serum* Opp., *Protetragonites quadrisulcatus* Orb. и др. Возраст свиты титон-ранний берриас.

Зона Западного Кавказа

Абино-Гунайская подзона

Пихтарская свита (J_3 - K_1 *ph*t). Выделена по р. Пихтарка в бассейне р. Пшеха в объёме кимеридж-раннеберриасских флишевых отложений зоны и прослежена до бассейна р. Шебш [199, 38]. На площади листа отложения свиты слагают низы разреза Медвежьегогорского аллохтона и небольшие тектонические блоки в верховьях р. Убин. Нижний контакт свиты повсеместно тектонический, стратиграфически несогласно перекрывается запорожской свитой. Отложения тектонически нарушены, поэтому нет полных разрезов по отдельным пересечениям (парастратотипические разрезы № 98, 99). Сводный разрез [226, 106, 217] свиты выглядит следующим образом: в нижней части отмечается рифовый массив площадью 150 x 600 м и мощностью более 100 м, оконтуренный на поверхности и по скважинам, сложенный органогенными, органогенно-обломочными известняками, участками псевдоолитовыми, содержащими фауну *Loboidothiris subsella* Leum., *Septaliphoria astieriana* Orb., *Chlamys strombergensis* Remm. и др. [217]. Вблизи массива и в нижней части разреза отмечается переслой линз конгломератов мощностью до 20 м, обломочных известняков 20-40 см, 80-130 см, песчаников, алевролитов 0,2-0,6 м (с маломощными прослоями глин). В глинах отмечаются частые обломки известняков, сидеритов, кварца и др. Конгломераты состоят преимущественно из обломков рифовых известняков от 0,5 до 20-30, редко до 100 см, реже кварца, кремней, базальтовых порфиров, кварцевых порфиров, плагиориолитов и др. Верхняя часть представлена переслоем глин, алевролитов, песчаников с редкими прослоями конгломератов, мелкообломочных известняков. При этом вверх по разрезу увеличивается мощность и количество пластов глин при одновременном уменьшении количества и мощности прослоев песчаников, конгломератов, известняков. В глинах определена фауна *Microcanthoceras microcanthus* Opp., *Protetragonites tauricus* Kulj-Vor., *Neocomites* sp. и др. Мощность

отложений более 600 м. В южной части, в верховьях р. Убин [310] под запорожской свитой отмечаются непротяжённые выходы, до 50 м видимой мощности, переслоя глины и песчаников 3-13 см, содержащих фауну *Protetragonites tauricus* Kulj-Vor., *Pseudobelus bipartitus* Blain., *Neocomites beneckeii* Maz. Возраст свиты в данных выходах титон-ранний берриас.

Меловая система

Нижний отдел

На площади трапеции нижнемеловые отложения участвуют в строении трёх структурно-фациальных зон: зоны Западного Кавказа, Гойтхской и Кубанской. Первая из них в свою очередь подразделяется на три подзоны: Псебепско-Шапсугскую, Абино-Гунайскую и Псекабскую, отложения которых слагают аллохтонные комплексы складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа. Образования Гойтхской СФЗ представлены паравтохтонным комплексом и на большей части площади перекрыты аллохтонными массами СФЗ Западного Кавказа. Отложения слагающие разрез Кубанской СФЗ развиты только в ЗККП и относятся к Западно-Кубанской подзоне этой зоны.

Зона Западного Кавказа

Абино-Гунайская и Псекабская подзоны

Отложения подзон на поверхности слагают основное поле развития отложений нижнего мела и развиты в южной части листа в междуречье Абин-Шебш [18, 31, 32, 34, 35, 61, 86, 106, 108, 109, 114, 117, 129, 135, 159, 167, 168, 170, 176, 186, 198, 199, 203, 212, 215, 216, 224, 225, 226, 245, 258, 259, 282, 303, 304, 310]. Тектонически несогласно залегают на образованиях Гойтхской зоны (тектонический покров), тектонически несогласно (срывы надвиги) перекрываются субфлишевыми отложениями верхнего мела, палеогена Абино-Гунайской СФЗ, и останцами тектонического покрова флишевых верхнемеловых отложений Новороссийско-Лазаревской СФЗ. Их внутреннее строение осложнено многочисленными разрывными нарушениями различных морфогенетических типов. Нижнемеловой разрез СФЗ Западного Кавказа сложен терригенными, реже карбонатно-терригенными флишевыми отложениями. Основные различия в строении подзон выявляются в появлении прослоев пестроцветов в карбонатно-терригенных отложениях на берриасском уровне в Псекабской подзоне и уменьшении мощности этой же части разреза указанной подзоны.

Запорожская свита (K_{1zp}) [31, 212, 84, 159, 199] залегает стратиграфически несогласно на отложениях пихтарской свиты и тектонически несогласно на различных отложениях. Наиболее полный разрез свиты обнажается в Медвежьегорском аллохтоне (р. Иль), частично по р. Убин [206, 106, 217]. Представлена чередованием горизонтов конгломератов до 30 м и пачек 3-11 м

чередования глин 5-60 см и песчаников 10-260 см. Конгломераты сложены обломками известняков до 0,4 м, реже – кварцитов, кварца, кремней, базальтовых порфиринов, кварцевых порфиров 3-12, реже до 40 см. Мощность до 130 м. По положению в разрезе возраст свиты берриасский.

Мачмаловская, чаталовская, кобзинская свиты объединённые ($K_1m\check{c}+kb$) [31, 211, 84, 159, 199]. Обнажаются на севере в Медвежьегорском аллохтоне по р. Иль и возле южной рамки листа в ядерной части Верхне-Убинской антиклинали в междуречье Хабль-Убин. Залегание между свитами стратиграфически согласное. Цвет отложений серый, зеленовато-серый.

Мачмаловская свита представлена переслаиванием глин известковистых и песчаников 2-30 см известковистых, с редкими прослоями до 5 см сидерита. Мощность до 350 м.

Чаталовская свита – в основании мергели до 8 м, выше – переслой алевритистых известковистых глин 5-40 см и песчаников 3-10, редко до 60 см, редкие горизонты до 1 м известняковых гравелитов. Мощность до 250 м.

Кобзинская свита – нижняя часть мергели зеленовато-серые, алевритистые, с редкими прослоями алевролитов, верхняя часть – переслаивание карбонатных глин, мергелей, известняков. Мощность до 200 м. Мощность объединённых свит до 800 м. Фауна: *Spiticeras proteus* Ret., *Delphinella subchaperi* Ret., *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *Euthymiceras transfigurabilis* Vog., *Fauriella boissieri* (Pict.) и др. Возраст - берриас.

Общая мощность – до 800 м.

Герсевановская толща (K_1gr). Выделена на смежной с юга территории [199] в Псекабской подзоне, в междуречье Безепс-Псекабс. В пределах листа обнажена плохо, часто тектонически нарушена. Сложена переслаиванием глин известковистых, мергелей 0,2-2,5 м, алевролитов, песчаников 1-80 см, в верхней части с прослоями известняков до 0,4 м. Среди толщи отмечаются редкие пачки (линзы) до 2-3 м с красноцветными разностями на фоне серых, зеленовато-серых. Мощность 225-500 м. Фауна: *Berriasella privasensis* Pict., *B. oppeli* Kil., *Malbosiceras koryeli* Grig., *Euthymiceras euthymi* Pict., и др. Возраст - берриас.

Свиты Дерби и Чепси объединённые ($K_1db+\check{c}p$) [31, 211, 84, 159, 199]. Обнажены участками в междуречье Хабль-Шебш. Залегают согласно, местами с размывом на кобзинской свите.

Свита Дерби фациально изменчива по латерали. В районе г. Медвежьей [226, 106, 217] сложена горизонтами до 25 м и линзами конгломератов (галька и глыбы известняков, песчаников до 3 м, реже гравий и мелкая галька кварца, кремней, кварцевых порфиров) и пачками переслоя глин 2-30 см и песчаников 2-45 см, редко до 4 м. Мощность до 145 м. В стратотипическом разрезе по р. Убин (хр. Дерби) свита представлена чередованием конгломератов 1,7-2,5 м, глин 15-25 см, песчаников 10-30 см. Мощность до 83 м. В бассейне р. Шебш отмечается пачка кварцевых песчаников до 25 м с линзами мелкогалечных известняковых конгломератов, горизонтами олистостром с галькой известняков, сидеритов до

50 см. Мощность свиты до 145 м. Фауна: *Kilianella* sp., *Neocomites* sp., *Pseudobelus bipartitus* Blain., *Requenia jaccardi* Pict. et Camp., *Natica gerassimovi* Pchel. Возраст - валанжин.

Свита Чепси представлена неравномерным переслаиванием глин тёмно-серых, местами карбонатных, алевролитов, песчаников 2-30 см, линзами сидеритов. Местами отмечается линзовидность прослоев. В бассейне р. Убин, присутствуют олистостромовые горизонты до 3 м с включениями глыб песчаников, гальки известняков, сидеритов [310]. В бассейне р. Шебш прослой мергелей, обломочных известняков. Мощность свиты изменчива за счёт тектонической нарушенности, максимальная (до 850 м) отмечается в районе г. Медвежьей. Фауна: *Crioceratites nolani* Kil., *Leopoldia biasalensis* Kar. и др. Возраст ранний готерив. Общая мощность объединённых свит до 1000 м. Возраст валанжин-ранний готерив.

Солодкинская и шишанская свиты объединённые ($K_{1sl}+šš$) распространены по всей площади [31, 211, 84, 159].

Солодкинская свита фациально изменчива. В бассейне р. Хабль в основании свиты залегает горизонт конгломератов до 10 м (обломки известняков до 30 см), который перекрывается чередованием глин известковистых, алевролитов и гравелитовых песчаников до 2 м. Мощность свиты до 50 м. На р. Убин, мощность возрастает до 75 м, а отдельные глыбы известняков в конгломератах до 2 м, гравий кварцитов, эффузивов. В бассейне р. Шебш мощность свиты уменьшается до 25 м. Здесь она сложена песчаниками до 2 м, прослоями глин, линзами кремнистых, кварцевых гравелитов, с включениями сидеритов. Фауна *Speetonicerias subinversum* M. Pavl. Возраст поздний готерив.

Шишанская свита представлена существенно-глинистым разрезом с редкими прослоями алевролитов 1-3 до 10 см, стяжениями сидеритов и вверху разреза – тутенштейнов. В западной части, в бассейне рр. Ахтырь-Хабль в нижней части свиты отмечается более частое чередование аргиллитов 5-40 см и алевролитов 1-15 см [106]. В крайних юго-восточных выходах присутствуют прослой песчаников, линзы известняковых гравелитов, возможно это тектонические блоки других свит [303]. Мощность крайне изменчива от 500-750 м в восточной части [216, 303, 310] до 1030 м в западной [106]. Фауна: *Speetonicerias inostranzewi* Karak., *S. speetonensis* Joung. et Bird., *Pseudothurmannia balearis* Nol., *Craspedodiscus discofalcatus* Lah. и др. Мощность объединённых свит до 1100 м. Возраст поздний готерив.

Фанарская и афипская свиты объединённые ($K_{1fn}+af$) [31, 211, 84, 159]. Развита в междуречье Абин-Шебш. Залегают согласно, местами с размывом на шишанской свите.

Фанарская свита на большей части территории представлена внизу и вверху разреза пачками песчаников, конгломератов (галька до 30 см кварца, кремней, сидеритов, реже известняков, эффузивов) различной мощности достигающей 15-25 м. Средняя часть свиты сложена пачками переслоя глин и песчаников 5-60 см с линзами конгломератов, неравномерно

распределённых по латерали. Мощность до 250 м. Фауна: *Speetonicerias subinversum* Pavl., *Barremites difficilis* Orb. Возраст поздний готерив-ранний баррем.

Афипская свита отличается более глинистым составом. На большей части площади представлена глинами тёмно-серыми алевритистыми с редкими прослоями алевролитов 1-10 см, стяжениями сидеритов, тутенштейнов. На западе, в бассейне р. Абин, в верхней части свиты отмечаются линзовидные прослои средне-крупнозернистых песчаников мощностью до 1,2 м и линзы алевритистых известняков оолитовых с фауной пелеципод [109]. Восточнее, по рр. Хабль-Иль более частый переслой глин 0,3-1,5 м, алевролитов и песчаников 1-10 см отмечается в нижней части разреза мощностью около 400 м [106]. В междуречье Убин-Афипс, также в нижней части разреза свиты отмечается более частый переслой и местами песчаники до 30 см. Иногда к этой части разреза приурочены линзы, до 9 м мощности, переслаивания песчаников и конгломератов аналогичного состава. Фауна: *Barremites difficilis* Orb., *Spitidiscus seunesi* Kil., *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Barremites subdifficilis* Karak., *Matheronites ridzewskyi* Kaz. и др. Возраст баррем-ранний апт. Мощность объединённых свит до 1370 м. Возраст поздний готерив-ранний апт.

Убинская свита (K_{1ub}) [31, 211, 84, 159] часто залегает в ядрах синклиналей. Выделена по р. Убин на площади листа [31], однако наиболее полный разрез свиты отмечается в бассейне р. Абин. В основании свиты в стратотипе залегает убинский горизонт, представленный пачкой 7,5 м песчаников и конгломератов, достигая 25-40 м южнее, в междуречье Убин-Афипс и включает гальки сидеритов, кремня, кварца. Вышележащая часть представлена аргиллитами со стяжениями и прослоями сидерита, тутенштейна, редкими прослоями и пачками переслаивания с алевролитами, песчаниками до 10 см. В западной части, по р. Абин в составе горизонта отмечаются прослои глин и его мощность возрастает до 150 м. Состав галек конгломератов дополняется известняками [109], отмечается обилие растительных остатков. Местами отмечается существенно песчаный разрез. Вышележащий разрез представлен тёмными глинами со стяжениями сидеритов, тутенштейнов и редкими прослоями 10-20 см алевролитов и песчаников. Мощность свиты до 720 м. Фауна: *Matheronites ridzewskyi* Karak., *Deshayesites weissii* Neum., *D. deshayesi* Leum., *Chelonicerias seminodosum* Sinz. и др. Возраст ранний апт.

Свиты Шапсухо и розначеевская объединённые ($K_{1\dot{s}p+rz}$) [81, 84, 211, 159]. Выходят вблизи тектонических нарушений и часто сильно нарушены, за счёт чего представлены не в полном объёме.

Свита Шапсухо в бассейне р. Абин представлена глинами тёмно-серыми, слюдистыми, алевритовыми с линзами песчаников, алевролитов, сидеритов, содержащая в верхней части горизонт глауконитовых песчаников более 3 м [129]. В междуречье Хабль-Зыбза – аргиллиты тёмно-серые до чёрных, реже прослои зеленовато-серых разностей и алевролитов, сидеритов до

2 см [106]. В районе г. Собербаш в нижней части обнажается пачка 18 м песчаников 10-60 см с прослоями алевритистых глин до 30 см, линзы до 20 см конгломератов. Через 57 м закрытого интервала – пачка 4 м переслоя 10-40 см аргиллитов, алевролитов с песчаниками 2-15 см известковистыми [310]. В бассейне р. Безепс в основании свиты отмечаются глины с линзами песчаников 0,2-1,5 м и конгломератов до 1,5-2,5 м с галькой 1-3 см кварца, кремня, сидеритов до 10 см. Выше залегают глины с прослоями и стяжениями сидеритов. Верхний контакт тектонический. Мощность отложений более 150 м. Фауна: *Acanthohoplites lautus* Glass., *Parahoplites multicostatus* Sinz., *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl. и др. Возраст средний-поздний апт.

Розначеевская свита отмечается лишь в бассейне р. Абин. Представлена глинами тёмно-серыми с прослоями зеленовато-серых и редкими – алевролитов 1-5 см, включающими стяжения сидеритов. Мощность до 250 м [129] и до 300 м по скважинам [109, 168]. Фауна: *Neohibolites styloides* Renng., *N. spiniformis* Grim. Возраст – альб. Мощность объединённых свит до 450 м. Возраст средний апт-альб.

Псебепско-Шапсугская подзона

Отложения подзоны развиты в юго-западной части площади в бассейнах р.р. Адегой – Скобидо (бассейн р. Абин) [109, 129, 260]. Здесь в ядре Семигорской антиклинали на поверхности обнажаются отложения свит убинской, Шапсухо, розначеевской, стратиграфически выше перекрытые флишевыми отложениями верхнего мела Новороссийско-Лазаревской зоны. Более древние подстилающие отложения нижнего мела нигде не вскрыты и их разрез приведён по соседней с юга территории [199]. Низы разреза тектонически срезаны и весь комплекс отложений подзоны слагает аллохтон, перекрывающий образования Гойтхской зоны [199]. Сложена терригенными флишевыми отложениями.

Свита Чепси (*K₁čp*) (только на разрезах) [199] залегает в основании разреза подзоны, нижние части отложений тектонически срезаны. Сложена переслаиванием глин алевритистых, слюдистых с прослоями алевролитов, песчаников 2-20 см, редко до 80 см, стяжениями и линзами сидеритов. Мощность более 450 м. Содержит фауну *Crioceratites duvali* Lev., *Leopoldia biasalensis* K a g a k . и др. Возраст ранний готерив.

Солодкинская и шишанская свиты объединённые (*K₁sl+šš*) (только на разрезах) [199].

Солодкинская свита представлена чередованием пакетов песчаников 3-11 м с линзами гравелитов, конгломератов (мелкая галька кварца, кремней, обломки до 40 см органогенно-обломочных известняков, мергелей и др.). Фауна *Speetoniceras speetonensis* Youn. et Bird.

Шишанская свита – глины известковистые с прослоями 1-30 см алевролитов и песчаников, стяжения сидеритов, тутенштейнов. Отмечаются редкие линзы мелкогалечного конгломерата.

Фауна *Biasaloceras sauchum* Druz., *Speetonicerases peetonensis* Youn. et Bird. *S. versicolor* Tr. Мощность объединённых свит 725-1000 м. Возраст поздний готерив.

Фанарская и афипская свиты объединённые (K_{1fn+af}) (только на разрезах) [199].

Фанарская свита – чередование пачек 8-40 м преобладания песчаников с линзами гравелитов, конгломератов (галька до 20 см кварца, кремней, известняков, песчаников, лав кислого – основного состава и др.) и пачек 4-30 см неравномерно глинисто-алевролитопесчаного переслоя. Отмечаются по латерали горизонты олистостром – алевролиты с включениями гравийно-мелкогалечного материала. Фауна *Barremites difficilis* Orb. проблематичная (перемытая?) *Speetonicerases subinversum* Pavl.

Афипская свита – глины известковистые и неизвестковистые, полосчатые за счёт алевролитовых разностей с прослоями алевролитов, песчаников 1-10 см, стяжения и линзы сидеритов, тутенштейнов. В средней части – горизонт 2,5-35 м песчаников до 0,5 м, аргиллитов с линзами олистостром и конгломератов до 1 м. Фауна *Barremites subdifficilis* Karak., *B. srettostoma* Uhl., *Phylloceras aptiense* Sayn., *Dechayesites dechy* Papp. Мощность объединённых свит 725-1025 м. Возраст поздний готерив? – ранний апт.

Убинская свита (K_{1ub}) обнажается в низах видимого разреза подзоны в ядре Семигорской антиклинали, бассейн р.р. Адегой-Скобидо [109]. В основании свиты отмечаются три песчаные пачки (8-15 м) с пластами песчаников 0,3-1,5 м, разделённых тонким переслоем аргиллитовпесчаников. Отмечаются линзы гравелитов, конгломератов (галька кварца, кремней до 1,5 см, сидеритов, известняков до 10 см). Выше – частый переслой глин алевролитистых, слюдистых, полосчатых, неизвестковистых и прослоев, линз алевролитов, песчаников 0,3-6 см известковистых, часто пиритизированных, включают прослой и стяжения глинистых сидеритов, тутенштейнов. В верхней части мощность алевролитов уменьшается до 1-4 мм. Фауна *Dechayesites dechy* Papp. *D. deshayesi* Leym., *Chelonicerases pshechaensis* Lupp. Мощность свиты 300-590 м. Возраст ранний апт.

Свиты Шапсухо и розначеевская объединённые ($K_{1šp+rz}$) [109, 123].

Свита Шапсухо – глины полосчатые, тонкослоистые, алевролитистые до алевропелитов, сильно слюдистые неизвестковистые с редкими линзовидными прослоями алевролитов 1-7 см, линз до 2 x 100 см и конкреций до 10 см сидеритов, тутенштейнов. В верхней части отмечаются прослой глауконитовых алевролитов до 30 см, глины часто обохрены. Фауна *Acanthohoplites* sp., *Epicheloniceras* sp.

Розначеевская свита в нижней части представляет ритмичное переслаивание глин слабо алевролитистых, сильно слюдистых, неизвестковистых, темно-серых до чёрных, редко – зеленовато-серых 2-10 см, алевролитов, песчаников кварц-глауконитовых, слюдистых 2-15 см. В верхней части – чередование глин тёмно-серых 10-20 см и серозелёных 3-10 см, редкие

прослой до 10 см, конкреции глинистых сидеритов, алевролитов 10 см. Изредко отмечаются окатыши глин, гравий в подошве песчаников, обломки раковин двустворок, игл ежей. Фауна *Leymeriella* sp., *Neohibolites spiniformis* Grim. Мощность объединённых свит 400-750 м. Возраст апт-альб.

Гойтхская зона

Верхние части отложений зоны обнажаются в тектонических окнах среди флишевых комплексов Абино-Гунайской СФЗ в междуречье Убин-Афипс и полностью вскрыты скважинами на Убинской (опорные скважины № 103, 107) и Шапсугской (опорная скважина № 102) площадях. Последняя в бассейне р. Абин. Нижние части разрезов отложений зоны и их контакты с подстилающими образованиями обнажаются южнее и были изучены ранее [199]. Отложения Гойтхской зоны залегают стратиграфически несогласно на пестроцветных образованиях свиты Поднависло одноимённой зоны, перекрываются нефлишевыми карбонатными отложениями верхнего мела (свиты джинальская, джегутинская, прасоловская). Для отложений зоны, как и на смежной территории, характерен нефлишевый тип разреза, перерыв в осадконакоплении с отсутствием (размывом?) отложений валанжинского, ранне- и, частично, позднеготеривского возраста. Из-за тектонических покровов флишевых отложений на образования зоны они сложно дислоцированы.

Безепская свита (K_1bs) (только на разрезах). Выделена южнее описываемой площади [303, 199]. Залегает с размывом на отложениях свиты Поднависло. Южнее рамки листа, в междуречье Безепс-Шебш возле нижнего контакта отмечается горизонт 1-4 м песчаников с линзами гравелитов. В четырёх скважинах Убинской площади, вскрывших контакт (в т.ч. опорные скважины № 103, 107) [115] горизонт не отмечен. Сводный литологический разрез свиты по площади [115]: глины зеленовато-серые, тёмно-серые, неслоистые, слабо слюдястые известковистые, переходящие в мергели зеленовато-серые. В глинах встречаются редкие прослой алевролитов, пелитоморфных известняков, мелоподобных, зеленовато-серых, слабо уплотнённых. Отложения дислоцированы, углы падения 15-70°, частые замеры 45-60°. Истинная мощность около 450-500 м. Фораминиферы: *Pseudolamarckina reussi* Ant., *Haplophragmoides subagrestis* Ant., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *Trochammina cenariforma* Chal., *Spirillina kübleri* Mjatl. На смежной с юга территории отложения охарактеризованы фауной [199] *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *Delphinella subchaperi* Ret., *Berriasella privasensis* Pict., *Fauriella boissieria* Pict. и др. Возраст – берриас.

Свита Шебш ($K_1šb$) выделена Соколовым М.И. [81] в бассейне р. Шебш и детально изучена южнее описываемой площади [199]. На изученной территории обнажены верхи разреза свиты, которые также вскрыты множеством скважин на Убинской площади и одной – на Шапсугской.

Как и в выходах южнее рамки листа, свита с глубоким размывом (отсутствие отложений валанжина, нижнего и частично верхнего готерива) залегает на безепской свите. На Убинской площади (опорные скважины № 103, 107) [115] в основании свиты залегает горизонт (130-170 м) переслоя глауконитовых песчаников, алевролитов 10-30 см известковистых, мелко-среднезернистых, глин тёмно-серых известковистых и неизвестковистых, реже – конгломератов до 25 см. Галька в последних представлена окатанными обломками мергелей, пелитоморфных известняков, песчаников. Выше по разрезу скважин и в выходах на поверхность залегают глины тёмно-серые, голубовато-серые, слабо песчанистые, известковистые с прослоями сидеритов и мергелей. По всему разрезу свиты отмечается обилие растительного и раковинного детрита, пиритизация, особенно по ходам илоедов. В выходах на поверхность, на площади листа отмечается фауна *Barremites subdifficilis* Kar., *Spitidiscus andrussovi* Kar., *Costidiscus striatusulcatum* Orb., *C. microcostatus* Sim., *Matheronites ridzewskyi* Kar. и др. [117, 198, 215, 282, 310]. Южнее площади листа [199, 81], в выходах на поверхность в бассейне р. Шебш – *Speetonicerias speetonensis* Journ. et Bird., *Barremites difficilis* Orb., *B. fallaciosus* Kil., *Anahamulina uhligi* Kar. и др. Мощность свиты 250-420 м. Возраст конец позднего готерива – начало раннего апта.

Солёнобалковская толща (K_{1slb}) выделяется впервые среди нефлишевых отложений апта-альба в объёме ранее выделяемых здесь убинской, Шапсухо и розначеевской свит. Залегает с размывом на свите Шебш, перекрывается нефлишевыми отложениями верхнего мела. В основании выделяется пачка 6 м с олистостромовым горизонтом 2,1 м (бесструктурные алевролиты, частые стяжения сидеритов) в основании и переслоем средне- крупнозернистых песчаников до 0,8 м, песчаных глин, конгломератов до 0,45 м с обломками сидеритов, песчаников, раковинный детрит в линзовидных прослоях. В нижней части отмечаются синевато- и голубовато-серые глины переходящие в песчанистые глины, редко – в глинистые пески до 25 см, включающие стяжения сидеритов, часто септарий, тутенштейнов. Редко отмечаются линзы органогенных известняков, раковинного детрита. Верхняя часть разреза представлена глинами тёмно-серыми до чёрных, алевролитистыми, слюдястыми, включающими септариевые и песчаные стяжения до 0,7 м, септарии рассечены жилами до 3 см коричневого кристаллического кальцита. Здесь же встречаются линзы раковинного детрита, органогенных известняков – водорослевых и раковинных. Содержат обильную фауну: *Ancyloceras orbignianum* Math., *Acrioceras furcatum* Orb., *Deshayesites deshayesi* Leym., *Parahoplites melchioris* Anth., *Acanthohoplites nolani* Sein., *Cleoniceras* sp., *Protohoplites* sp., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Jnoceramus concentricus* Park., *Neohibolites minimus* List., *N. Spiniformis* Grim. и др. Мощность толщи до 750 м. Возраст апт-альб.

Кубанская зона

Западно-Кубанская подзона

Фуабгинская толща, самурская и бурханская свиты нерасчленённые (K_1fb-br) (только на разрезах) [199, 168, 228, 1, 25, 35, 33, 153, 154, 159, 246, 305, 316]. Отложения подзоны развиты в северной части листа в ЗККП под более молодыми отложениями. На юге по серии разрывных нарушений граничат с флишевыми комплексами зоны Западного Кавказа. Вскрыты полностью лишь в северо-восточной части листа на Мышастовской площади и, частично, на Восточно-Афипской (330 м). Выходы на поверхность и стратотипы свит отмечаются лишь в бассейне р. Пшеха [199]. Отложения баррема-апта залегают в северной части прогиба трансгрессивно на пестроцветах верхней юры, в южной части ЗККП – на среднеюрских отложениях. С размывом перекрываются, на севере – карбонатными толщами верхнего мела, на юге – эоценовыми отложениями. Все данные образования не флишевые. В области Шапсуго-Апшеронского вала, в центральной части ЗККП на Восточно-Афипской площади (опорная скв. №44) отложения альба – бурханская свита, размыты в предэоценовое время [166, 168]. Из-за слабой фаунистической обоснованности возраста разрез подзоны не расчленён на свиты. На Мышастовской площади (опорная скв. №1) в нижней части разрез представлен чередованием песчаников средне-грубозернистых, аркозовых и кварцевых (обломки кварца, гранитов, кварцитов, эффузивов среднего состава), известковистых, с линзами углисто-глинистого материала с пиритом и глин аргиллитоподобных алевролитистых известковистых, слюдяных, полосчатых, с углистой органикой, тёмно-серого до чёрного цвета. Содержат пелециподы *Astarte subcostata* Orb., *Barbatia aptiense* Pict. et Camp, и фораминиферы *Epistomina carpenteri* (Reuss.) и др. баррема-апта. В средней части – глины аргиллитоподобные тёмно-серые, полосчатые с остатками водорослей, ходами донных организмов и прослоями алевролитов глауконит-кварцевых известковистых, со стяжениями пирита. Отмечаются фораминиферы *Lenticulina macrodisca* (Reuss.), *Gaudryina bulloides* Tair., *Haplophragmoides rosaceus* Subb. и др. апта-альба. Мощность объединённых свит более 500 м. Возраст баррем-альб.

Верхний отдел

Отложения позднемелового возраста участвуют в строении трёх СФЗ: Новороссийско-Лазаревской, Абино-Гунайской и Кубанской. В составе первой выделяется две подзоны: Анапско-Агойская и Собербашская. Наиболее полный разрез верхнемеловых пород представлен в Новороссийско-Лазаревской СФЗ, однако на площади листа верхняя – маастрихтская часть разреза отсутствует. В целом разрез этой зоны характеризуется флишевым карбонатно-терригенным глубоководным комплексом осадков.

В составе Абино-Гунайской СФЗ известны лишь кампан-маастрихтские образования субфлишевого, с горизонтами олистостром, профиля.

Отложения Кубанской СФЗ представлены в полном стратиграфическом объёме позднемеловой эпохи, характеризуются мелководным (платформенным) обликом осадков, весьма незначительной мощности.

Кубанская зона

Западно-Кубанская подзона

К образованиям подзоны относятся карбонатные нефлишевые отложения, обнажающиеся из-под тектонического покрова флишевых комплексов в междуречье Убин-Афипс, слагающие узкую полосу в междуречье Иль-Хабль, а также аллохтоны тектонического покрова г. Шизе и Шапсугской пластины в бассейне р. Абин [109]. В северо-восточной части листа, в ЗККП данные отложения перекрыты более молодыми осадками. Стратиграфически согласно, местами с размывом залегают на нижнемеловых нефлишевых комплексах, местами тектонически сорваны. В центральной части ЗККП отложения подзоны размывы [168, 1, 18, 25, 33, 34, 35, 58, 84, 109, 129, 153, 154, 160, 197, 211, 212, 228, 245, 305]. Характерной особенностью отложений является обилие фораминифер в мелоподобных известняках.

Джинальская, джегутинская, прасоловская свиты объединённые ($K_2d\check{z}+pr$) [84, 211, 212].

Джинальская свита отмечается во всех выше указанных районах. На р. Абин тектонически несогласно залегают на раннемеловых флишевых отложениях Абино-Гунайской СФЗ и представлена мергелями зеленовато-серыми, глинистыми, алевроитистыми, слюдистыми неслоистыми, мощностью до 18 м с фораминиферами *Schackoina cenomana* (Schak.), *Hedbergella infracretacea* Glaes., *Thalmaninella appenninica* (Renz.), *Praeglobotruncata stephani* Gand. [109] (опорный разрез №105). В междуречье Убин-Афипс отдельные выходы свиты обнажены в тектоническом окне нефлишевых комплексов. По р. Убин (опорный разрез №89) согласно на чёрных глинах альба (солёнобалковская толща) залегают мергели светло-серые и голубовато-серые с прослоями светло-серых глинистых известняков, мощностью до 30 м, содержащих *Neohibolites ultimus* Brotz., *Thalmaninella appenninica* (Renz.), *T. brotzeni* Sig. В северо-восточной части листа, на Мышастовской площади (опорная скважина № 1), свита представлена мергелями серыми и тёмно-серыми с прослоями серых глинистых известняков мощностью 40 м.

Джегутинская и прасоловская свиты в бассейне р. Абин представлены [109, 168] в нижней части известняками белыми, мелоподобными, маркированными, неслоистыми, состоящими из крупнокристаллического кальцита, фораминифер. Мощность до 140 м. Содержат *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Stensioeina praeexsculpta* Kel., *S. emscherica* Bar., *Globotruncana arca*

Cushm. и др. В средней части разреза залегают мергели зеленовато-серые, глинистые слабо алевритистые, слюдистые с редкими прослоями голубовато-серых известняков; в низах разреза отложения иногда красноцветные, мощностью до 50 м. Содержат *Globotruncana stüarti* Lapp., *G. conica* Whit. В верхней – известняки светло- и зеленовато-серые глинистые, переходящие в мергели. Мощность до 20 м, содержат *Gavelinella welleri* Plum., *Bolivinoidea draco* Mars. По р. Убин (опорный разрез № 89) отложения представлены известняками глинистыми 10-300 см, переходящими в мергели известковистые 1-220 см с пачечным чередованием указанных разновидностей пород. Мощность до 180 м, содержат *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Stensioeina emsherica* Barych., *Globotruncana stüarti* Lapp., *Bolivinoidea draco* Mars. и др. В северо-восточной части ЗККП опорной скважиной № 1 вскрыта толща известняков от светло- до тёмно-серых, пелитоморфных, фораминиферовых, местами глинистых. Мощность до 385 м [305]. Мощность объединённых свит до 425 м, возраст сеноман-маастрихт.

Новороссийско-Лазаревская зона

В составе Новороссийско-Лазаревской СФЗ выделяется две подзоны: Анапско-Агойская и Собербашская.

Собербашская подзона

Отложения подзоны сохранились в виде эрозионного останца (2-2,5 км) тектонического покрова на правом берегу р. Убин, слагающего вершину горы Собербаш. Сложены флишевыми образованиями подобными Анапско-Агойской подзоне. Отличительной особенностью разреза отложений подзоны являются: меньшая мощность, повышенная песчанность, наличие горизонтов олистостром, гравелитов, конгломератов. Наряду с сероцветными выделяются и красноцветные разновидности пород. Описание дано по разрезу Собербаш [106] снизу-вверх.

Свиты Кохотх, ананурская, керкетская объединённые (K_2kh+kk) [84, 212].

Свита Кохотх залегает в основании разреза и представлена (ритмы 15-35 см) флишевым переслаиванием мергелей 35-40%, известняков 30-35%, песчаников до 30%. На этом фоне отмечаются отдельные более мощные песчаники до 50 см с редкими линзами до 10 см полимиктовых гравелитов, конгломератов. Мощность свиты до 55 м.

Ананурская свита – флиш (прослой 8-25 см): известняки, известковые мергели до 60%, песчаники, алевриты до 40%, редкие прослойки 1-1,5 см чёрных кремней до 1-2%. Известняки и мергели часто окремнены. Мощность 11 м.

Керкетская свита – флиш: известняки 2-15 см (60%), мергели серые, местами розовые 1-10 см (25%); песчаники 0,2-10 см (15%). Мощность 16 м. Мощность объединённых свит 82 м. Возраст по аналогии с Анапско-Агойской подзоной – сеноман-ранний турон.

Натухайская и гениохская свиты объединённые (K_2nt+gn) [84, 212] залегают выше по разрезу, местами с размывом.

Натухайская свита – флиш: известняки 5-20 см, редко до 30 см (46-49%), мергели 5-10 см внизу до 25-35 см вверху свиты (26-42%), песчаники 2-5 см, редко до 15-20 см (12-25%). В верхней части известняки и мергели слабо окремнены. В нижней части разреза отмечаются складки подводнооползневого генезиса. Мощность свиты 60 м. В отложениях свиты найден *Jnoceramus lamarcki* Park. (поздний турон), в верхней части – нехарактерные комплексы фораминифер турона-коньяка.

Гениохская свита – флиш (средние ритмы 26-27 см): известняки 78%, мергели 10%, алевролиты 12%. В 4 и 28 м от подошвы отмечаются олистостромовые горизонты до 1,5 м с олистолитами, известняков до 20 см, нижнемеловых глин до 15 см и блоками флишевого переслаивания пород разного состава. Мощность свиты 49 м. Мощность объединённых свит 109 м. Возраст – поздний турон-сантон [212].

Ахеянская и пенайская свиты объединённые (K_2ah+pn) [84, 212] залегают в верхней части сохранившегося разреза подзоны, местами с размывом. Подошва ахеянской свиты проводится по резкой смене характера переслаивания пород и увеличению количества и мощности прослоев песчаников в составе ахеянской свиты. Кроме того по появлению в нижней части разреза свиты пачки красноцветных мергелей и известняков мощностью 46 м.

Ахеянская свита – флиш: известняки (45-50%) органогенные (до 80%) мощностью до 0,3 м и пелитоморфные 10-15 см, мергели 0,5-15 см (40-45%), алевролиты, реже песчаники 2-10 см (до 10%). Мощность свиты 96 м.

Пенайская свита – флиш (21-25 см): конгломераты, гравелиты – 23%; обломочные песчаные известняки – 26%; пелитоморфные известняки – 39% мергели – 12%. В основании мелкогалечный конгломерат (песчаники, известняки в обломках). В верхней части свиты – развалы, среди которых отмечаются обломки до 1 м песчаников и известняков. Мощность объединённых свит более 136 м. Возраст ранний кампан.

Анапско-Агойская подзона

Отложения подзоны обнажаются в юго-западной части территории (р.р. Адегой, Скобидо, верховья р. Шибик), согласно залегая на нижнемеловых отложениях Псебепско-Шапсугской подзоны. На севере в междуречье Абин – Бугундырь севернее ст. Шапсугской и Эриванской, отложения Анапско-Агойской подзоны слагают Абино-Бугундырский тектонический покров, перекрывающий отложения Абино-Гунайской подзоны. Представлены флишевыми терригенно-карбонатными отложениями. Среди сероцветных отложений отмечаются красноцветные [109, 129, 3, 34, 84, 90, 129, 167, 212, 258, 260].

Свиты Кохотх, ананурская, керкетская объединённые (K_2kh+kk) [84, 212].

Свита Кохотх залегает согласно, местами с размывом на розначеевской свите, на севере – тектонически несогласно. В южной части в основании разреза свиты залегает переслой глин 1-2,5 м, алевролитов, песчаников 0,35-1,1 м; в средней части – глины с редкими прослоями алевролитов до 4 см, единичными – туффитов до 25 см; вверху – глины 2-8 см, алевролиты 1-8 см, мергели 5-10 см, песчаники 2-10 см, редко известняки 5-12 см. Мощность до 280 м, содержат *Aucellina gryphaeoides* Sow. [109], *Schackoina cenomana* (Schack.).

Ананурская свита – флиш: известняки 2-10 см, мергели 1-3 см, алевролиты 1-4 см. Отложения местами окремнены, линзы до 2 x 300 см чёрных кремней. Мощность до 30 м.

Керкетская свита – флиш: известняки 2-8 см, алевролиты 0,1-2 см, песчаники 8-12 см, мергели 1-5 см. Отложения местами красноцветные. Мощность до 50 м. Отмечаются *Bolivinopsis praelonga* Reuss., *Globotruncana lapparenti* Brotz. Мощность объединённых свит до 360 м. Возраст сеноман-турон.

Натухайская и гениохская свиты объединённые ($K_{2nt}+gn$) [84, 212]. Наиболее полные разрезы представлены в южной части листа.

Натухайская свита – флиш: известняки 10-20 см, мергели 5-30 см, алевролиты, песчаники 2-25 см. Мощность до 150 м. Фораминиферы: *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. fornicata* Plum. Двустворки *Pithonella ovalis* (Kauf.).

Гениохская свита – флиш: известняки 8-20 см, редко до 50 см, мергели 1-6 см, алевролиты 0,2-3 см. Мощность до 250 м. Фораминиферы: *Eponides biconvexus* Marie., *E. moscvi* Kell., *Stensioeina esculpta* Reuss., Мощность объединённых свит до 400 м. Возраст турон-сантон.

Ахеянская и пенайская свиты объединённые ($K_{2ah}+pn$) [84, 212].

Ахеянская свита – флиш: известняки 10-40 см, мергели 10-60 см, алевролиты, песчаники 1-10 см. Отмечаются пачки до 30 м красноцветных известняков – мергелей. Мощность до 230 м. Фораминиферы: *Bolivinoidea decoratus* Jones.

Пенайская свита – флиш: известняки 5-40 см, мергели 5-30 см, алевролиты, песчаники 15-50 см. В северных выходах, по р. Бугундырь отмечаются редкие прослои песчаников до 1,4 м, мергелей до 1,2 м [106]. Мощность до 200 м. Фораминиферы: *Globotruncana stüarti* Lapp. Мощность объединённых свит до 430 м. Возраст ранний кампан.

Бединовская и куниковская свиты объединённые ($K_{2bd}+kn$) [84, 212]. Отложения свит сохранились лишь в северной части, на юге они размывы.

Бединовская свита на р.р. Бугундырь-Абин представлена флишевым переслоем мергелей 0,3-8 м, известняков 0,1-0,4 м, песчаников 0,1-0,2 м. Мощность до 130 м. Фораминиферы: *Globotruncana stüarti* Lapp. *Stensioeina stellaria* Vass.

Куниковская свита – флиш: мергели 0,6-2,5 м, песчаники 0,1-0,4 м, известняки до 0,35 м. Мощность более 140 м. Фораминиферы: *Globotruncana conica* Whit. Общая мощность объединённых свит более 270 м. Возраст поздний кампан.

Абино-Гунайская зона

Свита Котх (*K₂kt*) протягивается узкой полосой к востоку от р. Шебш, вдоль южного склона хр. Пшаф. Небольшие выходы имеются в тектоническом покрове, в левом борту р. Афипс, возле ст. Крепостной, в междуречье Ахтырь-Иль и более протяжённые – в междуречье Бугундырь-Грузинка-Абин и на левобережье р. Абин в антиклинали г. Лисицына [34, 84, 45, 46, 91, 106, 108, 114, 125, 126, 129, 139, 152, 165, 167, 198, 199, 203, 212, 216, 217, 233, 246, 259, 303, 306, 309, 310]. Контакт отложений свиты с нижнемеловыми образованиями трансгрессивный, часто осложнённый тектоническими деформациями.

В бассейне р. Шебш в нижней части (30-50 м) свита представлена флишевым переслаиванием алевролитов и песчаников 0,02-0,4 до 0,7-1,0 м разнозернистых, известняков 0,03-0,5 до 1,5 м светло-серых, глин 0,01-0,15 м зеленовато-серых, известковистых, алевролитистых, мергелей 0,01-0,7 до 1 м светло-серых, глинистых. В подошве некоторых пластов песчаников залегают линзы конгломератов, состоящих из гальки глин, мергелей, кварца, обломков раковин иноцерамов. Редко встречаются прослой пёстрых мергелей и известняков, а также маломощные горизонты внутрiformационных олистостром в виде включений округлых глыб известняков в мергелях. Выше по разрезу известняки постепенно замещаются мергелями. В кровле свиты (60-65 м) залегают мергели 0,2-0,3 м с прослоями алевролитов 0,02-0,1 м. В выходах по р. Абин – рч. Грузинка отмечен переслой мергелей 0,15-0,6 до 3,5 м, песчаников 0,1-0,3 до 4 м в верхней части до 19 м, известняков 3-10 см [129]. В районе г. Лисицына (опорное обнажение № 66) на правом борту р. Куафо залегают мергели 10-30 см, известняки 5-20 см, песчаники 5-10 см, до 200 см. Мощность свиты более 210 м в бассейне р. Абин и до 650 м в бассейне р. Шебш [216, 303]. Кампан-маастрихтский возраст описанных отложений подтверждается определениями микрофауны: *Globotruncana stuarti* Lapp., *G. contusa* Cushman., *Bolivinoidea draco* Marss. [216, 303]. В восточной части выходов свиты по р. Шебш, отмечаются находки *Globotruncana arca* Cushman., *G. fornicata* Plum., *G. linneiana* Orb. и др. (турон-сантон) [216, 303], требующие ревизии.

Палеоген

Палеоцен и эоцен

Палеоцен-эоценовые отложения по особенностям фациальных условий образования входят в состав трёх СФЗ: Абино-Гунайской, Западно-Кубанской и Ергени-Азовской. Отложения

последних двух зон на дневной поверхности не обнажаются, а слагают южную и северную части ЗККП. Переходные фации между отложениями этих двух зон примерно приурочены к осевой зоне прогиба. В этой же области, по данным бурения и сейсмическим данным, фиксируется размыв позднеэоценовых и палеоэоценовых образований. В складчато-глыбовом сооружении Большого Кавказа выделяется Абино-Гунайская СФЗ, в состав которой входят две подзоны: Абинская и Витязевская.

Выделение двух подзон в составе Абино-Гунайской СФЗ обусловлено следующими фактами: наличие большого количества линз и прослоев опок в палеоэоцене Витязевской зоны, её менее песчаный состав и значительно меньшая (почти в 3 раза) суммарная мощность палеоэоценовых отложений, по сравнению с Абинской подзоной.

Абино-Гунайская зона

Абинская подзона

Отложения подзоны на поверхности и под покровом более молодых отложений развиты восточнее р. Абин. Сложены субфлишевыми комплексами, местами окремнёнными (палеоэоцен) и существенно терригенными эоценового возраста. Слагают тело тектонического покрова, сложно дислоцированы и отличаются значительной мощностью (более 3 км) разреза [1, 10, 14, 18, 25, 27, 28, 29, 30, 48, 49, 57, 58, 71, 72, 83, 91, 96, 97, 106, 108, 113, 114, 117, 125, 127, 129, 154, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 170, 198, 203, 204, 206, 207, 42, 214, 215, 233, 245, 246, 247, 254, 259, 303, 306, 307, 310, 316].

Свита Цице (P_{1cc}) [83, 212] протягивается полосой вдоль южного борта Западно-Кубанского прогиба с выходами на дневную поверхность восточнее р. Абин, а также обнажается в аллохтоне тектонического покрова в междуречье Убин-Афипс и залегает трансгрессивно на образованиях свиты Котх. Отложения свиты представлены ритмичным (флишевым) переслаиванием мергелей (0,05-0,5 до 1 м) серо-зелёных, часто окремнелых, алевролитов и песчаников от 0,02-0,1 до 0,7 м мелко-среднезернистых, полевошпат-кварцевых и глин 0,03-0,2 до 0,7 м зеленовато-серых и чёрных, в различной степени известковистых, реже известняков 0,1-0,3 м. В подошве отдельных крупных пластов песчаников залегают линзы гравелитов 0,05-0,4 м с галькой и обломками мергелей, известняков, кварца, реже обломками раковин иноцерамов. В междуречье Абин-Иль и на площадях Калужско-Свободненской отмечаются горизонты до 19-80 м песчаников [106, 129, 310, 306, 307 и др.], сменяющихся севернее (Южно-Черноморская площадь) тонкоритмичным флишем до 400 м мощности. Местами отмечаются олистостромовые горизонты 0,5-3 м, в бассейне р. Зыбза достигающие 7 м [106]. Не исключено, что в этих разрезах тектонически сближены разнофациальные комплексы свиты Цице. Мощность свиты до 430 м. Содержит многочисленную фауну: *Morozovella*

conicotruncata Subb., *Globigerina fringa* Subb., *G. varianta* Subb., *G. trivialis* Subb., *Acarinina inconstans* Subb., *Globorotalia compressa* Plum. дания-зеландия [216, 303].

Свита Горячего Ключа (\mathbb{P}_{1gk}) выделена вблизи юго-восточной рамки листа Богданович К.И. [83, 212]. В стратотипе подразделена на 4 подсвиты, которые достоверны лишь до р. Шебш (площадь Калужско-Свободненская). В междуречье Абин-Шебш однородность разреза и фаунистических комплексов раннего танета не обеспечивают достоверность выделения этих подразделений. Согласно, местами с размывом, залегает на отложениях свиты Цице. Представлена чередованием глин 0,05-0,3 до 1,2 м серых до чёрных и алевролитов, часто переходящих к подошве в мелкозернистые песчаники 0,03-0,7 м. Для нижней части разреза характерна известковистость пород. В подошве свиты отмечаются олистостромовые горизонты со слабоокатанной галькой 0,5-7 см мергелей и известняков, реже алевролитов, кварца, кремней, глин. На Калужско-Свободненской площади (район станиц Азовской и Смоленской) [125, 307 и др.] в подсвитах Шибик, псекупской, ахтырской отмечаются 5-7 пачек песчаников-алевролитов 8-105 м, местами слабосцементированных. В выходах на дневную поверхность (р.р. Шебш – Бол. Чибий, восточнее ст. Ставропольской) [216, 303] на разных уровнях свиты отмечаются аналогичные пачки мощностью 4-40 м, местами несколько сближенных пачек и пакетов образуют т. н. свиту Петушиного гребня [83]. Кроме песчаных, отмечаются линзовидные глинистые горизонты олистостром по всему разрезу свиты. В средней части свиты отмечаются редкие прослои, линзы, стяжения сидеритов, доломитов, мергелей до 10 см. Мощность свиты Горячего Ключа до 800 м. В отложениях свиты найдены фораминиферы: *Ammodiscus incertus* Orb., *Rhabdammina cylindrica* Glaess., *Acarinina subshaerica* (Subb.), *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Nuttalides trümpyi* (Nutt.), *Globigerina velascoensis* Cushman., *G. nana* Chal. танетского возраста..

Ильская и зыбзинская свиты объединённые ($\mathbb{P}_{1-2il+zb}$). Выделены Гроссгеймом В.А. [27, 28, 83] по р.р. Иль-Зыбза. Залегают с размывом на свите Горячего Ключа, согласно перекрываются кутаисской свитой.

Ильская свита в стратотипе представлена флишевым чередованием глин, местами кремнелых 0,1-0,5 м и алевролитов, песчаников 0,1-0,3 м. В основании песчаников отмечаются редкие линзы гравелитов, горизонты олистостром до 0,4 м с обломками песчаников, известняков [106]. Западнее, по р. Абин, мощность горизонтов олистостром увеличивается до 3,5 м с включениями до 0,5 м [129], восточнее, в междуречье Иль-Шебш, мощность олистостромовых горизонтов достигает 10 м [303, 310]. В них отмечаются обломки кварца и кремней. Местами песчаники до 2,5 м мощности. Содержат фауну *Rhabdammina cylindrica* Glaess., *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Acarinina acarinata* (Subb.), *Ammodiscus incertus* Orb. и др. [27, 28, 57, 96, 98, 106, 129, 310, 245].

Зыбзинская свита представляет флишевый переслой песчаников 2-30 см, глин 3-15 см, мергелей до 10 см. Песчанность разреза уменьшается снизу-вверх, местами глины и мергели слабо окремнены. По южному борту Западно-Кубанского прогиба (в разрезах площадей Ключевой, Восточно-Северской, Зыбза-Глубокий Яр, Крымской) отмечаются прослой гравелитов, местами песчаников до 3,8 м [245]. Отмечается микрофауна *Morozovella marginodentata* Subb., *M. lensiformis* (Subb.), *Globigerina compressaeformis* Chal. ипрского возраста. Мощность объединённых свит до 300 м. Возраст танет-ипр.

Кутаисская и калужская свиты объединённые (P₂kt+kl) [83, 212].

Кутаисская свита залегает согласно на отложениях ильской свиты и представлена глинами светло-зелёными, реже зеленовато-серыми, сильно известковистыми, алевритистыми, плотными. мергелями зелёными, алевритистыми, переполненными раковинками фораминифер, с прослоями от 0,02-0,05 до 0,4 м алевролитов зеленовато-серых, глинистых, к подошве часто переходящих в песчаник кварцевый, среднезернистый, с примесью глауконита. На отдельных участках площадей Азовской, Зыбза-Глубокий Яр, Ахтырско-Бугундырской, Южно-Бугундырской, Украинской, Абино-Крымской и др. отложения свиты отсутствуют [245 и др]. Ипрский возраст описанных отложений подтверждается многочисленными определениями микрофауны: *Morozovella lensiformis* (Subb.), *M. aragonensis* (Nutt.), *Acarinina pentacamerata* Subb.

Калужская свита залегает согласно на отложениях кутаисской свиты и представлена мергелями серо- и тёмнозелёными алевритистыми, крепкими, переходящими в глины зеленовато-серые, часто полосчатые, алевритистые, мергелевидные, редкими прослоями алевролитов и песчаников до 45 см в нижней части свиты. На отдельных участках площадей Азовской, Зыбза-Глубокий Яр, Ахтырско-Бугундырской, Южно-Бугундырской и др. отложения свиты отсутствуют. В северных частях в разрезе свиты преобладают глины. Лютетский возраст отложений подтверждается находками фауны: *Phacoides schweyeri* Korob., *Natica ciscaucasica* Korob., *Variamussium captiosum* Korob., *Corbis korotkovi* Korob., *Nuculana gapilica* Korob., [216] и микрофауны *Hantkenina aragonensis* Nutt., *Globigerina frontosa* Subb. и др. Мощность объединённых свит до 560 м. Возраст ипр-лютет.

Хадыженская, кумская и белоглинская свиты объединённые (P₂hž+bg) [83, 212]. Залегают в верхней части разреза Абинской подзоны согласно на подстилающих отложениях. Часто перекрыты более молодыми отложениями.

Хадыженская свита представлена глинами и мергелями зеленовато-серыми, серыми алевритистыми, неяснослоистыми, с миллиметровыми прослойками алевролита, гнёздами мелкокристаллического пирита. На р.р. Хабль, Зыбза отложения слабо окремнены [106]. Местами на небольших участках площадей Азовской, Восточно-Северской, Зыбза-Глубокий

Яр, Ахтырско-Бугундырской, Южно-Бугундырской, Южно-Черноморская отложения свиты отсутствуют. Содержит фораминиферы *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Globigerina frontosa* Subb. и др. лютетского возраста.

Кумская свита. В бассейнах р.р. Хабль-Зыбза в основании свиты залегает горизонт 2,2 м олигоценом с включениями песчаников, мергелей до 10 см [106]. Отложения свиты представлены глинами зеленовато-серыми, сверху – шоколадными, известковистыми с прослоями алевролитов до 20 см и желваками пирита [106]. Севернее развиты субфлишевые отложения кумской свиты [246]. В нижней части представлены глинами с прослоями алевролитов 5-20 см. В средней части, кроме этого, отмечаются прослои песчаников 0,1-1,5 м. В верхней – аргиллиты с прослоями мергелей до 20 см. Аргиллиты тёмно-серые до чёрных, алевролитистые, известковистые, слюдястые. Наибольшая мощность (до 850 м) отмечается на Абино-Украинской, Лёвкинской и Северо-Холмской площадях. Вероятнее всего, здесь происходит тектоническое многократное сдвоение этих отложений. Южнее и восточнее мощности сокращаются до 200 м и менее [246], часто за счёт размывов. В отложениях свиты определены фораминиферы *Pseudohastigerina micra* (Cole.), *Acarinina rugosoaculeata* Subb. и др. бартонского возраста.

Белоглинская свита залегает в верхней части разреза подзоны. Единичные небольшие выходы по р.р. Абин, Бугундырь, Хабль представлены серыми, светло-серыми мергелями и известковыми глинами. В разрезах Лёвкинской, Северо-Холмской площадей в нижней части – частое чередование глин и песчаников до 1-2 см, в верхней – глины светло-серые, известковистые, алевролитистые с гнёздами пирита. В разрезе площади Зыбза-Глубокий Яр в средней части свиты отмечается пачка с мергелями и глинами кирпично-красного цвета [246]. В восточной части площади разрез представлен, в основном, мергелями, глинами известковистыми, светло-серыми. Содержат фораминиферы *Globigerina corpulenta* (Subb.), *Nonion curviseptum* Subb., *Bolivina antegressa* Subb., *Hantkenina suprasuturalis* Bronn. приабона. Мощность объединённых свит до 1200 м. Возраст - лютет-приабон.

Витязевская подзона

Отложения подзоны выходят на поверхность и вскрыты скважинами на Шепталовской площади в бассейнах р.р. Шибик – Куафо, в западной части листа [1, 18, 28, 35, 57, 96, 98, 106, 129, 139, 140]. Отмечается размыв различных частей разреза (свиты Горячего Ключа-белоглинской) в северной части распространения пород подзоны. Характерен более глинисто-мергельный состав отложений подзоны, отсутствие мощных песчаных горизонтов, меньшая мощность разреза до 1400 м.

Свита Цице (P_{1cc}) [83, 212] залегает согласно, местами с размывом на верхнемеловых отложениях. Сложена неравномерным субфлишевым переслоем глин 4-50 см, мергелей 5-80 см, песчаников 0,1-30 см, алевролитов 0,1-10 см, известняков 0,5-30 см. Часто отложения окремнены, отмечаются прослой кремней и опок. Глины и мергели преобладают в разрезе. Песчаники мелкозернистые, слюдистые, карбонатные. Мергели и известняки, кроме окремнения, местами доломитизированы. Мощность 65-300 м. Содержат микрофауну *Globigerina fringa* Subb., *Morozovella conicotruncata* Subb. дания-зеландия.

Свита Горячего Ключа (P_{1gk}) [83, 212] залегает согласно, местами с размывом на свите Цице. Представлена весьма неравномерным субфлишевым переслоем глин, алевролитов, песчаников, местами окремнелых, с прослоями кремней и опок. Отмечаются горизонты олистостром до 7 м. В средней части встречаются линзовидные прослой сидеритов, доломитов 1-7 см. Песчаники мелкозернистые, местами слабосцементированные 0,1-15 см, редко в нижней части разреза до 50 см, в верхней – до 150 см. Глины тёмно-серые, известковистые, алевролитовые, слюдистые, часто полосчатые за счёт миллиметровых прослоев и присыпок алевролитового материала. Отмечаются выклинивания отдельных частей разреза (т. н. подсвит) и в северной части свита тектонически выклинивается полностью. Мощность до 450 м. Отмечаются фораминиферы: *Rhabdammina cylindrica* Glaess., *Ammodiscus incertus* Orb., *Trochamminoides irregularis* White., *Acarinina acarinata* Subb. и радиолярии *Cenosphaera pila* Boriss. танета.

Ильская, зыбзинская, кутаисская и калужская свиты объединённые ($P_{1-2il+kl}$) [83, 212].

Ильская свита залегает в основании разреза согласно на отложениях свиты Горячего Ключа. Представлена флишевым переслоем песчаников, алевролитов, глин с редкими прослоями до 6 см мергелей, известняков. Глины часто окремнены [165]. Отмечаются горизонты олистостром. Мощность 0-50 м. Фораминиферы: *Rhabdammina cylindrica* Glaess., обилие радиолярий. Возраст – танет.

Зыбзинская свита представлена флишевым переслаиванием алевролитов, мергелей, известняков и глин, мощностью 0-60 м. Содержит фораминиферы *Morozovella lensiformis* (Subb.) ипра.

Кутаисская свита сложена глинами серозелёными и зелёными, известковистыми, алевролитистыми, слюдистыми, с фукоидной пятнистостью. Фораминиферы: *Acarinina pentacamerata* Subb., *Morozovella caucasica* (Glaess.), *Globigerina inaequispira* Subb. ипра.

Калужская свита в своём разрезе содержит глины оливково-зелёные, известковистые, сильно песчанистые, с прослоями, в нижней части, алевролитов и мелкозернистых песчаников, горизонтами олистостром с включениями известняков до 2 см. Содержит *Hantkenina*

aragonensis Nutt. лютетского возраста. Мощность объединённых свит до 270 м. Возраст танет-лютетский.

Хадыженская, кумская и белоглинская свиты объединённые ($P_2h\check{z}+bg$) [83, 212].

Хадыженская свита залегает согласно на калужской. Представлена глинами светло-зелёными, известковистыми, слабо песчанистыми и мергелями глинистыми, слюдистыми, с ходами червей выполненными алевритовым материалом. Содержит *Acarinina rotundimarginata* Subb. лютет.

Кумская свита – глины зеленовато-серые и тёмно-серые, известковистые, алевритовые, слюдистые, переходящие в мергели, с присыпками алеврита и тонкими (до 1 см) прослоями песчаников. Глины местами окремнены [65]. Содержит: *Pseudohastigerina micra* (Cole), *Globigerina azerbaijanica* Chal., рыбы остатки бартона.

Белоглинская свита – глины известковые переходящие в мергели глинистые, прослой известняков. Отложения светло-серые, слабо алевритистые, местами с пиритом. Содержат: *Globigerina corpulenta* (Subb.), *G. inflata* Orb., *Globigerinoides rubriformis* Subb. – приабонского возраста. Мощность объединённых свит до 360 м. Возраст объединённых свит лютет-приабон.

Западно-Кубанская зона

Отложения зоны развиты в южной части Западно-Кубанского прогиба [10, 25, 28, 58, 85, 110, 154, 160, 83, 168, 169, 170, 199, 207, 211, 212, 214, 230, 245, 246, 247, 109, 310, 1, 316]. В выходах на поверхность, обнажаются в тектонических окнах в междуречье Убин-Афипс и в тектонических пластинах в бассейне р. Абин. Залегают на нефлишевых отложениях нижнего-верхнего мела, стратиграфически несогласно перекрываются отложениями майкопской серии в прогибе и тектонически несогласно аллохтоном флишевых отложений мела-палеогена Абино-Гунайской СФЗ, в пределах горного сооружения и на южном борту прогиба. В осевой части ЗККП отложения Западно-Кубанской СФЗ фациально замещаются одновозрастными осадками Ергени-Азовской СФЗ. В этой же части прогиба, по данным сейсмических исследований, выпадает верхняя (позднеэоценовая) и нижняя (палеоэоценовая) части разреза обеих СФЗ, за счёт их размыва в области палеоподнятия. Представлены нефлишевыми отложениями.

Эльбурганская, карапагинская и абазинская свиты объединённые (P_1el+ab) (только на разрезах).

Эльбурганская свита (P_1el) в выходах на поверхность изучена в бассейнах р.р. Абин и Убин. Стратиграфически согласно залегает на нефлишевых отложениях верхнего мела (прасоловская свита), тектонически несогласно перекрывается флишевыми отложениями мела-палеогена. По р. Убин (разрез 3306, слои 21-23, опорное обнажение № 89) представлена: в нижней части мергелями зелёными, в верхней – переслоем известняков глинистых 5-20 см и мергелей

известковистых 2-15 см. Мощность отложений более 35 м. Содержат микрофауну *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Globigerina varianta* (Subb.), *G. triangularis* Whit. дания-зеландия (определения Сорокиной А.Р.). В бассейне р. Абин (опорное обнажение № 105) [109] отложения представлены мергелями серо-зелёными, слабо алевритистыми, слюдистыми, переходящими в известняки серо-зелёные, глинистые, слабо алевритистые, с фукоидной пятнистостью, мощностью более 50 м. Содержат фораминиферы *Globigerina varianta* (Subb.), *Anomalinoides welleri laevis* (Vass.), *Bolivinooides delicatulus* Cushm., *Remesella varians* (Glaess.), *Nuttalides trümpyi* (Nutt.), *Globorotalia pseudobulloides* (Plumm.). Возраст даний-зеландий. В области палеоподнятия в Западно-Кубанском прогибе (Восточно-Афипская площадь, опорная скважина № 44), отложения эльбурганской свиты отсутствуют (размыты?). По данным сейсмических исследований предполагается наличие маломощных отложений палеоцена вблизи контакта с флишевыми комплексами [228 и др].

Карапагинская и абазинская свиты на площади листа скважинами не вскрыты. В более восточных районах [199] отложения представлены существенно глинистым разрезом с редкими прослоями алевролитов, вверху – опоковидных глин, конкрециями кремнистых мергелей. По данным сейсмических исследований мощность объединённых свит до 300 м. В области палеоподнятия в районе Восточно-Афипской площади отложения палеоцена отсутствуют (опорная скважина № 44). Возраст согласно приведённой микрофауны и [212] даний-танет.

Черкесская свита ($P_2\check{c}r$) [83, 212] (только на разрезах). Вскрыта опорной скважиной № 44 на Восточно-Афипской площади [245, 246, 166, 168, 247 и др.]. Залегает с размывом на нижнемеловых отложениях. Представлена глинами карбонатными, внизу – зеленовато-серыми, вверху – тёмно-серыми с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wiss.), *Morozovella lensiformis* (Subb.). Мощность по скважине 210 м, по данным сейсмических исследований по площади до 600 м. Возраст ипр-лютет.

Керестинская, кумская, белоглинская свиты объединённые (P_2kr+bl) (только на разрезах). Вскрыты на Восточно-Афипской площади (скв. № 44) [245, 246, 166, 168, 247 и др.].

Керестинская свита залегает согласно на черкесской и представлена мергелями светло-серыми.

Кумская свита – глины известковистые, мергели тёмно-серые с *Globigerina turcmunica* Chal.

Белоглинская свита – мергели серые с *Globigerina conglobatus* (Brady), *G. corpulenta* (Subb.). Мощность объединённых свит по скважине № 44 составляет 170 м. на Восточно-Афипской площади. По данным сейсмических исследований в пределах ЗККП может достигать 400 м. В области палеоподнятия отмечается размыв этих отложений и севернее они отсутствуют. Возраст бартон-приабон.

Ергени – Азовская зона

Тихорецкая подзона

Отложения подзоны развиты в северной части территории листа под покровом более молодых образований. Вскрыты скважинами на Гришковской, Южно-Андреевской, Мышастовской и Северо-Краснодарской площадях. В области палеоподнятия, пространственно совпадающего с осевой частью прогиба, отложения Тихорецкой подзоны фациально замещаются одновозрастными образованиями Западно-Кубанской СФЗ [245, 246, 247, 240, 168, 160, 241, 305, 316, 211, 153, 1, 25, 28, 85 и др.].

Ейская и коноковская свиты объединённые (P_{1es+kn}) (только на разрезах).

Ейская свита вскрыта скважинами на перечисленных выше площадях, в северо-восточной части описываемого листа [160, 241, 245, 240, 305]. Нижняя часть сложена алевролитами серыми и тёмно-серыми, глауконит-кварцевыми с линзами глин. Средняя – глинами тёмно-серыми до чёрных с прослоями алевролитов, песчаников. Верхняя – алевролитами, песчаниками известковистыми с частыми линзами и тонкими прослойками аргиллитов тёмно-серых известковистых, слюдистых. На Мышастовской площади алевролиты нижней пачки замещены глинами. Отмечаются фораминиферы *Globigerina trivialis* Subb., *G. varianta* Subb., *Anomalina welleri* (Plumm.) и фауна *Cardosphaeridium fidraspinosum* Dav. et Will., *Palaeostomocystis* sp. [305].

Коноковская свита присутствует на тех же площадях. Представлена глинами тёмно-серыми до чёрных, алевролитистыми, известковистыми и неизвестковистыми, слюдистыми, с миллиметровыми прослойками алевролитов серых, кварцевых. Отмечаются фораминиферы *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Ammodiscus incertus* Orb., *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Rhabdammina cylindrica* Glaess. Мощность объединённых свит достигающая 590 м на Мышастовской, Южно-Андреевской площадях [241, 305], уменьшается до 245 м на Северо-Краснодарской площади [160]. Возраст – даний-танет.

Черкесская свита ($P_{2čr}$) (только на разрезах). Ареолы распространений черкесской свиты те же, что и площади развития ейской и коноковской свит. Отложения свиты сложены песчаниками и алевролитами зеленовато-серыми, глауконитовыми, слюдистыми, неизвестковистыми и известковистыми с прослоями глин тёмно-серых, иногда с зеленоватым оттенком, алевролитистых, слюдистых, известковистых и неизвестковистых. Наибольшая мощность до 325 м на Мышастовской площади, уменьшается к юго-западу до 150-160 м на Южно-Андреевской и Гришковской площадях и до 40 м на Северо-Краснодарской. Содержит фораминиферы *Globigerina inaequispira* Subb., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. crassaformis* (Coll. et Wiss.), *Pseudohastigerina micra* (Cole.). Возраст ипр-лютет.

Керестинская и тихорецкая свиты объединённые (P_2kr+th) (только на разрезах) сохранились лишь на Мышастовской площади [305], на остальных площадях размыты.

Керестинская свита залегает в основании разреза и сложена мергелями серыми алевритистыми.

Тихорецкая свита в верхней части разреза представлена алевролитами, глинистыми песчаниками зеленовато-серыми известковистыми, неслоистыми. Нижняя часть разреза, в основном, глинистая и представлена глинами зеленовато-серыми, алевритистыми, известковистыми и известковистыми [305]. Мощность объединённых свит 110-135 м. Фауны на данной площади не отмечается. Возраст, согласно Легенде-200 Скифской серии листов [211] конец среднего – поздний эоцен.

Олигоцен - неоген

Олигоцен-неогеновые отложения районизируются совместно и разделяются на майкопские и «надмайкопские». По степени полноты разреза, структурным и литологическим особенностям майкопских и вышележащих «надмайкопских» неогеновых отложений, на площади листа выделяется две СФЗ. В северной части района выделяется Западно-Предкавказская СФЗ, в составе которой на площади листа присутствуют лишь отложения одной из её подзон – Западно-Кубанской. Область развития олигоцен-неогеновых образований, слагающих разрез Западно-Кубанской подзоны, совпадает с контурами ЗККП. Южнее этой области олигоцен-неогеновые образования входят в состав Западно-Кавказской СФЗ, которая в пределах трапеции разделяется на Таманско-Абинскую и Ахтырско-Пшехскую подзоны. Фациальная граница между разновозрастными образованиями двух СФЗ приурочена к южной, наименее погруженной, части южного борта ЗККП, повсеместно перекрыта чехлом поздне-плиоцен-эоплейстоценовых образований и в какой-то мере условно проводится к северу от Георгиевского разлома..

Западно-Предкавказская зона.

Западно-Кубанская подзона.

Область развития отложений Западно-Кубанской подзоны характеризуются наиболее полными разрезами и значительными мощностями, в отличии от разновозрастных образований, слагающих разрез Западно-Кавказской зоны. Они изучены большим количеством буровых скважин, по керну которых и приводится характеристика разреза.

Палеогеновая и неогеновая системы

Олигоцен и нижний миоцен

Мощная, преимущественно глинистая толща отложений олигоцена - нижнего миоцена известна в литературе как «майкопская серия». Термин «майкопская серия» ранее широко применялся повсеместно. По требованиям стратиграфического кодекса [82 ст. V. 9] название майкопская серия, как местный стратон, необходимо применять только в том районе, где она объединяет свиты, составляющие в совокупности ее стратотип. Учитывая исторически сложившуюся ситуацию и общепринятое, фигурирующее во всех литературных источниках, название серии, в качестве такого стратотипического района нами предлагается Западно-Кавказский, где серия объединяет свиты, выделенные по р. Белой (южнее г. Майкопа) и западнее, на г. Восковой [9]. Эти свиты наиболее типичны по своему составу для Западного Кавказа и Западного Предкавказья.

На площади развития отложений, входящих в состав Западно-Кубанской подзоны, майкопские отложения выделяются в виде единой майкопской серии, т.е. нерасчлененными на отдельные свиты, хотя, в целом, сохраняют тот же литологический состав (преимущественно известковистые глины). Отложения серии имеют здесь мощность до 3 км.

Рюпельский и хаттский ярусы. Кавказский, сакараульский и коцахурский региоярусы. Майкопская серия. (P_3-N_1mk) (только на разрезах). Отложения серии преимущественно согласно залегают на белоглинской свите, местами несогласно на более древних отложениях палеогена. Они представлены в большей степени известковистыми глинами (в нижней части переслаивающиеся с известковистыми – хадумская свита), с прослоями алевролитов и редкими включениями конкреций сидеритов.

На некоторых поисковых площадях, по данным бурения, майкопская серия подразделяется на три части, границы между которыми часто весьма условны.

Нижний майкоп сложен преимущественно известковистыми глинами (вероятно, баталпашинская свита). На юге, в самой нижней части разреза, наблюдается переслаивание известковистых и известковистых глин, иногда присутствуют прослой глинистого известняка (хадумская свита). В южных и северо-восточных районах листа, в нижней части майкопских отложений отмечаются линзовидные горизонты, так называемых, «глыбовых конгломератов» (олистром). Горизонты состоят из окатанных и неокатанных обломков и глыб (до 1,5 м) палеогеновых и, реже, верхнемеловых (?) мергелей, известняков, песчаников, алевролитов, плотных глин, сцементированных перемятыми глинами. На северо-востоке листа (Гришковская площадь, опорная скв. № 13 на Северо-Краснодарской площади), где они связаны с установленными здесь майкопскими палеоврезами в отложения эоцена [160, 240], мощность таких горизонтов колеблется в пределах 13-196 м. Мощность олистромовых горизонтов на юге

подзоны (площади Левкинская, Калужско-Свободненская и др.) также достигает десятков метров [206, 306]. Мощность нижнего майкопа в целом до 460 м.

Средняя часть представлена известковистыми глинами, в южной части подзоны с прослоями алевритов, песков и песчаников, часто образующими промысловые нефтяные горизонты мощностью до 75-120 м. Эта часть разреза, вероятно, соответствует воскоогогорской свите. Мощность до 840 - 1000 м. Верхняя часть серии - это известковистые глины, иногда - с редкими тонкими (до 0,5 м) прослоями песков и алевритов и с редкими конкрециями сидеритов. Мощностью до 430 м (соответствует, вероятно, глинисто-сидеритовой свите).

Отложения серии содержат фораминиферы всего возрастного интервала (от олигоцена до коцахура). В нижней (олигоценовой) части разреза довольно часто отмечаются находки фораминифер *Globigerina officinalis* Subb., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushman и др.; остракод, моллюсков *Planorbella* sp., очень редко – других моллюсков (Шептальская площадь) [309]. В средней и верхней частях изредка встречаются фораминиферы *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushman., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Saccamina zuramakensis* Bogd. и др. По всему разрезу серии присутствуют рыбы остатки, радиолярии, иногда - спикулы губок.

Максимальная общая мощность отложений серии отмечена в центральной части ЗККП (юго-западная часть подзоны) до 2 700 - 3 000 м (Анастасиевско-Троицкая, Левкинская площади), сокращаясь на север и восток до 1250 - 2000 м (Гришковская, Северо-Краснодарская, Северо-Новодмитриевская площади) [160, 168, 240].

Средний-верхний миоцен.

Отложения «надмайкопского» миоцена представлены всеми региоярусами, в которых по литологическим и фаунистическим особенностям выделяется ряд свит. При этом стратотипические разрезы большинства из них (федоровской, славянской, анastasиевской и ордынской) описаны по керну 1-ой Кубанской скважины [263, 278]. Названы они по имени ранее выделенных толщ [67]. Стратотипические разрезы матросской и зеленской свит описаны на Таманском полуострове [199].

Тарханский и чокракский региоярусы. Федоровская свита (*N₁fd*) (только на разрезах) залегает на отложениях майкопской серии в северной части, преимущественно, согласно; в южной, в большей мере, несогласно (отсутствуют тарханские отложения). Свита сложена уплотненными глинами, темно-серыми, известковистыми, алевритистыми, с тонкими прослоями песчаников и алевролитов, реже мергелей и известняков. В верхней части, местами, эти прослои образуют XVII-XVIII продуктивные на нефть и газ горизонты (здесь и далее общепринятая в Краснодарском крае номенклатура промысловых горизонтов). В юго-восточной части подзоны (Калужско-Свободненская площадь) в глинах отмечены линзовидные

включения кавернозных мшанковых известняков [306]. В приосевой зоне ЗККП в нижней (тарханской) части часто встречаются известковистые («майкоповидные») глины, что затрудняет расчленение разреза. Мощность до 508 м (опорная скв. № 13 на Северо-Краснодарской площади) [160].

В нижней части разреза свиты встречены фораминиферы: *Bolivina tarchanensis* Subb. et Ch., *Protelphidium martcobi* (Bogd.) и др. Выше присутствует большое количество фораминифер слоев с *Tschokrakella caucasica*: *Quinqueloculina consobrina* Orb., *Sigmoilinita tschokrakensis* Gerke и др., а также моллюски *Spiratella andrussovi tschokrakensis* Zh. Самая нижняя, маломощная (первые десятки м) часть разреза свиты относится к тарханскому региоярису, а большая верхняя – к чокракскому [67, 263].

Караганский и конкий региоярису. Матросская свита (N_{1mt}) (только на разрезах) залегает на федоровской согласно, иногда с размывом. Представлена она глинами темно-серыми, известковистыми с тонкими прослоями крепких доломитизированных мергелей, реже – песчаников и алевролитов, местами образующих XIV-XVI продуктивные горизонты. В подошве свиты в северной части подзоны (Славянско-Рязанская впадина) выделяется пачка (15-20 м) известковистых глин (каротажный репер, так называемый «нижний караганский минимум») [243]. Мощность свиты до 382 м (опорная скв. № 13 на Северо-Краснодарской площади) [160].

В юго-западной части подзоны (Абино-Украинская площадь) отмечены мелководные образования свиты с прослоями ракушняков и детритусовых песчаников с раковинами *Spaniodontella pulchella* Baily [244]. В нижней, караганской части разреза встречены фораминиферы *Ammonia* ex gr. *beccarii* (L.), *Discorbis urupensis* Krach. и др. По 1-ой Кубанской скважине в отложениях свиты определен нанопланктон, относящийся к зонам NN5 – NN6 [263]. В верхней маломощной (до 60 м) части разреза, относящейся к конкскому региоярису, определены фораминиферы: *Ammonia beccarii* (L.), *Discorbis kartvelicus* Krach., а также моллюски *Spiratella* aff. *andrussovi* Kittl. и др.

Сарматский региоярус. Зеленская и славяновская свиты объединенные (N_{1zn+sl}) (только на разрезах) выделяются на разрезах совместно, так как на большинстве буровых площадей сарматские отложения не разделяются. Залегают на отложениях матросской свиты согласно и повсеместно представлены глинами с подчиненными прослоями песков, песчаников, алевролитов, реже известняков и мергелей. Общая мощность объединенных свит до 630 м (Восточно-Афипская площадь) [168]. На многих буровых площадях в сарматских отложениях выделяются ниже- и верхнезеленская подсвиты и славянская свита отдельно.

Нижнезеленская подсвита вблизи осевой зоны ЗККП (южная и центральная часть подзоны) сложена глинами с прослоями мергелей, местами с пачками переслаивания песчаников, алевролитов, доломитов, известняков и мергелей (XII-XIII продуктивные горизонты). На

северном борту прогиба карбонатно-песчаные пачки выклиниваются и разрез представлен известковистыми глинами с редкими прослоями доломитов и сидеритов. Максимальные мощности свиты отмечены на северо-востоке листа (Северо-Краснодарская и Гришковская площади) - до 205-220 м [160, 240]. В отложениях определены моллюски *Abra reflexa* (E i c h w.) и др., фораминиферы *Quinqueloculina consobrina* O r b. и др. Возраст по фауне – ранний сармат.

Верхнезеленская подсвита представлена известковистыми глинами с прослоями известняков и мергелей. В основании подсвиты повсеместно отмечаются пачки чередования глин, алевролитов, песчаников и мергелей, мощностью 20-60м (аналог «мамайского» реперного горизонта более восточных районов). В кровле местами выделяется X продуктивный горизонт, сложенный переслаиванием песков, песчаников, известняков и глин. Разрез от центральной части к северному борту ЗККП становится более глинистым и песчаные пласты выклиниваются. На востоке прогиба разрез обогащается песчано-алевритовым материалом с прослоями мергелей. Мощность до 230-295 м (Новодмитреевская площадь) [113]. В отложениях встречаются моллюски *Cryptomactra pesansensis* (M a y e r - E u m a r), фораминиферы *Florilus bogdanowiczi* V o l. Возраст по фауне – средний сармат.

Славянская свита. Вблизи осевой зоны ЗККП в нижней части свиты залегают глины с частыми тонкими прослоями песчаников, кавернозных (“червячковых”) мергелей, иногда доломитизированных, а также известняков. Эти прослои обособляются в IX продуктивный горизонт. В верхней части - глины с прослоями песков, песчаников, алевролитов (VIII продуктивный горизонт), реже известняков и мергелей. На северном борту ЗККП отложения преимущественно глинистые, продуктивные горизонты выклиниваются. Максимальные мощности свиты зафиксированы на северо-западе листа (Анастасиево-Троицкой площадь, скв. № 925, № 935) – где достигают 280-311м [168]. В отложениях свиты определены моллюски *Mactra caspia* E i c h w., фораминиферы *Quinqueloculina* ex gr. *consobrina* (O r b.) и др. Возраст по фауне – поздний сармат.

Мэотический региоярус. Анастасиевская свита (N_{1an}) (только на разрезах) залегает преимущественно согласно, иногда несогласно на отложениях славянской свиты. В западной части листа (Анастасиевско-Троицкое нефтегазовое месторождение - Федоровская площадь) свита сложена песками, песчаниками, алевролитами с прослоями глин (IV, V, VI, VII, VIII продуктивные нефтегазоносные горизонты). На остальной части территории преобладают глины с прослоями песков, песчаников, алевролитов, реже - мергелей. Продуктивные горизонты прослеживаются повсеместно, однако нефтегазоносны они лишь на западе листа.

Мощность отложений максимальна в приосевой зоне ЗККП (Анастасиево-Троицкая, Федоровская, Восточно-Афипская и др. площади), а также на северо-западе трапеции (Славяновская площадь) - до 500-520 м [168].

В отложениях встречены моллюски *Ervilia pusilla minuta* Sinz., *Abra tellinoides* (Suzin) и др., а также фораминиферы *Quinqueloculina* ex gr. *consobrina* Orb., *Florilus bogdanowiczi* Vol. и многие другие, подтверждающие ее мезотический возраст [263].

Понтический региоярус. Ордынская свита (N_{1od}) (только на разрезах) залегает согласно, местами с размывом на отложениях анastasиевской свиты. Свита представлена светло-серыми известковистыми глинами, в средней части с мощными пластами песков и алевроитов, относящимися ко II и III продуктивным горизонтам (общей мощностью до 70-200 м в Славянско-Рязанской и Адагумо-Афипской впадинах) [263]. В подошве залегают глины неизвестковистые с прослоями доломитизированных мергелей (электрокаротажный понтический репер, прослеженный на большей части ЗККП), мощностью до 20-25 м. В верхней части свиты преобладают глины с прослоями мергелей, а в южной части подзоны, часто, с горизонтами глинистых ракушечников. Мощность свиты до 516 м (скв. 3 Новодмитреевская) [168].

В отложениях встречены моллюски *Congerina subrhomboidea* Andrus., *Paradacna abichi* (R. Noern.), *Valencienesia* sp. и др., подтверждающие понтический возраст свиты [263].

Плиоцен.

Отложения плиоцена представлены киммерийским и акчагыльским региоярусами, которые по фаціальным, литологическим и фаунистическим особенностям подразделяются на ачуевскую, сенновскую и лиманскую свиты. Стратотипы ачуевской и лиманской свит описаны по 1-ой Кубанской скважине, а сенновской на Таманском полуострове [199].

Киммерийский - акчагыльский региоярус. Ачуевская и сенновская свиты объединенные (N_{2ac+sn}) выделяются на разрезах совместно из-за сравнительно небольшой мощности сенновской свиты на преобладающей части площади. Общая их мощность до 600 м.

Они залегают согласно на ордынской свите и имеют контрастный литологический состав.

Ачуевская свита соответствует так называемым «рудным слоям» киммерия [9]. Она представлена глинами, в нижней части известковистыми и неизвестковистыми, с прослоями мергелей в подошве; в верхней части преимущественно неизвестковистыми, иногда песчанистыми. В средней части разреза, в центральной части прогиба, прослеживается пачка переслаивания песков, песчаников, алевроитов и глин, мощность от 5 до 30 м (I продуктивный горизонт). Киммерийский возраст ачуевской свиты подтверждается фауной моллюсков *Paradacna deformis* Ebers., *Arcicardium acardo* Desh., *Dreissensia theodori* Andrus. и др. Мощность свиты до 450 м.

Сенновская свита соответствует так называемым «надрудным пескам» [9] и сложена преимущественно мелкозернистыми песками с прослоями алевроитов, песчаников, реже – глин. Свита имеет «скользящие» границы и сложную конфигурацию возрастных границ. На крайнем

западе и в центральной части листа свита охватывает верхи киммерия и низы акчагыла, в западной половине она преимущественно акчагыльская, а на востоке относится только к верхам киммерия. Мощность свиты от первых десятков метров до 225 м (скв. К-52 в районе г. Абинска) [128].

Акчагыльский возраст верхней части сенновской свиты подтверждается находками моллюсков: *Dreissena theodori kubanica* Krest. и др., а также солоноватоводных остракод [263].

Акчагыльский региоарус. Лиманская свита (N_2lm) залегает согласно на отложениях сенновской свиты. Ранее эти отложения выделялись как верхняя (большая) часть «куяльницких слоев» [9]. В нижней части свита сложена переслаиванием пестроокрашенных глин, алевролитов и песчаников; в верхней - частым чередованием глин, часто песчаных, и песков. В целом свита более глинистая по составу, чем вышележащая краснодарская свита, относящаяся уже к эоплейстоцену. Кровле свиты соответствует электрокаротажный репер «А» (подошва так называемой «верхней песчанистой пачки»). Общая мощность свиты до 420 м (Елизаветинская площадь) [128].

В отложениях встречена фауна куюльницких слоев акчагыла, представленная моллюсками, в нижней части солоноватоводными: *Prosodacna kujalnicensis* Krest., *Dreissena theodori kubanica* Krest. и др., а верхней пресноводными *Unio* sp., *Viviparus* sp. и др. Встречаются также солоноватоводные и пресноводные остракоды (скв. К-161 Елизаветинская; скв.1 Кубанская) [66, 263]. Т.о., лиманская свита представляет собой отложения опресненного солоноватоводного бассейна лагунно-лиманного типа («озеро-море») [8, 263].

Неогеновая и четвертичная системы

Плиоцен – плейстоцен

Акчагыльский региоарус, лиманская свита; эоплейстоцен (краснодарская свита) и неоплейстоцен нераацлененные (N_2lm-Q) показаны на геологических разрезах совместно, так как в глубоких скважинах, по которым строились разрезы, они не разделялись [168]. Отложения представлены в нижней части переслаиванием глин и песков (лиманская и краснодарская свиты), а верхней – глин, песков, суглинков и супесей (неоплейстоцен). Мощность до 875 м.

Западно-Кавказская зона

Зона выделена в южной части листа, в полосе выходов отложений на дневную поверхность и в примыкающей к ней с севера площади их незначительного погружения на южном борту ЗККП. В тектоническом плане зона приурочена к области сочленения орогена Большого Кавказа и ЗККП. Зона характеризуется неполнотой разреза майкопских и неогеновых

отложений, частыми несогласиями между подразделениями, значительным вмешательством тектонических факторов. Площадь листа расположена в переходной области между двумя подзонами: Таманско-Абинской и Ахтырско-Пшехской. Условная фациальная граница между ними проводится в междуречье Бугундырь-Ахтырь, однако для плиоценовых отложений она смещается на восток, вплоть до р. Убин.

Таманско-Абинская подзона

Подзона расположена на юго-западе листа и характеризуется отсутствием в разрезах верхов майкопской серии, более полным разрезом низов майкопской серии и практически полным разрезом неогеновых «надмайкопских» отложений, по сравнению с Ахтырско-Пшехской подзоной.

Палеогеновая и неогеновая системы

Олигоцен и нижний миоцен

Рюпельский и хаттский ярусы. Кавказский, сакараульский и коцахурский региоярусы. Майкопская серия. Хадумская, баталпашинская, алкунская (?) и восковогорская свиты нерасчленённые (P₃-N₁hd-vg). Отложения с размывом, иногда согласно залегают на эоценовых отложениях и представлены преимущественно известковистыми глинами (в нижней части переслаиванием известковистых и известковистых – хадумская свита) с прослоями алевроитов и редкими линзами мергелей. Повсеместно отсутствует верхняя часть серии (вероятно, глинисто-сидеритовая свита, возможно, и значительная часть восковогорской). Поскольку ни в одном разрезе алкунская свита достоверно не установлена, ее наличие предполагается между баталпашинской (верхи олигоцена) и восковогорской (нижний миоцен) свитами. Не исключен внутренний перерыв на границе олигоцена - миоцена. В низах восковогорской свиты часто отмечаются прослой (до 3-4 м) диатомитов и диатомовых глин. Мощность отложений до 325 м в полосе выходов [129] и до 580 м в разрезах скважин Шептальской площади [309].

В нижней части отложения содержат олигоценные фораминиферы: *Globigerina officinalis* Subb., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushm. и др. [129]. Состав диатомовых в восковогорской свите по р. Шибик: *Stephanopyxis turris* var. *cylindrus* Crun., *Coscinodiscus grossheimii* Glaser., *Actinoptychus undulatus* (Bail.) Ralfs., *Synedra jouseana linearis* Sheshukova., *Thalassionema nitzschoides* var. *obtusum* Crun. и др. подтверждает ее нижнемиоценовый возраст [95].

Средний – верхний миоцен.

На дневную поверхность отложения миоцена в виде отдельных фрагментов выходят по

долине р. Шибик, а также прослежены по буровым скважинам Шептальской площади [309]. Стратотипические разрезы надмайкопских свит описаны, в основном, на Таманском полуострове [199].

Чокракский, караганский и конкский (?) региоярус. Североширванская и матроская свиты объединенные ($N_{1s\check{s}+mt}$) показаны на геологической карте совместно ввиду незначительной площади их отдельных выходов. Севернее выходов на поверхность они прослежены по буровым скважинам Шептальской площади [309]. Отложения свит залегают на более древних породах (от майкопской серии до эоцена) с глубоким размывом. Они представлены серыми известковистыми глинами с прослоями алевролитов и песчаников. Кроме того, в нижней, чокракской части разреза, отмечается прослой биогермных доломитизированных известняков (до 1,5 м), а в верхней караганской части - прослой мергелей. Мощность отложений до 300 м [129].

В нижней части обнаружены чокракские моллюски *Lutetia intermedia* (Andrus.), *Leda fragilis* Chern. и др., а в верхней караганские *Spaniodontella pulchella* Bailey [309]. Конкской фауны не обнаружено, но наличие региояруса предполагается в непрерывных разрезах между караганом и нижним сарматом (р. Шибик).

Сарматский региоярус. Нижнесарматский региоподъярус. Зеленская свита. Нижняя подсвита (N_{1zn_1}) залегают на отложениях матроской свиты как согласно, так и несогласно. Подсвита обнажается в долине р. Шибик и сложена серыми песчанистыми глинами с прослоями алевритов, песчаников, доломитизированных мергелей, местами диатомитов. Мощность до 90 м [40]. В отложениях встречаются моллюски раннего сармата: *Abra reflexa* (Eichw.), *Ervilia dissita* (Eichw.), *Maetra eichwaldi* Lask. и др.

Среднесарматский региоподъярус. Зеленская свита. Верхняя подсвита (N_{1zn_2}) залегают на отложениях нижней подсвиты согласно и представлена глинами с более редкими, чем в нижней подсвите, прослоями алевритов и доломитизированных мергелей. По составу эта часть разреза сопоставляется с так называемыми «криптомактровыми слоями» среднего сармата. Мощность до 180 м. Возраст подтверждается находками среднесарматских моллюсков: *Cryptomaetra pesanseris* (Maueг - Еумар), *Venerupis naviculata* (R. Ногн.) и др. [309].

Мэотический региоярус. Лесогорская толща (N_{1ls}) залегают со значительным несогласием на породах зеленой свиты. Толща характеризуется литологической изменчивостью и пестрым составом. Она представлена, преимущественно, глинами и песками, с прослоями песчаников, алевролитов, мергелей, с линзовидными прослоями конгломератов, гравелитов и кавернозных органогенных известняков. Мощность от 250 м до полного выклинивания на отдельных участках (Шептальская площадь) [309].

Встречены моллюски *Congeria novorossica* (Sinz.), *Abra tellinoides* (Sinz.), *Ervilia minuta* Sinz. и др., подтверждающие мезотический возраст [129].

Понтический региоярус. Кругловская свита (N_1kv) выходит на дневную поверхность сплошной полосой от западной рамки листа до р. Зыбза. Свита залегает на подстилающих отложениях с несогласием и сложена глинами, часто песчанистыми, с прослоями песков, алевроитов, детритусовых песчаников, глинистых известняков-ракушечников. Мощность до 200 м. Повсеместно встречается обилие понтических моллюсков: *Paradacna abichi* (R. Hörne), *Dreissena rostriformis anisconcha* Andrus., *Congeria subrhomboidaea* Andrus., *Lymnocardium schirvanicum* Andrus. и многие др. [129].

Плиоцен.

Плиоценовые отложения представлены киммерийским и акчагыльским региоярусами, в которых выделяется две свиты, резко различающиеся по своему литологическому составу, но, в силу малой мощности, часто изображающиеся на карте совместно.

Киммерийский-акчагыльский региоярус. Железнодорожная и сенновская свиты объединенные ($N_2\check{z}r+sn$) прослеживаются от западной рамки листа до р. Хабль. Отложения железнодорожной свиты залегают преимущественно согласно на породах кругловской свиты. Железнодорожная свита представлена неизвесковистыми глинами с прослоями сильно ожелезненных песчаников, реже песков, с обилием крупных двустворок, образующих местами прослой известняков-ракушечников (опорное обнажение № 59). Мощность отложений до 50-75 м. Киммерийский возраст свиты подтверждается моллюсками: *Paradacna deformis* Ebers., *Didacna crassatellata* (Desh.), *Arcicardium acardo* (Desh.) и др. [9]. Сенновская свита сложена песками. Общая мощность объединенных свит до 220 м (по р. Абин) [40].

Сенновская свита (N_2sn). Отложения свиты с явным стратиграфическим несогласием ложатся на различные уровни палеоцен-миоценовых образований, слагая водораздельные пространства малых рек в горной части листа. Во всех случаях она сложена песками, часто охристыми, с прослоями песчаников, реже - глин. На площади листа отложения сенновской свиты фауны не содержат. На площади развития свиты имеется несколько карьеров, в которых производится добыча песков для строительных целей. Отнесение свиты к киммерию и акчагылу производится по аналогии с более северными и западными районами (см. выше, описание Западно-Предкавказской зоны). Мощность свиты до 80-100 м. [129].

Ахтырско-Пшехская подзона.

Осадочные породы подзоны слагают юго-восточную часть полосы выходов олигоцен-неогеновых отложений на дневную поверхность. На площади листа прослеживается западная

часть Ахтырско-Пшехской подзоны, которая по своему характеру является переходной к Таманско-Абинской подзоне. Майкопские отложения здесь присутствуют в виде отдельных фрагментов и представлены своей средней частью (без хадумской и глинисто-сидеритовой свит). Надмайкопские породы характеризуется отсутствием большей части разреза миоцена в своей западной части (междуречье Ахтырь-Иль). К востоку полнота разреза возрастает и, вблизи восточной рамки (р.р. Супс, Илич), он становится почти полным. Плиоценовые отложения повсеместно представлены полными разрезами.

Палеогеновая и неогеновая системы

Олигоцен и нижний миоцен

Рюпельский и хаттский ярусы. Кавказский, сакараульский и коцахурский региоярусы. Майкопская серия. Баталпашинская, алкунская (?) и восковогорская свиты нерасчленённые (P_3-N_1bt-vg) выделяются совместно вследствие однородного состава. Отложения нерасчленённых свит представлены глинами известковистыми, алевритистыми, иногда с прослоями (преимущественно в западной части подзоны) песчаников и алевролитов. В основании разреза, восточнее р. Афипс, отмечаются мощные (десятки метров) горизонты олистостром. В средней части разреза, между р.р. Убин и Афипс, в глинах встречаются прослои (до 0,2 м) темно-серых доломитов (алкунская свита?) и горизонты известковистых септарий. Мощность отложений возрастает в северном направлении от 220-240 м в полосе выходов на дневную поверхность до 700 м на погружении в ЗККП [310].

В отложениях встречены фораминиферы, преимущественно олигоценные: *Globigerina officinalis* Subb., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushman и др. [310].

Средний-верхний миоцен.

Отложения среднего-верхнего миоцена представлены всеми региоярусами, в которых выделяются свиты и толщи, стратотипы которых описаны восточнее, по р.р. Псекупс, Пшиш, Пшеха [6, 7]. Слабая обнаженность, фрагментарность выходов и неполнота разрезов отложений приводят к необходимости объединения подразделений.

Тарханский и чокракский региоярусы. Североширванская свита ($N_1s\check{s}$) на дневную поверхность выходит в восточной части подзоны отдельными фрагментами, которые из-за небольших размеров на карте не показаны, а в восточной части подзоны и листа, восточнее р. Афипс - в виде узкой полосы. По скважинам, в области неглубокого погружения, отложения свиты прослежены по всей подзоне. Залегает на подстилающих отложениях несогласно и представлена известковистыми серыми глинами, часто песчанистыми, с прослоями алевритов, доломитизированных мергелей, а местами с прослоями песчаников, гравелитов, конгломератов

(район ст. Смоленской); а также с включениями и линзами биогермных (мшанковых) известняков – кавернозных, брекчеевидных, часто доломитизированных, мощностью до 25-30 м и протяженностью десятки - первые сотни метров. Эти известняки образуют в рельефе несколько скалистых останцов (г.г. Острая Могила, Ламбина, Каменная), которые цепочкой прослеживаются на поверхности, а также отмечаются по скважинам на южном борту ЗККП (южнее ст. Калужской). Мощность свиты до 80 м [40].

В отложениях свиты встречена преимущественно чокракская фауна: *Ervillea praepodolica praepodolica* (Andrus.), *Leda fragilis* Chemn. и др. Наличие тарханского региояруса фаунистически доказано по данным бурения на отдельных участках развития отложений свиты (по р. Зыбза и Убин), где в нижней её части отмечен характерный тарханский мергель с фораминиферами *Bolivina tarchanensis* Subb. и др. [40].

Караганский, конкский региоярусы и нижнесарматский региоподъярус. Цуревская свита. Нижняя и средняя подсвиты нерасчлененные ($N_{1cr_{1-2}}$) выделяются совместно из-за близости литологического состава и слабой обнаженности. На дневной поверхности прослеживаются узкой полосой в восточной части подзоны и листа, восточнее р. Афипис. Западнее выходят отдельными незначительными фрагментами (на карте не показаны). По скважинам, в области неглубокого погружения, прослежены по всей подзоне. Залегают на отложениях североширванской свиты несогласно и представлены глинами, часто песчанистыми, с прослоями песков, песчаников, алевролитов, доломитизированных мергелей. Местами (р. Зыбза) в основании разреза отмечается базальная брекчия, переходящая восточнее (р. Убин, ст. Азовская) в мощный (до 60 м) горизонт грубых известняковых конгломератов, замещающих все другие породы и быстро выклинивающийся на север и северо-восток [40]. Мощность отложений до 200 м.

В нижней части отложений встречаются караганские моллюски: *Spaniodontella pulchella* Baily, *Mohrensternia ex gr. grandis* Andrus и др., в средней части – конкские моллюски *Spiratella tschokrakensis* Zh. и др., а в верхней нижнесарматские: *Ervillea pusilla dissita* (Eichw.), *Abra reflexa* (Eichw.) и др.

Среднесарматский региоподъярус. Цуревская свита верхняя подсвита и орловоериковская свита нерасчлененные (N_{1cr_3+oe}) выделяются совместно. На дневной поверхности развиты в восточной части подзоны, где залегают на подстилающих породах преимущественно несогласно. Прослежены по скважинам в области неглубокого погружения на южном борту ЗККП. Представлены в нижней части глинами с прослоями мергелей (криптомактровые слои мощностью до 50-70 м), а в верхней - песками и песчанистыми глинами с прослоями мергелей и песчаников, реже с линзами конгломератов и включениями мшанково-раковинных известняков (слои с типичной среднесарматской фауной мощностью до 100 м). Общая мощность до 175 м

[40].

Возраст подтверждается находками среднесарматской фауны: *Cryptomactra pesanseris* (Maуег-Еуmar), *Venerupis naviculata* (R. Нorn.) и др.

Верхнесарматский региоподъярус. Мальцевская свита (N_{1mc}) выходит на дневную поверхность на востоке подзоны в бассейнах рек Супс и Илич. Западнее отложения свиты, вероятно, полностью размыты. Свита залегает на породах среднего сармата преимущественно согласно и представлена глинами с прослой алевритов, песков, мергелей. Мощность до 150 м [40]. В глинах повсеместно встречаются моллюски *Mactra caspia* Eichw. и др.

Мэотический региоярус. Лесогорская толща (N_{1ls}) залегает со значительным несогласием на подстилающих породах (от эоцена до среднего сармата). На дневную поверхность выходит западнее р. Иль, скважинами вскрыта и западнее. Толща характеризуется литологической изменчивостью и пестрым составом. В полосе выходов представлена, преимущественно, глинами с прослоями детритусовых песков, ракушечников, глинистых алевролитов; местами с линзовидными прослоями кавернозных органогенных известняков (до 5-6 м), иногда в основании отмечаются глинистые конгломераты. Западнее р. Иль зарегистрированы отдельные незначительные выходы толщи на дневную поверхность (на карте не показаны). В междуречье Абин – Иль, в области неглубокого погружения на южном борту ЗККП, нижняя часть толщи сложена грубыми конгломератами состоящими из обломков известняков и плотных глин (до 40 м), переходящими вверх по разрезу в чередование песчаных глин, алевритов, известняков-ракушечников и конгломератов. В верхней части преобладают мелкозернистые кварцевые пески (до 80 м). Общая мощность до 150 м [40, 310].

Встречены моллюски *Congeria novorossica* (Sinz.), *Abra tellinoides* (Sinz.), *Ervilia minuta* Sinz. и др., подтверждающие мэотический возраст.

Понтический региоярус. В отложениях региояруса в пределах подзоны по литологическим и фаціальным особенностям нами выделяются два стратона: на западе (р.р. Зыбза – Убин) юровская толща, а восточнее р. Убин - североключевская свита. Оба подразделения залегают на подстилающих породах (вплоть до нижнего мела) несогласно.

Юровская толща (N_{1jur}). Характеризуется наличием в разрезе значительного количества мелководно-прибрежных отложений: детритусовых песков, переслаивающихся с известняками-ракушечниками, песчаниками и глинами. Иногда породы битуминизированы (опорное обнажение № 74). На площади развития свиты имеется несколько карьеров, в которых производится добыча песков и ракушечников для строительных целей. Мощность до 80 м.

Североключевская свита (N_{1skl}). Восточнее р. Убин в разрезе понта преобладают глины, с прослоями песков, алевритов, песчаников, глинистых известняков-ракушечников. Мощность до 150 м [310].

В отложениях обоих свит отмечается обилие разнообразных понтических моллюсков: *Paradacna abichi* (R. Hörnes), *Congerina subrhomboidaea* Andrus., *Plagiodacna carinata* (Desh.), *Lymnocardium schirvanicum* Andrus. и многие др. В верхней части свиты отмечается наличие моллюсков переходного понто-киммерийского типа *Dreissena rostriformis anisoconcha* Andrus. и др. [310].

Плиоцен.

Киммерийский региоярус. Дышевская толща (N₂dš) прослеживается по площади развития отложений всей подзоны и залегает на подстилающих породах преимущественно несогласно. Толща представлена песками, часто ожелезненными, косослоистыми, с прослоями песчаников, глин, линзами гравийников. В нижней части, местами (щель Широкая и др.) отмечаются глины с прослоями песков, с фауной азовских слоев (см. ниже). На площади развития свиты имеется несколько карьеров, в которых производится добыча песков для строительных целей. Мощность до 250 м.

Возраст подтверждается положением в разрезе и редкими находками в нижней части моллюсков *Paradacna deformis* Ebers., *Pontalmyra crassatellata* (Desh.), *Dreissena angusta* (Rouss.) и др. [310].

Неогеновая и четвертичная системы

Плиоцен – плейстоцен

Акчагыльский региоярус – эоплейстоцен. Белореченская свита (N₂-Q_E bč) распространена восточнее р. Убин, где перекрыта четвертичными отложениями. Залегает на подстилающих породах несогласно и представлена неслоистыми пестроцветными глинами и песками, часто глинистыми, с прослоями и линзами гравийников, реже - галечников. Фауны в данных отложениях не обнаружено. Возраст принят по аналогии с более восточными районами (р. Псекупс), где он определен по комплексу палеонтологических и палеомагнитных методов как акчагыл-эоплейстоценовый. Отложения свиты имеют континентальный и субконтинентальный генезис (аллювиальные, лиманные, дельтовые - ?) [8]. На южном борту ЗККП отложения белореченской свиты фациально сменяются одновозрастными отложениями лиманской и краснодарской свит. Мощность до 400 м (опорные скв. 77, 101).

Акчагыльский региоярус - эоплейстоцен. Белореченская свита и неоплейстоцен нерасчлененные (N₂-Q) показаны на геологическом разрезе совместно, так как по глубоким скважинам не разделялись. Представлены в нижней части неслоистыми пестроцветными глинами и песками, часто глинистыми, с прослоями и линзами гравийников, реже – галечников;

а в верхней части - переслаиванием глин, супесей, суглинков и гравийно-галечников. Мощность до 430 м.

Четвертичная система

Распространение четвертичных отложений всецело связано с тектоно-геоморфологическими условиями развития территории. Южная часть листа – область развития низкогорных хребтов-отрогов главного водораздела Большого Кавказа прорезана долинами многочисленных малых рек, левых притоков Кубани. Помимо эрозионно-аккумулятивных и аккумулятивных форм, соответствующих аллювиальным, пролювиальным, аллювиально-деллювиальным, озёрным (подпрудным) отложениям, здесь в виде прерывистого или покровного чехла широко развиты образования склонового ряда – коллювиальные, коллювиально-делювиальные, оползневые, сейсмогравитационные часто в сложных парагенетических сочетаниях. В пределах выположенных участков водоразделов и остаточных плато отмечаются пятна элюво-делювия, а вдоль стенок разрабатываемых карьеров и рудников – мощные техногенные отвалы. На территории Азово-Кубанской равнины, отвечающей Западно-Кубанскому краевому прогибу, и занимающей более 60% площади листа, преобладают аллювиальные образования, в составе которых, судя по описанию разрезов скважин, присутствуют озёрно-речные, болотные, старичные, биогенные и, возможно – субаэральные. Общая их мощность на порядок превышает мощность рыхлообломочных толщ в горах и достигает нескольких сотен м. Расчленить толщу пытались многие исследователи, начиная с начала прошлого века, когда были пробурены первые скважины в связи с поисками нефти, газа и пресных вод. Однако до настоящего времени этого сделать не удалось, хотя количество разрезов буровых скважин увеличилось на порядки и достигло нескольких тысяч [179]. Достоверно не определено даже положение подошвы четвертичных отложений, что объясняется отсутствием в ней находок руководящей фауны и чётких маркирующих горизонтов [124, 127, 128, 209]. Кроме того, по литологическим признакам четвертичные отложения трудно отличимы от подстилающих осадков кувальницких слоёв акчагыла, содержащих соответствующую фауну моллюсков. Расчленение четвертичных отложений равнины произведено, в основном, на ритмостратиграфической основе с привлечением имеющихся биостратиграфических исследований, анализе палеоклиматических и геоморфологических данных. Для обоснования возраста привлечены материалы по сопредельным районам (листы L-37-XXVI, XXI, XXVIII) [153, 154], где при расчленении толщ широко использовались радиологический и палеонтологический методы датировки пород.

В северо-восточной части площади, в обширной полосе древнекубанской дельты, развиты покровные суглинки, перекрывающие толщу лимноаллювия. Аккумуляция суглинков проходила в перигляциальных условиях последнего оледенения, о чём свидетельствует

сравнительно небольшая их мощность, отсутствие погребённых почв и широкое развитие просадок, фиксируемых различными по величине замкнутыми котловинами глубиной до 2-3 м. Все названные генетические типы отложений показаны на разрезах и схеме соотношений. На карте генетически сходные разновозрастные образования зачастую объединены, а перекрывающие апшеронский аллювий субэральные суглинки обозначены штриховкой.

Эоплейстоцен

Представлен главным образом аквально-аллювиальными разновидностями осадков, среди которых преобладают аллювиальные и озёрно-аллювиальные, генетически близкие к дельтово-речным. Первые развиты преимущественно в зоне предгорий, где участвуют в строении древних речных террас, занимающих пониженные участки водоразделов, вторые – представляют погребённую под неоплейстоцен-голоценовыми осадками (верхняя часть мощной сложнопостроенной толщи моласс), выполняющих совместно с кюальницкими, киммерийскими и понтическими отложениями всю, площадь равнины.

Комплекс погребённых аллювиальных и лимно-аллювиальных эоплейстоценовых отложений (a, la E) залегает на глубинах 30-100 м и более. В наиболее прогнутой части равнины подошва их опущена до 300-400 м ниже уровня моря [15, 16, 125-128, 255, 263]. Эоплейстоцен синхронизируется здесь с отложениями краснодарской свиты (a, la Ecr) [8], содержащими в отдельных местах пресноводные формы *Unio sturi* Högn, *Viviparus acthiops* Parrr., *Paludina* и др. В разрезах скважин, по всей вероятности, принимают участие аналоги этих отложений, залегающие выше кюальницких слоёв акчагыла, охарактеризованных редкими находками типичной кюальницкой фауны. Как отмечают [16] в комплексе отложений с кюальницкой моллюсковой фауной широкое распространение получает фауна преимущественно солоноватоводных остракод, а выше (как нам представляется – в континентальных песчано-глинистых осадках, ассоциирующихся с краснодарской свитой) – преимущественно пресноводные формы. Кроме того, здесь встречаются виды, известные для апшеронских отложений и существующие с плиоцена до современности.

Описываемая пресноводная толща имеет сложное строение, выражающееся в чередовании озерных и речных глин с песками, илами и супесями болотных и старичных фаций. Разногенетические прослои в составе толщи характеризуются неодинаковой выдержанностью и сложными соотношениями, выражающимися в резком или постепенном их выклинивании как по простиранию, так и по вертикали. Количество пропластков и пластов полифациальных разностей в разрезах скважин колеблется от 5-6 до нескольких десятков при суммарной мощности отложений до 250-300 м и более. Даже в кустах скважин, находящихся рядом, разрезы сильно отличаются друг от друга. Поэтому неправомерно сопоставлять в возрастном

отношении отдельные слои эоплейстоценовой толщи с террасами Кубани, развитыми в горах, как это пытаются сделать некоторые исследователи [280]. Количество эоплейстоценовых уровней в горах не превышает 2-3, обычно же не более 1, а количество слоёв полифациальной толщи апшерона в прогнутой части равнины на несколько порядков больше.

В качестве нижней границы эоплейстоцена нами принята подошва так называемой “верхней песчанистой пачки” (электрокаротажный репер «А»), который прослеживается на большей части площади западнее ст. Анастасиевской. Ниже залегают зеленовато-синие, жёлто-голубоватые и зеленовато-серые глины лиманской свиты, прослеживаемые повсеместно. В их составе впервые (считая сверху) отмечаются находки фауны солоноватоводных остракод. Верхняя граница выражена менее чётко, но также связана с кровлей глин мощностью до 15-25 м, разделяющих прослой песков и гравийно-галечников неоплейстоцена. На значительной части площади эта пачка глин соответствует своеобразному реперу, по которому произведены некоторые структурные построения. В южной части площади – в области предгорий – глинистая пачка на большом протяжении представляет границу выклинивания грубых валунно-галечных, галечно-гравийных и гравийно-песчаных отложений неоплейстоцена. Протяжённость её от подножий гор до 20-30 км.

Аллювий эоплейстоценовых террас зоны предгорий (а Е) слагает рыхлообломочные толщи эрозионно-аккумулятивных уровней на относительных высотах до 130-160 м. Занимают они в основном пониженные участки водоразделов, далеко вдаваясь в пределы равнины в виде пологонаклонных холмов и увалов. Высоты их быстро снижаются в северном направлении. Причём, снижение высот вдвое-втрое происходит на протяжении нескольких км и связано с резким погружением аллювия под более молодые напластования неоплейстоцена и голоцена у южного края Западно-Кубанского краевого прогиба на фоне орогенического воздымания горного сооружения. Здесь террасы морфологически представляют длинные разобшённые гряды протяжённостью до 2-3 км, постепенно сливающиеся с поверхностью равнины. Наличие подобных “ножниц” характерно для всех без исключения притоков Кубани.

В составе рыхлых образований террас – слабоокатанные валуны размерами до 0,5-0,7 м по длинной оси из местных пород водосборных бассейнов (песчаников, известняков, в т. ч. биогермных, конгломератов, гравелитов, глинистых сланцев от юры до неогена включительно). Мелкие обломки (галька, гравий) окатаны лучше, что связано с частичным высвобождением их из перемываемых реками конгломератов и гравелитов. По этой же причине петросостав обломков заметно богаче. В большом количестве присутствуют кварцевые и кремнистые гальки, реже гальки эффузивных и метаморфических пород, отсутствующих в описываемом секторе Большого Кавказа. Вмещающие породы – хрящеватый песок, глина, слабопромытая

древянная масса. По составу и степени окатанности основной части обломков отложения близки к селевым. Кубань в их формировании участия не принимала. Мощность рыхлого покрова террас обычно не превышает 7-8 м, а с учётом перекрывающих аллювий делювиальных суглинков – до 12-15 м, в предгорьях – до 25-30 м и более.

Неоплейстоцен

Нижнее звено нерасчлененное

Представлено аллювием (а I) комплекса высоких террас, развитых спорадически в предгорной и горной частях территории. Высота их над руслами местных рек от 50-60 до 80 м. Количество террас в относительно крупных долинах не превышает 1-2, в малых они зачастую отсутствуют. Вниз по течению рек террасы сливаются и, далее погружаясь, выпадают из поперечного профиля долин. На больших площадях террасы сnivelированы плоскостными процессами в одну слабовыраженную в рельефе увалистую поверхность. Отложения представлены валунно-галечниками с преобладающим песчаным заполнителем и плотными речными конгломератами с линзами песков и гравелитов. Залегают с размывом на осадках мела, палеогена и неогена. Остатков фауны нигде не обнаружено. Единственный критерий датирования террас – ТЛ-определения (575, 650, 720 тыс. лет) глинистых фракций коллювия смежных террас в пределах листа L-37-XXVIII. Основная часть толщи преимущественно размыта. Выявленные мощности аллювия до 5 м. Перекрывающая толща суглинков – 4-6 м.

Покровные лёссы (L Isk) представлены сложными полигенными образованиями, залегающими несогласно на разных породах неогена и местами перекрывающие аллювий эоплейстоценовых террас. Вскрыты они рядом естественных обнажений, где представлены толщей пестроцветных глин и суглинков с редкими прослоями супесей с характерным кирпично-красным оттенком. В наиболее полных разрезах отмечаются очень слабо выраженные горизонты ископаемых почв. Отложения сохранились эпизодически в центральных частях террас. Мощность от 3-4 м у бровок до 12 м на водораздельных поверхностях. Возраст осадков обосновывается палеомагнитными определениями образцов, взятых из опорных обнажений на площади листов L-37-XXII, XXVI, XXVIII.

Среднее звено нерасчлененное

Представлено аллювием (а II) аккумулятивной части террас малых рек высотой от 12-15 м в предгорьях и до 25-30 м в горах. Количество уровней в каждой долине не определено из-за слабой сохранности террас, особенно в районах распространения легко размываемых и склонных к оползанию глинистых пород нижнего мела и палеоген-неогена. По сильной

заражённости склоновых образований аллювием размытых террас выделяется до двух террасовых поверхностей. Несмещённый аллювий представлен маломощной (до 4-5 м) толщей валунных галечников в песчаном, реже – песчано-глинистом заполнителе, сцементированных иногда до состояния конгломератов. Отложения залегают с размывом и угловым несогласием на породах мела, палеогена и неогена. По степени окатанности и разнообразию состава обломков они мало отличимы от аллювия более древних террас, что свидетельствует о том, что поставщиком обломочного материала были те же осадочные образования, что в эоплейстоцене и нижнем неоплейстоцене. Возраст определения по высотному сопоставлению с террасами низменной части равнины восточнее Краснодара (карьер Гирей), в аллювии которых найдены остатки *Elephas cf. Trogontherii*, *Bison priscus cf. Longicornis* и др.

Неоплейстоцен нерасчлененный

Отложения этого стратиграфического диапазона продолжают в разрезе верхнюю часть толщи аллювия и лимноаллювия (а, аI-III) Западно-Кубанского краевого прогиба, согласно перекрывающую краснодарскую свиту. Кровля ее находится на глубине до 15-20 м в области распространения покровных делювиальных суглинков и 3-10 м в пределах низменной части равнины, где она перекрыта облессованными осадками голоценового возраста. По условиям залегания, характеру распространения и вещественному составу отложения в широком смысле, могут рассматриваться как дельтовые, связанные с миграциями речных рукавов и русел по литорали. Отличительным признаком их сравнительно с осадками эоплейстоцена, является более грубый состав аллювия, выражающийся в широком распространении галечников, гравийников, а в зоне предгорий и валунов. В направлении дистальной части равнины количество их быстро уменьшается и практически исчезает к северу от широтной линии г. Афипис – с. Мерчанское. Здесь осадки представлены разнородной толщей карбонатных и бескарбонатных глин жёлто-бурых, зеленовато-серых, серовато-палевых и прочих оттенков, песков разнозернистых, слюдистых, полимиктовых, кварцевых с прослоями гравелитов и супесей, илов с растительными остатками. В целом разрез толщи исключительно сложен и выражен переслаиванием фациально разнородных осадков, неясно выклинивающихся или замещающихся по простиранию. Пески и глины в объёмном отношении примерно сопоставимы, как и их многочисленные фациальные разновидности. Горизонты песков слабо выдержаны. Мощность их колеблется от 0,5-1,5 до 10-15 м, иногда они, как и глины, образуют раздувы в десятки метров. Общая мощность неоплейстоценовых образований от 20-30 до 120 м и более.

Верхнее звено нерасчлененное

В составе отложений верхнего звена выделены аллювиальные, слагающие рыхлые горизонты низких террас левобережных притоков Кубани, и эоловые, распространённые в лёссовой части наклонной Кубанской равнины.

Аллювий комплекса низких надпойменных террас малых рек (а III) слагает узкие приречные площадки в количестве до 2-3 на высотах от 4-6 м в предгорьях до 10-12 м в горах. Отложения представлены галечниками и валунами с гравийно-песчаным заполнителем. Вниз по течению рек наблюдается постепенное замещение крупнообломочного материала более мелкими разностями – вплоть до гравелитистых песков. Усреднённая мощность аллювия 3-4 м, максимальная – до 25 м (характерна для участков переуглублений). Верхняя часть рыхлого покрова наиболее высоких террас этого комплекса представлена лёссовидными суглинками, впервые появляющимися на этих уровнях, что косвенно подтверждает их верхнелепистоценовый возраст.

Лессоиды (L III), слагают северо-восточный угол планшета, где перекрывают сплошным чехлом толщу отложений древнекубанской (доверхнелепистоценовой) дельты. Всё, что известно о лёссах этой части равнины, даёт право отнести их к осадкам эоловой седиментации. Об этом свидетельствует широкое их распространение на плоских водоразделах недавно заложенных рек, не связанных с современной Кубанью. В большинстве случаев они не прорезали ещё покров лёсса. Примечательными элементами водораздельных пространств являются многочисленные суффозионные формы типа степных блюдец. Образование их связано с просадками лёссов под воздействием поверхностных и, возможно, подземных вод. Древние генерации суглинков просадок не имеют. Характеризуемая толща представлена суглинками, реже – супесями глинистыми, плотными, белесоватых, жёлто-бурых, серовато-жёлтых и палевых оттенков с повышенной пористостью, столбчатой структурой и отсутствием слоистости. Характерным комплексом прочих признаков является – сложение пылеватыми частицами алевритовой размерности при подчинённом значении глинистой и супесчаной фракций, наличие карбонатных стяжений и пронизанность многочисленными вертикальными трубчатыми макропорами. Присутствие в толще суглинков погребённых почв не выяснено. Севернее (лист L-37-XXI) и восточнее (L-37-XXVIII) на правобережье Кубани в мощной толще покровных суглинков описано несколько горизонтов погребённых почв [153, 154]. Вполне возможно, что в описываемой прикубанской части равнины в составе лёссов присутствуют аквальные разновидности осадков. Местами в толще лёссов скважинами вскрыты маломощные пропластки мелкого гравия и гравелитистого песка. Мощность суглинков от 3-5 до 15-20 м.

Средний неоплейстоцен – голоцен нерасчленённый

Этот возрастной диапазон включает различные типы образований склонового ряда, более точное расчленение которых сопряжено с отсутствием возможности проводить широкие корреляции. Хронология отложений обосновывается, главным образом, методом корреляционных сопоставлений, основывающихся на интерполяции имеющихся данных для генетически сходных образований в других частях региона (в первую очередь – на площади листов L-37-XXVI, XXXIII, XXXIV), где при возрастном расчленении отложений широко использовались данные абсолютного определения их возраста.

Коллювий и делювий выположенных склонов предгорий и гор (с, d II-H) пространственно тесно связан с выходами слабоустойчивых к агентам разрушения пород, в изобилии поставляющих обломочный материал. Благодаря сильной выположенности склонов, наличию тектонических и эрозионных западин и небольшой выносной способности рек, коллюво-делювий образует крупные скопления во всех местных базисах денудации. Чёткие стратиграфические признаки отсутствуют. Обычно это толщи смешанного генезиса (часто в купе с тектоно- и сейсмогравитационными). Представлены щебнистыми глинами, суглинками, дресвой, глыбами, полуутопленными в рыхлообломочной массе. Мощность отложений от 7-10 до 25 м. В прибортовых участках долин она местами увеличивается до 30 м. Базисами денудации здесь могут быть поверхности верхне- и средненеоплейстоценовых террас.

Другим типом образований этого же возраста являются деляпсивные, коллювиальные и прочие образования склонового ряда (dl, с II-H). Пространственно они тесно связаны с распространением вышеописанных отложений и генетически весьма близки последним. Формирование их связано с медленным смещением продуктов выветривания в условиях обильного увлажнения, в том числе грунтовыми поднимающимися по тектоническим трещинам водами. В связи с сильной раздробленностью коренных пород, обусловленной эндогенными причинами, смещению подвергнуты и крупные коренные блоки, дробящиеся в процессе транзита и постепенно трансформирующиеся в поточные оползни. Оползание протекает при активном участии процессов плоскостного смыва и медленного движения кор выветривания. В составе отложений – дресва, щебень, переотложенный аллювий террас (валуны, гальки) с включениями глыб и скальных отторженцев мощностью до 30-40 м.

Верхний неоплейстоцен-голоцен

Отложения данной возрастной группы представляют переходные или промежуточные нестратифицированные толщи, объединяющие разновозрастные генетически однородные образования при отсутствии сколько-нибудь ясных границ между ними.

Коллювий и делювий (с, d III-H) распространён спорадически. В качестве горного делювия он покрывает относительно крутые склоны (15-25°) гор, сложенные обычно устойчивыми к

процессам разрушения породами из верхнемеловых известняков, доломитов, песчаников палеоген-неогена. В типичных разрезах отложения представлены нестратифицированными толщами щебнисто-глыбовых и дресвяных глин, а часто – скоплениями остроребристых глыб разной величины. Усреднённая мощность 5-7 м.

Элювий и делювий (e, d III-N) развит спорадически на участках уплощённых водоразделов предгорий и низкогорий, покрывает поверхности структурных плато и пригребневые части невысоких моноклиальных хребтов. Представлен маломощными (0,3-1 м) дресвяными глинами и тяжёлыми суглинками с включениями щебня и глыб. На территории выходов на поверхность глинистых и песчано-глинистых образований мела-неогена характерны суглинистые разновидности с желтовато-красноватым оттенком типа кор выветривания. Они облекают плащеобразно уплощённые поверхности водоразделов и широких межбалочных мысов. Мощность их здесь до 4 м и более.

Делювий предгорной равнины (d III-N) покрывает мощным плащом подножья гор и обширную полосу сопредельной равнины шириной до 10-12 км, перекрывая толщи аллювиальных образований неоплейстоцена и плиоцена. В пределах собственно равнины он постепенно переходит в одновозрастные аллювиально-делювиальные и аллювиальные осадки. Чёткой границы перехода одних отложений в другие в рельефе и по разрезам не фиксируется. Проведение её в значительной степени условно и определяется теми незначительными уклонами поверхности при которых прекращаются процессы делювиального сноса и накопления.

Типичные делювиальные отложения, образованные деятельностью плоскостного намыва, характерны для выположенной части предгорной равнины с уклонами не превышающими 1°-2°. Здесь они образуют сплошные покровы глин и суглинков повсеместно облессованных и преобразованных процессами оглеения. Для оглеенных горизонтов характерна сизовато-зеленоватая окраска с многочисленными буровато-железистыми разводами. В сторону гор покровная толща делювия теряет характерные признаки водной сортировки, что отражается в увеличении крупности составляющих частиц делювия и появлением грубозернистых разностей вплоть до глыб и переотложенных галек и гравия. Южные части делювиального шлейфа нередко образованы грубым материалом. Мощность отложений достигает максимальных значений (до 30 м и более) в срединной его части и уменьшается по перефирии в 3-4 раза.

Верхний неоплейстоцен (четвёртая ступень) – голоцен

Комплекс аллювиальных и лимно-аллювиальных отложений (a, al III₄-N) низменной части равнины слагает самую верхнюю часть молассовой толщи Западно-Кубанского краевого прогиба и по выходам на поверхность занимает почти половину площади листа. В основном это материал обширных речных разливов в периоды деградации ледников последнего оледенения.

Представлен он тонкими пылеватыми глинами и суглинками, обычно сильно облессованными, карбонатизированными, местами заболоченными и заторфованными. Реже – это тонкие супеси алеврито-песчанистые, ещё реже – пески тонкозернистые, полимиктовые, слабослюдистые, переходящие к низу в супеси, илистые и алевритистые разновидности песков и глин. Находки в них стволов дуба в районе пос. Афипс [128] на глубине 4-6 м указывают на позднеледниковый возраст верхних горизонтов лимноаллювия. Общая его мощность от 3 до 12 м.

Ещё несколько десятилетий тому назад здесь простирались бескрайние кубанские плавни, представленные лабиринтами протоков, рукавов, болот и заболоченных участков, сплошь заросших растительностью. С началом проведения ирригационных работ, вся верхняя часть почвенных и подпочвенных грунтов спланирована до глубины 2-3 м, рассечена густой сетью сбросных каналов и коллекторов. После прекращения работ по выращиванию риса многие участки плавней превращены по сути дела в бросовые земли, а поверхностные отложения – в “культурные” слои. То же можно сказать и о ныне существующих водохранилищах, заполняемых наносами с большим содержанием техногенного мусора.

Делювий приречных пологонаклонных поверхностей (d III₄-H) развит на территории предгорий и покрывает выположенные (5-15°) склоны и низкие террасы долин малых рек. Геоморфологически это разорванные плащи делювиальных шлейфов, сложенные слабокарбонатными и бескарбонатными лессовидными суглинками и глинами часто с дресвой, щебнем и переотложенными из аллювия террас галечниками и валунами. Мощность непостоянна (1-6 м) и находится в зависимости от характера поверхности склонов. Субаквальные делювиальные отложения, развитые в крупных просадочных блюдцах (подах) лессовой части равнины, имеют, как правило, слой современных почв мощностью 0,3-0,5 м. Современное делювообразование здесь, по-видимому, не происходит. Делювий, представленный глинистыми и супесчаными накоплениями мощностью не более 0,5-1 м, является, скорее всего, реликтом более холодного климата, существовавшего в самом конце верхнего неоплейстоцена – начале голоцена.

Голоцен

Отложения этого возраста, как самые молодые и доступные для наблюдений, лучше изучены. В генетическом отношении они более разнообразны. Формирование их началось в период практически полного исчезновения ледников последнего оледенения и активно продолжается в настоящее время.

Палюстрий (биоений) (pI H) развит на участках затопляемых территорий при разливах Кубани и некоторых из её левобережных притоков. Пространственно он связан с площадями распространения болот, где накапливались торфяные залежи. Представлены они

полуистлевшими растительными осадками, возникшими на месте произрастания болотной растительности. В бывших плавнях они венчают толщу озерно-речных отложений, подстилаясь органогенными илами в различной степени опесчаненными с многочисленными раковинами *Unio* sp. Мощность торфов до 0,4 м, а залегающими под ними илов 0,5 м, т. е. в целом до 0,8 м. В настоящее время основная часть торфяников полностью уничтожена. На карте контуры их распространения показаны по данным дешифрирования аэрофотоснимков 1946-1950 г.г.

Отложения современных водохранилищ и озёрных подпруд (I Н) изучались по отвалам при гидрооткачках накопившихся осадков. Представлены они глинами илистыми, полувязкими, буровато-чёрными и темносерыми, с обилием унионид. Преобладающий илистый состав наносов свидетельствует об условиях накопления близких к лиманным или озёрным. Средняя скорость их накопления измеряется, по-видимому, 10-30 см в год, а в Краснодарском водохранилище, судя по выполнению ими участков котловины глубиной более 20 м за 25 лет, составляет > 80 см/год. Мощность отложений в углублениях котловин достигает, видимо, 3-6 м.

Пролувий и делювий временных водотоков (р, d Н) в горных районах образуют различные по величине конусы выноса. Обычно чем положе продольный профиль водотока, тем более распластаннее и протяжённее конус. В устьях крупных ручьёв насчитывается до 2-3 генераций конусов, сложенных угловатыми глыбами и валунами селевых фаций с линзами и гнёздами грязекаменного материала. Нижние горизонты пролювиальных образований часто прислонены к аллювию одновозрастных террасовых комплексов рек, а иногда утоплены в нём или фациально в него переходят. Мощность накоплений до 7-8 м. Генетически многие распластанные конусы предгорной зоны являются близкими аналогами делювиальных шлейфов и представляют переходный тип отложений, совмещающий признаки разных генетических типов. Это в значительной степени касается аллювиальных и делювиальных отложений (d, a Н) балок, ериков и даже относительно крупных рек (Псекупс, Афипс, Абин). Последние во время крупных и катастрофических паводков поднимаются на 5-6 м относительно меженного уровня, оставляя после спада мощные накопления илисто-глинистых образований. Большую же часть года здесь аккумулируются делювиальные осадки благодаря активно протекающим процессам плоскостного намыва. Вся эта толща в течение многих десятилетий перерабатывается в результате процессов субаэрального диагенеза, что выражается в общей спрессованности, частичном облессовании, образовании трещин отдельности и макропор биогенного происхождения. В целом аллювий и делювий связаны здесь многочисленными переходными формами, занимающими промежуточное положение в схеме классификации субаквальных образований. Представлен аллюво-делювий суглинками, илистыми глинами, супесями с редкими линзами песков, мелкого щебня, гравия. Мощность до 8 м.

Аллювий современных русел и пойм (а Н) привязан, в основном, к днищам наиболее крупных левобережных притоков Кубани и самой главной реке. Ширина днищ притоков на уровне голоценовых террас при выходе их на равнину достигает 1-2 км. В отложениях ериков и мелких степных рек преобладают глины, в т. ч. илестые, супесчаные с большим количеством старичных и прудовых фаций – илов и намывных торфяников с раковинами наземных и пресноводных моллюсков. В русле Кубани и её притоков – редкие гальки, гравий преобладают пески и супеси, реже – илестые глины. Мощность отложений от 0,5-1 до 12 м.

Коллювий (сН) среди отложений склонового ряда горной части территории широко распространён. Основные площади его развития – крутосклонные массивы низкогорных хребтов, подножья куэст и структурных террас, поверхности которых бронированы прочными известняками верхнего мела. В составе отложений различные типы обвальных, осыпных, обвально-оползневых и даже лавинных образований. Обвалы обычно связаны с зонами сейсмоактивных разломов и имеют сейсмогравитационный генезис. В рельефе они образуют прерывистые плащеобразные шлейфы из щебня, глыб, скальных отторженцев шириной до 0,5 км при мощности глыбово-щебнистых накоплений до 15 м (южные подножья хр. Пшаф, массива г. Шизе и др.).

Осыпи представлены двумя типами: активными, состоящими из свежих обломков, образование которых продолжается и сейчас, и стабилизировавшимися, в значительной степени затронутыми процессами почвообразования. Формирование последних происходило в перигляциальных условиях последнего ледникового.

Техногенные образования (t Н) – неотемлемая часть рыхлообломочных накоплений как в горной, так и равнинной территории. Равнина практически полностью преобразована деятельностью человека и на больших площадях не имеет первичных почвенных и подпочвенных образований. Достаточно сказать, что вся Кубань и её правый рукав – Протока, обвалованы на всём протяжении (с учётом извилистости реки – не менее чем на 120 км с обеих сторон). Высота дамб до 6-7 м при ширине оснований до 20-25 м. Материал дамб в основном местный. Площадь водохранилищ и озёрных подпруд составляет ~ 140-150 км² (не считая Краснодарского). Большинство их углублены на несколько метров. Материал донных откачек спланирован, так же как из многочисленных ирригационных каналов и рек. Характерным элементом ландшафта равнин являются многочисленные насыпи вдоль авто- и железных дорог, искусственных береговых валов водохранилищ и малых рек общей протяжённостью в сотни километров. В горах и предгорьях крупные карьеры по добыче строительных материалов окружены отвалами глыб, щебня, кирпичных глин и суглинков мощностью в десятки метров на сотнях гектаров. Земляные отвалы окружают многочисленные отстойники в районах интенсивной нефте-газодобычи.

3. Тектоника

Площадь листа L-37-XXVII расположена в области сочленения западного сегмента складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа (СГСБК) с зоной Предкавказских краевых прогибов и поднятий (ЗПКПП). СГСБК по классификации В.Е Хаина [88, 89] принадлежит к орогенам межконтинентального типа, с преимущественно южной вергентностью складчатости. В рассматриваемом сечении это фрагмент складчатых зон Западного Кавказа (СЗЗК), который представляет собой сложно построенный ансамбль тектонических покровов и пластин, объединённых в четыре складчато-аллохтонные зоны, тектонически перекрывающие разновозрастный (позднеюрско-эоценовый) паравтохтонный (Афипс-Ильский) комплекс осадков. Последний, на соседней к юго-востоку площади несогласно, со значительным стратиграфическим перерывом, местами со срывом, перекрывает киммерийскую структуру горного сооружения. В пределах СГСБК на площади трапеции бурением и в естественных выходах установлены только мезокайнозойские образования до среднеюрских включительно. Состав и возраст более древних отложений здесь не известны. ЗПКПП представлен Западно-Кубанским краевым прогибом (ЗККП) и небольшой частью Тимашевской ступени. В общем виде ЗККП представляет глубокую, ассиметрично построенную чашу, с более крутым южным и пологим северным бортами, на разных временных срезах имеющую различный скульптурный рисунок, связанный с развитием локальных впадин, поднятий и формированием складчатых структур открытого, платформенного типа. Граница орогена Большого Кавказа с ЗККП проходит по так называемой Ахтырской флекуре (Ахтырскому разлому), которая авторами интерпретируется как пакет тектонических пластин, сформировавшихся на раннем этапе формирования краевого прогиба (ранний олигоцен) и испытавших дополнительные тектонические подвижки в раннемэотическое время. При этом аллохтонные массы пластин, фактически принадлежащие СГСБК, надвинуты на ЗПКПП с образованием акреционной призмы “нависающей” над отложениями прогиба. Внутренняя структура СГСБК и ЗККП осложнена тремя поперечными субмеридиональными тектоническими зонами, несущими элементы пластических и хрупких разрывных дислокаций.

В физических полях находят отражение лишь отдельные фрагменты тектонических структур. Гравиметрическое поле в целом подчинено основным тектоническим таксонам площади – СГСБК и ЗПКПП. Для первого морфоструктурного элемента оно полностью положительное (до 68 мГл), для второго – отрицательное (до -46 мГл).

Ахтырский разлом, разъединяющий эти структуры, фиксируется контрастным градиентом, примерно совпадающим с нулевой изоаномалой поля силы тяжести. В орогенической области Большого Кавказа в положительном гравиметрическом поле,

вытянутом в общекавказском направлении, в юго-западном углу листа выделяется меридионально ориентированная положительная аномалия, совпадающая с южным отрезком Новороссийско-Абинской поперечной складчато-разрывной зоны. Небольшая положительная аномалия у южной рамки листа располагается над Собербашской тектонической пластиной. В ЗПКПП ось отрицательной гравиметрической аномалии совпадает с осью прогиба в домезозойском фундаменте, зарегистрированном сейсмическими методами на глубинах от 6 до 13,0 км. Рисунок изоаномал гравиметрического поля повторяет структуру кровли домезозойского фундамента, что позволяет считать аномалеобразующим мезокайнозойский осадочный чехол прогиба. В восточной части прогиба отрицательная гравиметрическая аномалия распадается на две составляющих, разделённых диагонально ориентированной зоной слабо выраженных градиентов, скорее всего связанных с надвиговыми структурами складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП.

Магнитное поле не находит связи со структурами осадочного чехла и отображает в большей степени строение фундамента, возраст и состав которого на площади листа не известны. На общем слабо дифференцированном отрицательном (до 60 нТл) магнитном поле, в юго-восточной части территории, выделяется положительная магнитная аномалия интенсивностью до 180 нТл, хорошо коррелирующаяся с грабенообразным прогибом в фундаменте. Природа аномалии дискутируется. Чаще она объяснялась наличием под мезокайнозойским чехлом вулканогенно-осадочных образований сходных с аллохтонным среднепалеозойским комплексом тектонической зоны Передового хребта, развитым на поверхности далеко к юго-востоку от рамки листа [88]. Наряду с этим имеются указания [181] на связь магнитной аномалии с поступлением глубинных флюидов в древнюю рифтовую стадию развития прогиба. Последнее замечание, вместе с данными полученными авторами при проведении ГДП-200 на площади листа L-37-XXXV (Майкоп) [200], позволяют допускать, что положительная магнитная аномалия фиксирует киммерийский рифтогенный (спрединговый [149]) прогиб, в пределах которого произошло утонение континентальной коры и подъём океанической, которая и является аномалеобразующим объектом.

Складчато-глыбовое сооружение Большого Кавказа (СГСБК)

СГСБК в объёме СЗЗ занимает южную четверть трапеции. В его составе выделяется раннеальпийский Афипс-Ильский параавтохтонный комплекс и четыре позднеальпийские складчато-аллохтонные зоны (САЗ): Новороссийско-Лазаревская, Абино-Гунайская, Хадыженская и Гостагаевская. В строении перечисленных тектонических таксонов принимают участие мел-эоценовые образования, сформировавшиеся в различных

палеогеодинамических обстановках пассивной континентальной окраины Скифской эпигерцинской плиты.

Наиболее древними, достоверно установленными бурением, образованиями СГСБК являются среднеюрские (байосские) осадочные породы, слагающие верхнюю часть разреза киммерийской рифтогенной структуры (PJ₂) (Гойтхская структурно-фациальная зона), выходящей на поверхность юго-восточнее площади [199]. Состав, возраст и строение более глубоких горизонтов осадочного чехла можно лишь предполагать, учитывая данные по смежным – юго-восточным площадям [199]. По аналогии с этими районами под байосскими отложениями залегает ааленский комплекс вулканогенно-осадочных пород Гойтхской фациальной зоны, в киммерийский (байосский) коллизионный этап сформировавший тектонический покров (Индюкский), практически перекрывший осевую зону раннекиммерийского рифтогенного прогиба, на месте которого образовалось локальное поднятие.

Раннеальпийский комплекс (титон) терригенно-карбонатных отложений (ЛП J₃) со значительным перерывом стратиграфически несогласно “запечатал” киммерийскую структуру образовавшегося поднятия, которое продолжает развиваться вплоть до наших дней. Верхняя часть разреза конседиментационного поднятия сложена мел-раннепалеоценовыми терригенными (ЛП K₁) и карбонатными (ЛП K₂-P₁) отложениями, отнесёнными к Афипс-Ильскому паравтохтонному комплексу.

Внутренняя структура Афипс-Ильского паравтохтонного комплекса устанавливается в двух неравнозначных по площади тектонических окнах, выходящих на поверхность в долине р. Хабль (на западе) и в междуречье рек Убин-Афипс (на востоке), а также в узкой, тектонически ограниченной полосе, к югу от разлома Нистуко. Афипс-Ильский паравтохтон является наименее дислоцированной тектонической структурой СГСБК. На западе – это моноклираль с падением на север под углами 20-40°, сложенная баррем-аптскими терригенными мелководными отложениями. Вдоль разлома Нистуко на поверхности обнажаются позднемеловые и раннепалеоценовые карбонатные образования незначительной (до 300 м) мощности, также моноклиально погружающиеся на север под углами до 40°.

Наиболее обширное по площади тектоническое окно Афипс-Ильского паравтохтонного комплекса представлено баррем-альбскими существенно глинистыми осадками, о мелководном происхождении которых можно судить по обилию в разрезе (особенно на апт-альбском стратиграфическом уровне) мелких биогермных и органогенно-обломочных карбонатных построек. Породы паравтохтона слагают Убинскую и Афипскую пологие симметричные антиклинальные и разделяющую их Афипскую синклинальную складки, с падением крыльев от 20 до 40-45°.

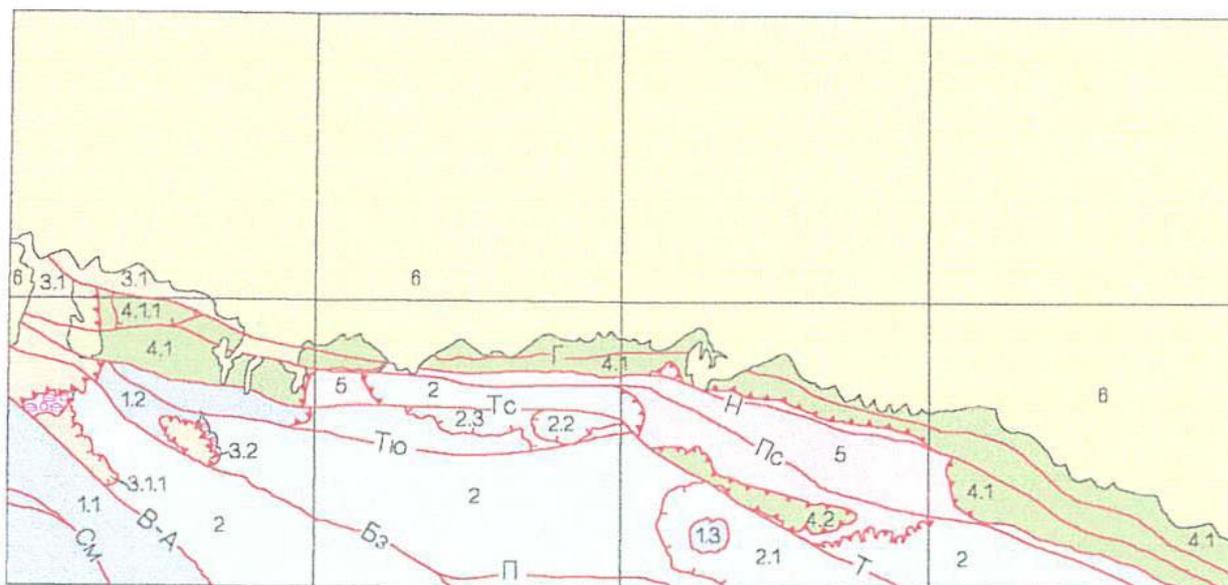
Севернее разлома Нистуко на поверхность выходят позднемел-раннепалеоценовые карбонатные породы паравтохтона, образующие моноклираль северного падения, тектонически перекрытую позднемеловыми-эоценовыми отложениями Хадыженской складчато-аллохтонной зоны.

Складчато-аллохтонные зоны (САЗ) слагают сложно построенный ансамбль тектонических покровов и пластин, образовавшихся в результате коллизии Скифской и Закавказской плит. По времени образования САЗ подразделяются на раннеолигоценовые и раннемэотические (обоснование смотри ниже). К первым относятся Новороссийско-Лазаревская, Абино-Гунайская и Хадыженская САЗ, к раннемэотическому этапу Гостагаевская зона. Наиболее древними отложениями, участвующими в строении всех зон являются раннемеловые, более древние образования неизвестны. В составах САЗ объединены тектонические покровы и пластины, сложенные разновозрастными, но образовавшимися в идентичных геодинамических условиях, отложениями. В Новороссийско-Лазаревской САЗ – это глубокоководные флишевые раннемеловые терригенные (ПК₁) и позднемеловые карбонатные (ПК₂) образования континентального подножья пассивной окраины. В Абино-Гунайской зоне развиты флишевые, на нижних (берриас-валанжинских) уровнях груботерригенные, молассовые с горизонтами олистостром терригенные раннемеловые отложения депрессий континентального склона (ДК₁). В аналогичной обстановке, но только севернее конседиментационного поднятия, были сформированы и позднемеловые-эоценовые терригенно-карбонатные олистостромовые комплексы формаций Хадыженской (Д₂ К₂-Р₂) и карбонатные и карбонатно-терригенные кремнистые формации того же возраста Гостагаевской САЗ (Д₁ К₂-Р₂). Становление олигоцен-сарматского комплекса терригенных, в нижней части олистостромовых формаций Гостагаевской САЗ, связано с заложением краевых прогибов на коллизионном этапе развития СГСБК.

В составе Новороссийско-Лазаревской САЗ выделяются: Анапско-Агойский и Абино-Бугундырский тектонический покровы и изолированная Собербашская тектоническая пластина.

Анапско-Агойский тектонический покров слагает юго-западный угол трапеции. К югу от рамки листа [199] в его составе бурением установлены три тектонические пластины, сложенные ранне- позднемеловыми отложениями. На площади описываемого листа на поверхности обнажена верхняя тектоническая пластина, в строении которой с юга на север выделяются северное крыло безымянной синклинали, Семигорская сжатая, гребневидная, опрокинутая на север антиклиналь и Коцекурская ассиметричная, также опрокинутая на север синклинали. В нарушенном одноимённым разломом ядре Семигорской антиклинали

Рис. 1. ТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА СКЛАДЧАТО-ГЛЫБОВОГО СООРУЖЕНИЯ
БОЛЬШОГО КАВКАЗА листа L-37-XXVII
М 1:500 000



Складчато-глыбовое сооружение Большого Кавказа

Аллохтонные комплексы

1	Новороссийско-Лазаревская складчато-аллохтонная зона
1.1	Анапско-Агойский тектонический покров
1.2	Абино-Бугундырский тектонический покров
1.3	Собербашская тектоническая пластина

2	Абино-Гунайская складчато-аллохтонная зона
2.1	Верхнеубинская тектоническая пластина
2.2	Медвежьегорская тектоническая пластина
2.3	Хабль-Зыбзинская тектоническая пластина

3	Гостагаевская складчато-аллохтонная зона
3.1	Шибикский тектонический покров
3.1.1	Шапсугская тектоническая пластина
3.2	Тектонический покров горы Шизе

	Меланж терригенный полимиктовый
--	---------------------------------

4	Хадыженская складчато-аллохтонная зона
4.1	Шебш-Абинский тектонический покров
4.1.1	Тектоническая пластина горы Лисицына
4.2	Крепостной тектонический покров

Паравтохтонный комплекс

5	Афилс-Ильский
---	---------------

Неоавтохтонный комплекс

6	Зона Предкавказских краевых прогибов и поднятий
---	---

Разрывные нарушения

См	- Семигорский взбросо-сдвиг
В-А	- Верхнеабинский взбросо-сдвиг
Бз	- Безепский
Т	- Тхмахинский
Тс	- Тхмахинский. Северная ветвь
Тю	- Тхмахинский. Южная ветвь
П	- Планческий
Пс	- Псекабский
Н	- Нистуко
Г	- Григорьевский

обнажаются раннемеловые терригенные отложения. Синклинали сложены флишевыми карбонатными образованиями сеноман-кампанского возраста. Южное, опрокинутое на север, крутопадающее (до 70°) крыло Коцехурской синклинали складки, осложнено складчатостью более высокого порядка, с хорошо проявленной северной вергентностью. Северное, нормально залегающее, крыло синклинали полого падает на юг ($10-30^\circ$).

Абино-Бугундырский тектонический покров сложен апт-сеноман-кампанскими флишевыми, в нижней части терригенными, в верхней – карбонатными отложениями, полностью сопоставимыми с отложениями Анапско-Агойского покрова. В строении Абино-Бугундырского покрова на поверхности фиксируется лишь флексура с опрокинутым на север южным соединительным крылом (аз. пад. $200-210^\circ$ угол $70-80^\circ$) и пологопадающим ($20-30^\circ$) на север северным нижним крылом. Мощность аллохтонных масс, слагающих покров, по данным МТЗ (магнитно-теллурического зондирования) не превышает 600-700 метров. С севера и юга тектонический покров срезается крутопадающими Безепским и северной ветвью Тхамехинского разлома. Основной тектонический шов покрова представлен меланжем (обн № 97) мощностью более 50 метров, который обнажён в верховьях щели Михалюкова – левого притока р. Бугундырь. Меланж терригенный мономиктовый, сложен в различной степени тектонизированными глинами нижнемелового облика, цементирующими обломки ранне и позднемеловых известняков, песчаников, сидеритов разной степени окатанности.

Северная вергентность складчатости в пределах Анапско-Агойского и Абино-Бугундырского тектонических покровов, является аномальной для рассматриваемого сегмента СЗК. Приурочена она к поперечной Новороссийско-Абинской зоне и указывает на перемещение покровных масс в направлении с юга на север. Амплитуда перемещений не поддаётся однозначной оценке. Для более продвинутого на север Абино-Бугундырского тектонического покрова она превышает 15 км.

Собербашская тектоническая пластина слагает вершину одноимённой горы на водоразделе рек Убин-Афипс. Аллохтон пластины сложен апт-кампанскими отложениями, образующими пологую симметричную мульдобразную синклиналиную складку. Помимо основного тектонического шва в основании пластины в её составе картируются многочисленные пологие срывы, не нарушающие общую стратиграфическую последовательность напластования, но приводящие к значительному сокращению мощности верхнемеловых отложений. Амплитуда смещения тектонической пластины оценивается приблизительно в 15-17 км, с перемещением аллохтонных масс с юга или юго-запада из области основного развития меловых отложений (к югу от Верхне-Абинского разлома), слагающих Новороссийско-Лазаревскую складчато-аллохтонную зону.

Абино-Гунайская САЗ сложена раннемеловыми (берриас-альбскими) терригенными отложениями северной депрессии континентального склона ($ДК_1$), шарьированными на разновозрастные образования Афипис-Ильского паравтохтона. В общем виде Абино-Гунайская САЗ вместе с Афипис-Ильским паравтохтоном представляет собой антиформу, обращённую в сторону ЗККП. В целом куполообразное строение обеих структур обусловлено орогеническим воздыманием складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа в коллизионный этап его развития, с максимальными амплитудами поднятия в центральной зоне, отвечающей выше описанным структурам. В структуре СГСБК Афипис-Ильский паравтохтон выступает в качестве своеобразного относительно жёсткого массива, на который шарьированы образования Новороссийско-Лазаревской (в пределах Пшадо-Убинской поперечной зоны) и Абино-Гунайской САЗ.

Строение Абино-Гунайской САЗ осложнено чешуйчатыми надвигами более высоких порядков, с которыми связано возникновение пакетов тектонических пластин. Основное поле развития раннемеловых отложений Абино-Гунайской САЗ представлено нижней тектонической пластиной, покровные массы которой протягиваются практически по всей горной части листа. На участке между Верхне-Абинским с юга и Тхамахинским и его южной ветвью с севера разломами, внутренняя структура аллохтона представляет серию довольно пологих складок, среди которых наиболее протяжёнными (15-30 км), являются Папайская и Западно-Убинская синклинали. Ось Папайской синклинали имеет северо-западное направление, обусловленное влиянием Новороссийско-Абинской поперечной зоны. К северу от Безепского разлома складки приобретают субширотную, общекавказскую ориентировку, а в центральной части Пшадо-Убинской поперечной зоны ориентированы строго широтно. Складчатая структура аллохтона нарушена постскладчатым Безепским правосторонним взбросо-сдвигом, на западном отрезке круто (до 80°) падающим на север, а к востоку от долины р. Хабль преобладающим крутое южное (до 80°) падение.

В пределах Новороссийско-Абинской поперечной зоны в строении нижней пластины Абино-Гунайской САЗ вергентность складчатости не проявлена. К востоку от поперечной зоны вергентность проявлена лишь вблизи Планчесского разлома, где имеет явную южную направленность (Верхне-Убинская антиклинальная складка гребневидного типа опрокинутая к югу). Восточная часть Абино-Гунайской САЗ (к юго-востоку от долины р. Афипис) представляет довольно пологую моноклинал, падающую на север под углами от 20 до 40° , с выполаживанием в южном направлении.

Вдоль юго-западного бока основной ветви Тхамахинского разлома в составе Абино-Гунайской САЗ выделяется Верхне-Убинская тектоническая пластина, сдваивающая разрез САЗ. Аллохтонные массы слагают пологую Собербашскую синклиналиную складку, слабо

ассиметричную с более крутым (до 40°) южным и пологим (15-30°) северным крыльями. Азимут простирания оси складки 310-315°, с погружением шарнира на юго-восток под углом 20°. В нижней тектонической пластине возможным продолжением Собербашской синклинали может являться Западно-Убинская синклинали складка, ось которой протягивается значительно севернее. Тектонический шов в основании пластины представлен деструктивными, часто с многочисленными зеркалами скольжения, нижнемеловыми глинами (матрикс), содержащими обломки песчаников, сидеритов того же возраста. Мощность зоны меланжа не выдержана и меняется от первых до десятков метров.

В тектоническом блоке, заключённом между Северной и Южной ветвями Тхамахинского разлома, в строении Абин-Гунайской САЗ принимают участие уже три крупные тектонические пластины. В строении нижней выделяется куполовидная антиклинальная складка горы Поник с падением крыльев до 25-30°. Вторая – Хабль-Зыбзинская тектоническая пластина, представляет ассиметричную Синегорскую синклинали складку с крутым (до 70°) северным и пологим (до 30°) южным крыльями. Аллохтон обеих тектонических пластин сложен готерив-барремскими отложениями, с удревнением пород в верхней пластине. Третья Медвежьегорская тектоническая пластина, сложена берриас-раннеготеривскими отложениями, собранными в гребневидную, опрокинутую на север одноимённую антиклинальную складку, с интенсивно тектонически нарушенным ядром, в центральной части которого на поверхность выходит линза позднеюрских (поздний титон) рифогенных известняков (Ш J₃).

Характерной особенностью внутренней структуры Абино-Гунайской САЗ является преимущественно пологая, брахиформная складчатость, связанная с относительными условиями растяжения этой области. К югу от Верхне-Абинского разлома в пределах Новороссийско-Лазаревской САЗ складчатость приобретает совершенно другой вид, в целом характеризующий условия тангенциального сжатия (гребневидные, нарушенные, часто с одним крылом антиклинали, опрокинутые на юг или север, резко ассиметричные, часто с опрокинутым одним крылом синклинали).

Хадыженская складчато-аллохтонная зона на поверхности слагает северную часть СГСБК. Её северным продолжением, погребённым под чехлом неогеновых образований, является складчато-надвиговая зона южного борта ЗККП. В объяснительной записке к листу L-37-XXXIV [199] восточное продолжение Хадыженской САЗ было выделено в ранге Хадыженской зоны надвигов, состоящей из четырёх тектонических пластин, сопряжённых с антиклинальными складками южной вергентности. Надвиги этой зоны интерпретировались как надвиги срыва листрического типа или пологие сбросы. Правильно расшифровав тектоническую структуру зоны сопряжения Западно-Кубанского прогиба со складчато-

глыбовым сооружением Большого Кавказа, авторы дали неверное толкование механизму формирования Хадыженской зоны надвигов, который будет рассмотрен при описании структур Западно-Кубанского краевого прогиба.

В строении Хадыженской САЗ выделяются Крепостной и Шебш-Абинский тектонические покровы, сложенные поздне меловыми-эоценовыми и, частично, раннеолигоценовыми образованиями. В составе Шебш-Абинского покрова в левобережье р. Абин, на западе листа, вскрывается более нижняя тектоническая пластина горы Лисицына, сложенная апт-альбскими и кампан-маастрихтскими отложениями. Аллохтон Шебш-Абинского тектонического покрова представляет моноклираль северного падения (углы падения меняются от 20 до 40-50°), осложнённую между разломами Григорьевским и Нистуко сингенетической серией складок, образовавшихся, в связи с тектоническими подвижками взбросо-сдвигового морфогенетического типа по указанным разломам.

Крепостной тектонический покров пространственно изолирован от основных аллохтонных масс Хадыженской САЗ и, по всей видимости, является тектоническим останцом, сохранившимся от плиоцен-четвертичной эрозии. Аллохтон покрова, как и “основное тело” Хадыженской САЗ, сложен поздне меловыми-эоценовыми образованиями, образующими Крепостную синклинальную складку, внутреннее строение которой сильно тектонически нарушено. Масштаб тектонической схемы, как и масштаб карты не позволяет отобразить сложенную структуру Крепостного аллохтона. На отдельных участках его строение вообще не поддаётся расшифровке. Крепостной тектонический покров шарьирован с севера на меловые отложения Афипис-Ильского паравтохтонного комплекса. Помимо различной степени деформаций пород аллохтона и паравтохтона, наличие покрова устанавливается по тектоническому сдвоению поздне меловых разнофациальных образований. В аллохтоне покрова они представлены субфлишевой терригенно-карбонатной, участками красноцветной, с горизонтами олистостром, формацией, предшественниками относимой к формации “дикого флиша” (свита Котх). В паравтохтоне - это существенно карбонатные-известняково-мергельные образования субплатформенной формации (свиты джинальская, джегутинская и прасоловская). Тектонический шов покрова картируется по отрицательным, часто заболоченным, формам рельефа и по присутствию вязких голубоватого цвета деструктивных глин, по-видимому, слагающих матрикс зоны меланжа.

Аллохтон тектонической пластины горы Лисицына представляет одноимённую антиклинальную складку субширотного направления, в ядерной части выполненную существенно глинистыми ранне меловыми отложениями, которые со стратиграфическим несогласием, часто осложнённым пологими, разнонаправленными тектоническими

малоамплитудными срывами и надвигами, перекрываются кампан-маастрихтскими субфлишевыми терригенно-карбонатными образованиями Хадыженской САЗ.

Гостагаевская САЗ расположена у западной рамки листа. В пределах СГСБК в составе зоны выделяются Шибикский и горы Шизе тектонические покровы и Шапсугская тектоническая пластина. Под чехлом неогеновых (постмэотических) отложений в ЗККП выделяется Мерчанский тектонический покров, который, по сути дела, является продолжением Шибикского.

Аллохтонные массы Гостагаевской зоны тектонически перекрывают разновозрастные (от баррема по эоцен) отложения, слагающие различные тектонические покровы Новороссийско-Лазаревской, Абино-Гунайской и Хадыженской складчато-аллохтонных зон, сформировавшиеся в начальный (раннеолигоценовый) этап коллизии. Формирование Шибикского тектонического покрова датируется раннемэотическим временем, что устанавливается по участию в складчатости, сопряжённой с горизонтальными подвижками, сарматских отложений и отсутствию таковой в мэотических и более молодых образованиях, а также по широкому развитию в основании разреза мэотических отложений горизонтов олистостром и базальных конгломератов. Перемещение покровных масс происходило вдоль северного бока Верхне-Абинского правостороннего сдвига. С привлечением данных по смежному с запада листу L-37-XXVI (Новороссийск), амплитуда перемещения может быть оценена в более чем 40 км.

В строении Шибикского тектонического покрова участвуют отложения от апта по сармат включительно, которые слагают полого волнистую моноклираль, падающую на север под углами 10-40° с выполаживанием в северном направлении. В целом моноклиральная структура тектонического покрова осложнена крутопадающими тектоническими нарушениями: с севера на юг – разломами Нистуко, Псекабским, Тхамахинским и Безепским, придающими структуре аллохтона ступенчатое строение. Первые три разлома представляют собой взбросы и сбросы с падением сместителей круто на север. Направленность перемещений по этим разломам менялась в разные отрезки геологических эпох. Основные этапы развития разломов могут быть рассмотрены на примере разлома Нистуко. В постмэотическое время он представлял собой взброс с приподнятым на 60-70 метров северным блоком, в предмэотическое – сброс с опущенным более чем на 500 м тем же блоком. По всем тектоническим нарушениям не исключены и сдвиговые смещения, однако установить их амплитуду и направленность не удалось. На фронте Шибикского тектонического покрова, вдоль северного бока Верхне-Абинского правостороннего сдвига, выделяется Шапсугская тектоническая пластина. В строении последней, принимают участие позднемеловые существенно карбонатные отложения (ЛП К₂) от сеномана по маастрихт

включительно. В аллохтоне покрова горы Шизе образования верхнего мела слагают моноклираль юго-западного падения, осложнённую флексуорообразными перегибами с длинными (соединительными), круто погружающимися на запад (до 70°) западными и короткими (нижними и верхними) пологими (до 30°) северными, иногда север-северо-восточными крыльями. Рисунок флексур однозначно свидетельствует о восточной вергентности аллохтонных масс и подтверждает их перемещение из западных областей.

Постмэотические горизонтальные смещения отчётливо фиксируются по Безепскому правостороннему сдвигу и оцениваются в 10 км. Такой вывод основывается на вероятном первоначальном единстве аллохтонных масс Шибикского покрова и покрова горы Шизе. Изолированная тектоническая пластина этого покрова, по сути является восточным продолжением Шибикского тектонического покрова. Промежуток между восточным краем (фронтом) Шибикского покрова и западным краем покрова горы Шизе был эродирован в плиоцен-четвертичное время.

Аллохтон Шапсугской тектонической пластины представляет синклиральную складку с осью, ориентированной в северо-западном направлении. В основании тектонических покровов Шибикского и горы Шизе в естественных обнажениях (обн. № 97) и в разрезах колонковых скважин (скв. № 119), пробуренных при поисках нефтяных и газовых месторождений [109, 309], выявлена мощная (более 50 метров под покровом горы Шизе и более 100 метров под Шибикским тектоническим покровом) зона меланжа, которая геологами-нефтяниками интерпретировалась как сопочная брекчия – продукт грязевого вулканизма. Наиболее полно эта “сопочная брекчия” (зона меланжа) вскрывается скважиной № 19 [109], где представлена глинистым деструктивным матриксом, содержащим глыбы и обломки преимущественно верхнемеловых известняков, а также обломками песчаников, мергелей палеоцен-эоценового возраста. Возраст обломков определён микропалеонтологическим методом. Судя по значительной мощности микстита, вероятнее всего, меланж сформировался по фронтальной олистостроме.

Зона Предкавказских краевых прогибов и поднятий (ЗПКПП)

Границей складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа с ЗККП в широких геологических кругах принято считать Ахтырский разлом [92, 93, 88] или Ахтырскую флексуру [319]. На всех тектонических картах и схемах эта граница проводится как единый тектонический шов, однако, в литературных источниках не даётся описания строения и механизма образования этого шва. В понимании М.С. Бурштара [14] рассматриваемой границе отвечает серия сближенных тектонических нарушений. Геологи-нефтяники [307, 317] за Ахтырский разлом или надвиг принимают один из тектонических швов в пакете

тектонических пластин южного борта ЗККП, по которому происходит сдвоение разреза палеоцен-эоценовых отложений южных глубоководных фаций, выходящих на поверхность в пределах горного сооружения и являющихся основными поставщиками углеводородов южного борта ЗККП.

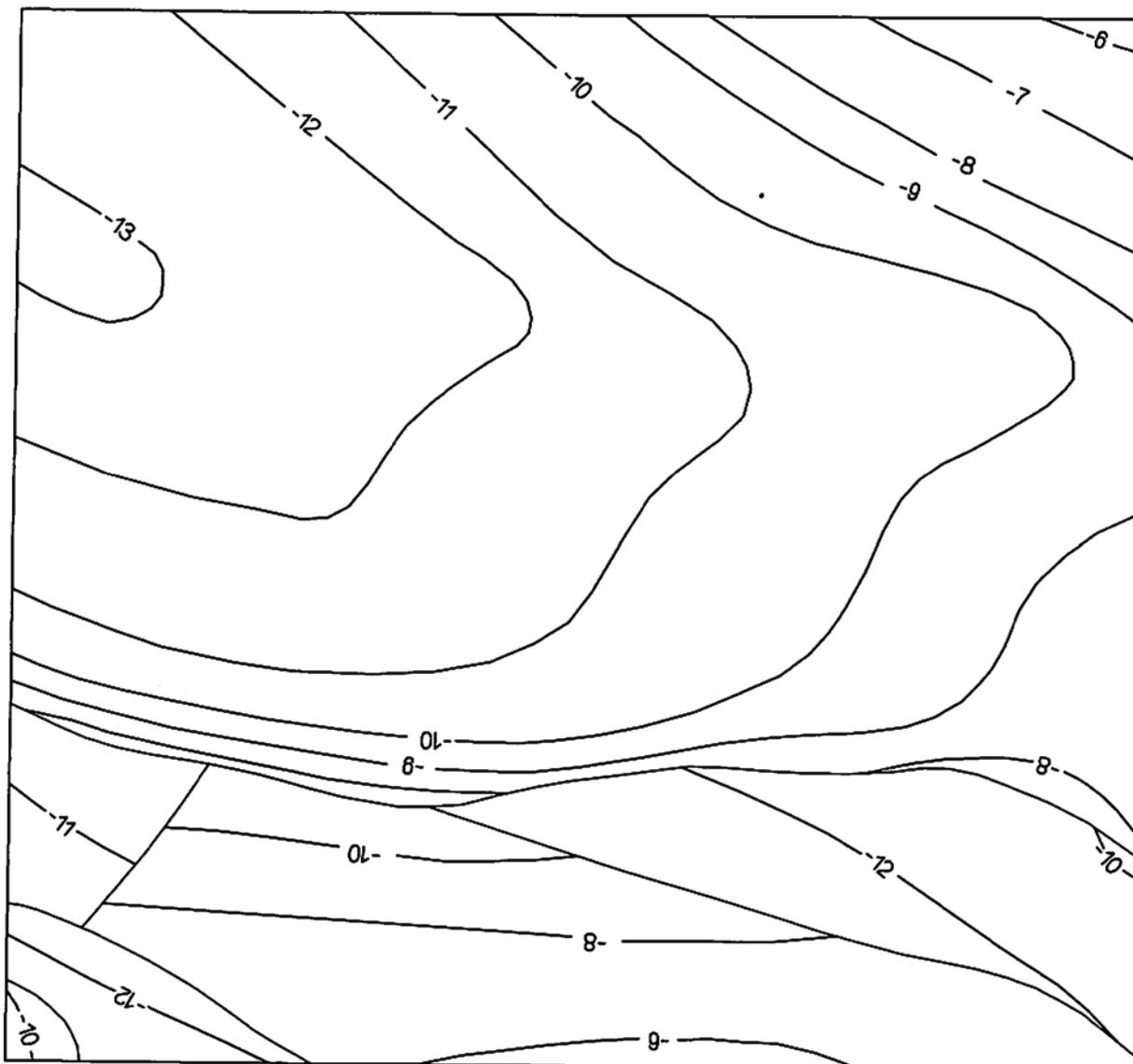
В понимании авторов граница СГСБК и ЗПКПП на поверхности является эрозионно-стратиграфической и проводится по подошве мезотических отложений, запечатывающих раннеколлизийную структуру области сочленения этих тектонических таксонов. На раннеолигоценевом уровне эта граница расположена значительно севернее, перекрыта чехлом олигоцен-четвертичных образований и соответствует самому северному, нижнему тектоническому шву в пакете тектонических пластин складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП. Этот шов и следует считать Ахтырским разломом (Ахтырским надвигом).

На территории листа в состав ЗПКПП входят Западно-Кубанский краевой прогиб (ЗККП) и небольшая часть Тимашевской ступени, расположенная в северо-восточном углу листа [153]. Последняя структура выделяется по сейсмическим данным и данным бурения (скв. №1) и фиксируется по ступенеобразному перегибу предполагаемой кровли домезозойского фундамента, глубина залегания которого на Тимашевской ступени составляет 6-7 км (в рамках площади). Кровля фундамента в пределах ЗККП разными исследователями предполагается на разных глубинах. Подавляющее большинство исследователей Западного Кавказа [92, 93, 89] считает, что глубина домезозойской поверхности не превышает в осевой части прогиба 10 км, однако по данным глубинных сейсмических исследований, проведённых А.В. Егоркиным [158] в 1989 г., подкреплённых материалами глубинного магнитно-теллурического зондирования в 2002 г. А.И. Швецом и др. [315], кровля фундамента в осевой части прогиба залегает на глубине 13 км. Авторы придерживаются последней точки зрения на том основании, что до 70-х годов прошлого столетия в значительной мере (почти втрое) занижалась и мощность майкопских отложений. Считалось, что их мощность на площади листа не превышает 1300 метров. После проходки глубоких скважин максимальная мощность майкопских отложений оказалась равной 3100-3150 метров. В прибортовой части, предполагаемая поверхность домезозойского фундамента резко задирается вверх до отметки 8-8,5 км.

Структура предполагаемой поверхности фундамента ЗККП представляет собой прогиб широтного простирания со слабо выраженным ассиметричным строением, в западной части прогиба с более крутым южным и пологим северным бортами, в восточной части прогиба наоборот.

Состав и возраст домезозойского фундамента на территории листа неизвестны. Уверенно можно говорить лишь о фундаменте Тимашевской ступени, вскрытом буровыми скважинами

Рис. 2. СХЕМА ПОВЕРХНОСТИ ДОЮРСКОГО ФУНДАМЕНТА
листа L-37-XXVII



Значения изогипс поверхности даны в километрах

к северу от описываемой площади, где он представлен кристаллическими сланцами и гнейсами либо протерозойского, либо ранне-среднепалеозойского возраста [153]. Наиболее древними породами, достоверно известными на площади листа, являются среднетриасовые (анизийские) отложения, представленные чередованием аргиллитов, алевролитов и песчаников. Средний триас установлен по данным бурения в непосредственной близости (в 3-5 км) от северной рамки листа и составляет нижний осадочный комплекс Тимашевской ступени. В более северных районах среди осадочных пород триаса бурением установлены покровы лав андезит-базальтового состава, которые в пределы площади листа не протягиваются. Согласно имеющимся малочисленным данным (скважины, вскрывшие разрез вулканогенных пород среднеюрского возраста к западу от площади листа и в его северо-восточном углу (скв. № 1)) в пределах ЗККП и южного края Тимашевской ступени можно предполагать наличие среднеюрских вулканогенно-осадочных пород гойтхской структурно-фациальной зоны, которые на площади листа вскрыты скв. №№ 102, 103, 107 в пределах СГСБК и протягиваются под более молодыми образованиями за южную рамку листа, где выходят на поверхность. В горном сооружении их мощность достигает более 5700 метров, в ЗККП мощность среднеюрских образований предположительно оценивается до 4500 метров. По поводу позднеюрских отложений у исследователей Западного Кавказа нет единого мнения. Материалы сейсмических исследований (МОВЗ) не позволяют однозначно судить об отсутствии или наличии верхнеюрских образований на южном борту ЗККП. Отложения титонского яруса у южного борта прогиба вскрыты скважиной в 18 км восточнее рамки листа [154]. Предположительно они могут протягиваться до середины площади, что и изображено на разрезе Б₁-Б₈. Достоверно установлены лишь раннемеловые отложения (скв. № 44), мощность которых на всей площади прогиба немного более 500 метров. Осадки позднего мела на южном борту прогиба зарегистрированы лишь в западной части листа (геологический разрез А₁-А₈) и быстро выклиниваются в восточном и северном направлении. Палеоцен-эоценовые отложения на южном борту ЗККП имеют значительно меньшую мощность, чем разновозрастные образования Большого Кавказа. На временных сейсмических разрезах отчётливо видно выклинивание палеоценовых и позднеэоценовых отложений в северном направлении, что подтверждается данными бурения.

Альпийская структура ЗККП и Тимашевской ступени расшифровывается начиная с подошвы олигоценовых отложений. Положение более древних стратиграфических уровней зафиксировано на редких сейсмических разрезах, что не позволяет создать общее представление о более ранних структурах. Тектонические таксоны первого порядка: ЗККП и Тимашевская ступень на площади листа выделяются лишь на структурной карте по подошве олигоценовых (майкопских) отложений. Положение границы этих морфоструктурных

элементов фиксируется по резкому, ступенеобразному перегибу рельефа подошвы майкопских отложений на отметке -3300 метров. На более молодых временных срезах (кровля майкопских отложений, кровля сармата, кровля неогена) эта граница смещается за северную рамку листа.

Внутренняя структура ЗККП рассматривается на двух стратиграфических уровнях: по подошве и кровле майкопских отложений. Первый уровень отвечает начальному этапу альпийской коллизии, в том числе зарождению орогена Большого Кавказа и сопряжённого с ним прогиба. Второй уровень характеризует современную структуру ЗККП, сформировавшуюся в мезотическую фазу тектогенеза.

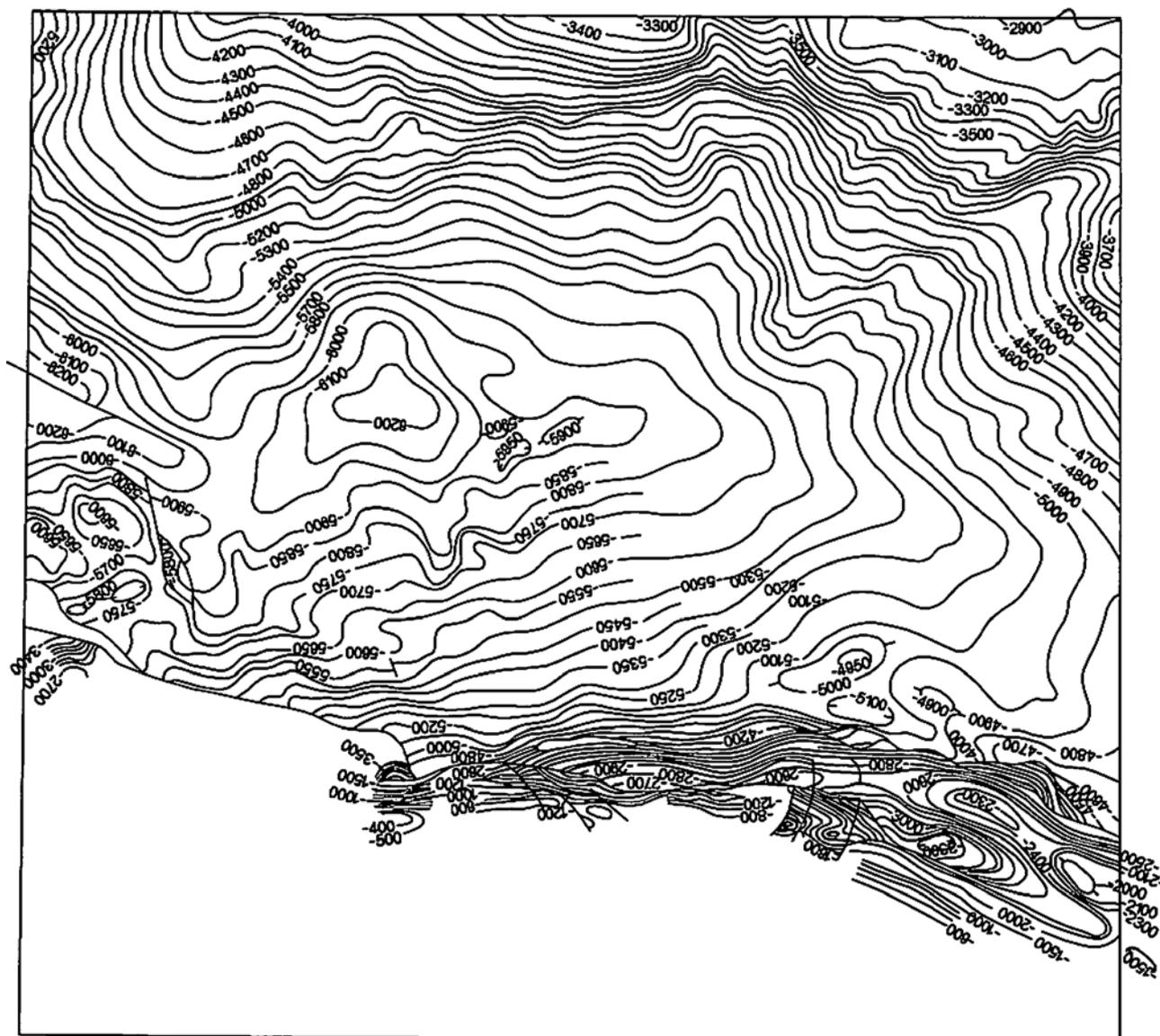
Тектоническое районирование ЗККП выполнено с использованием схемы, предложенной Шардановым А.Н. [93, 92] в конце 50-х годов XX-го столетия. Она до сих пор является общепризнанной как в широких геологических кругах, так и у нефтянников – практиков. Указанная схема иллюстрирует современную структуру ЗККП, однако не содержит сложный элемент покровно-складчатых деформаций, проявленных на южном борту ЗККП и не известных на тот период геологических исследований.

На структурной карте по подошве олигоценных отложений в составе ЗККП с севера на юг выделяются следующие морфоструктурные элементы: моноклираль северного борта, осевая зона прогиба, моноклираль южного борта, складчато-надвиговая зона южного борта, у западной рамки листа располагается Мерчанская складчато-надвиговая зона, у восточной рамки – Шапсуго-Апшеронский вал.

Моноклираль северного борта ЗККП полого, под углами 2-4° погружается на юг, подковообразно обрамляя осевую зону прогиба. Максимальная глубина подошвы олигоценных отложений в этой части достигает 6200 метров. Полого наклонная поверхность моноклинали рассечена узкими (до 5-7 км) субмеридиональными ложбинами, чередующимися с более широкими (до 10-12 км) валами. По данным сейсмических исследований, а также данным бурения, такие прогибы выполнены груботерригенными осадками в отличие от локальных поднятий, где накапливаются глинистые отложения. По данным бурения установлено, что ложбины, выклинивающиеся к северу и расширяющиеся к югу, в область осевой зоны прогиба, представляют майкопские палеоврезы в отложения эоцена, т. е. такие ложбины фиксируют участки подводных палео-дельт.

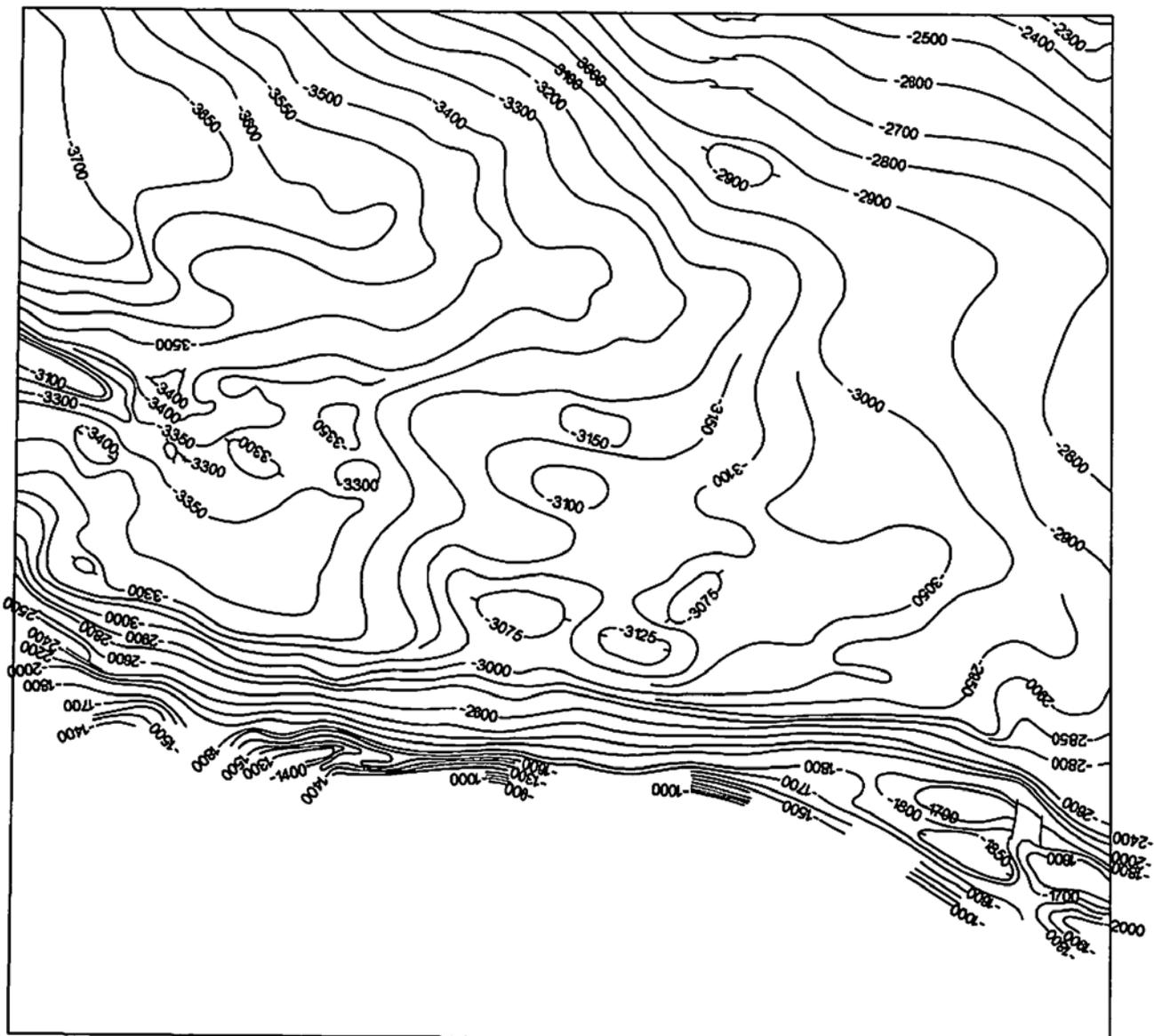
Осевая зона прогиба субширотной ориентировки имеет переменную ширину, составляющую от 10-15 км на флангах прогиба в пределах Новороссийско-Абинской и Безепс-Афипской поперечных зонах, соответственно, до 30-35 км в центральной части Пшадо-Убинской поперечной зоны. Ось прогиба испытывает перемещение и изменение ориентировки при переходе от одной зоны к другой. В Новороссийско-Абинской она в целом

Рис. 3. СХЕМА ПОВЕРХНОСТИ ПОДОШВЫ МАЙКОПСКОЙ СЕРИИ
листа L-37-XXVII



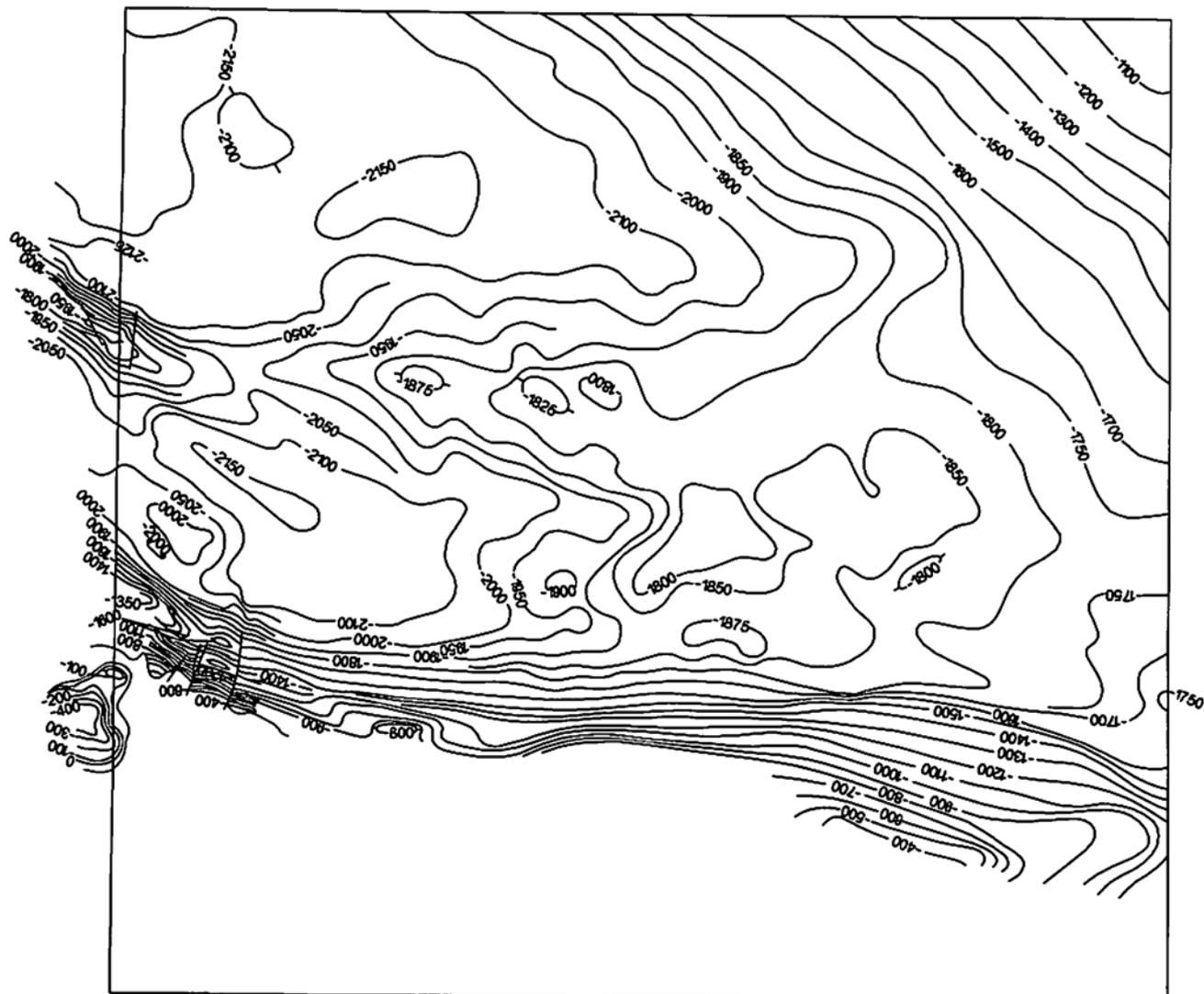
Значения изогипс даны в метрах

Рис. 4. СХЕМА ПОВЕРХНОСТИ КРОВЛИ МАЙКОПСКОЙ СЕРИИ
листа L-37-XXVII



Значения изогипс даны в метрах

Рис. 5. СХЕМА ПОВЕРХНОСТИ КРОВЛИ САРМАТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
листа L-37-XXVII



Значения изогипс даны в метрах

имеет северо-западную ориентировку, в Пшадо-Убинской – субширотную (здесь она смещена на север на 10 км), в Безепс-Афипской – юго-восточную.

В структуре южного борта ЗККП различаются следующие зоны: на севере, в пределах Пшадо-Убинской поперечной зоны это моноклираль, на западном и восточном флангах последней – Мерчанский тектонический покров и Шапсуго-Апшеронский вал, предгорная часть занята складчато-надвиговой зоной.

Моноклираль южного борта шириной до 5 км и протяжённостью до 50 км отличается от моноклинали северного борта более крутым до 35° погружением подошвы майкопских отложений.

Складчато-надвиговая зона южного борта (СНЗЮБ) ЗККП представляет наиболее сложный в тектоническом плане участок территории. Как было отмечено выше СНЗЮБ является продолжением Хадыженской складчато-аллохтонной зоны и представляет аккреционную призму образований горного сооружения Большого Кавказа, шарьированных в область ЗККП. СНЗЮБ представляет северную, а Хадыженская САЗ южную части дивергентной (положительной цветковой [73]) структуры, связанной с тангенциальным сжатием [199], в зоне Ахтырского разлома.

В строении СНЗЮБ принимает участие серия тектонических пластин (в разных сечениях разное количество), в основном сложенных поздне меловыми-эоценовыми отложениями, палеогеодинамические условия осадконакопления которых соответствуют локальной депрессии континентального склона пассивной окраины (D_2 K_2 - P_2). Пакет тектонических пластин северной вергентности шарьирован на одновозрастные осадки шельфа южной пассивной окраины Скифской плиты. Имеющиеся сейсмические данные не позволяют оценить амплитуду горизонтальных перемещений, т. е. ширину “kozyрька” аккреционной призмы. Под аллохтонными массами СНЗЮБ рисунок сейсмоотражающих поверхностей становится хаотичным и не поддаётся расшифровке. В какой-то мере более точное строение складчато-надвиговой зоны можно было бы установить в южной части её развития, однако в этой области нет ни одной глубокой (5-6 км) скважины. Пакет тектонических пластин СНЗЮБ в основном был сформирован в раннеолигоценовое время, что фиксируется по наличию олистостром в основании майкопских отложений, являющихся по генезису фронтальными олистостромами. Образование довольно протяжённых Калужской антиклинальной (более 25 км) и Григорьевской синклинальной (более 15 км) складок, фиксируемых на структурных картах по подошве и кровле майкопских отложений и кровле сармата, развитых в восточной части южного борта ЗККП, обусловлено возобновившимися горизонтальными смещениями в пред-раннемэотическое время. В последнем случае надвиги, по классификации К.О. Соборного [73, 89], в генетическом плане стали являться “слепыми”,

не выходящими на поверхность, вдвигами, созданными в перекрывающих олигоцен-сарматских отложениях указанные складки. С пред-раннемэотическими дислокациями связано и формирование Мерчанского тектонического покрова, расположенного у западной рамки листа. В пределах этого покрова на структурных картах по подошве и кровле майкопских отложений выделяются две положительные купольных и одна отрицательная мульдообразная структуры. Профиля нефтепоисковых скважин, пробуренных в этом районе [309] и уходящие к югу [109] в пределы Шибикского тектонического покрова Гостагаевской САЗ, дают наглядное представление о строении аллохтонов этих двух тектонических покровов, по сути являющихся одним целым.

По данным бурения, подкреплённым огромным фактическим материалом микропалеонтологических исследований, аллохтон Мерчанского покрова представлен отложениями от позднего мела по ранний миоцен (средняя часть майкопской серии). Последние рассечены серией чешуйчатых надвигов, обуславливающих сдвиги отдельных стратиграфических уровней, тектоническое переслаивание молодых и древних образований, выпадение из разреза отложений одной или нескольких свит.

Тектонические швы надвигов, интерпретируемые нефтяниками как стратиграфические несогласия, фиксируются в керне буровых скважин зонами перемятых, с обилием зеркал скольжения часто с кальцитовыми прожилками глин, содержащих обломки более молодых (по определению микрофауны) отложений, что однозначно свидетельствует об их тектонической природе и возможности отнесения в ранг меланжей, вероятнее всего, сформировавшихся по фронтальным олистостромам. Наиболее глубокие скважины (1300-1400 м), были остановлены в апт-альбских, интенсивно тектонизированных глинах, содержащих обломки пород с более молодой (поздний мел, палеоцен) микрофауной, т. е. опять в зоне меланжа, которая в южной части (скв. № 119) была интерпретирована нефтяниками как сопочная брекчия [109].

В надвигообразовании участвуют и более молодые, вплоть до позднесарматских, отложения, смятые в складки. Однако эти отложения скважинами проходились практически без отбора керна и дизъюнктивные нарушения в них не известны. Складчато-надвиговые дислокации запечатываются отложениями мэотической лесогорской толщи, моноклинально падающими на север под углами до 10-12°.

У восточной рамки листа к северу от СНЗЮБ ЗККП на структурной карте по подошве майкопских отложений вырисовывается небольшая по площади положительная структура, выделенная геологами-нефтяниками как Шапсуго-Апшеронский вал. В его пределах фиксируется две антиклинальные складки, оси которых практически под прямым углом подходят друг к другу. Возможно эти пликвативные структуры надо рассматривать как

фронтальную часть складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП. На более верхних стратиграфических уровнях Шапсуго-Апшеронский вал не проявлен.

Позднеолигоцен-миоценовая (домэотическая) структура ЗККП наиболее отчётливо проявлена на структурной карте по кровле майкопских отложений. На этом стратиграфическом уровне в составе ЗККП выделяются с севера на юг: моноклираль северного борта прогиба, Славянско-Рязанская впадина, Анастасиевско-Краснодарская антиклинальная зона, Адагумо-Афипская впадина, моноклираль южного борта и Мерчанский тектонический покров.

Моноклираль северного борта прогиба представляет собой практически не деформированную полого наклонную на юго-запад поверхность (углы наклона $5-8^{\circ}$), в рамках листа зафиксированную сейсмическими методами на отметках от -2300 до -3650 метров, плавно переходящую в Славянско-Рязанскую впадину. Кровля майкопских отложений в её пределах располагается на отметках $2800-3700$ метров. В строении Славянско-Рязанской впадины отчётливо проявлена Правобережная синклиральная складка, ось которой дугообразно протягивается от западной до восточной рамки листа, повторяя очертания границы впадины с моноклиалью северного борта. Синклираль, как и сама впадина, плавно под углами $2-3^{\circ}$ погружается в западном направлении. Углы падения крыльев складки не более 5° . Спокойное залегание пород Славянско-Рязанской впадины, на её юго-западном фланге осложнено непротяжёнными (до 15 км), также пологими антиклинальными и синклиральными складками, оси которых ориентированы в северо-западном направлении.

К югу от Славянско-Рязанской впадины расположена Анастасиевско-Краснодарская антиклинальная зона, пространственно совпадающая с центральной - осевой частью прогиба. Представлена зона серией кулисообразных антиклиналей, в том числе Львовской и Кувичинской. Львовская антиклиналь общей протяжённостью более 45 км располагается в пределах поперечной Пшадно-Убинской зоны, Кувичинская – в Новороссийско-Абинской. Все складки пологие, платформенного типа с падением крыльев не более 5° .

В восточном направлении Анастасиевско-Краснодарская антиклинальная зона выклинивается, переходя в слабо выраженную валообразную моноклираль между Славянско-Рязанской и Адагумо-Афипской впадинами.

Адагумо-Афипская впадина расположена южнее антиклинальной зоны. По сравнению со Славянско-Рязанской менее прогнута. Кровля майкопских отложений в её пределах располагается на отметках $-2800-3000$ м. Внутренняя структура впадины представляет серию пологих синклиральных и антиклинальных складок. Наиболее протяжённые Крюковско-Шапсугская и Варнавинская синклинали, сливаются в одну в западной части впадины. На

западном и восточном участках оси складок развёрнуты соответственно в северо-западном и юго-восточном направлении, относительно их широтной ориентировки в центральной части Адагумско-Афипской впадины. В этой же области выделяются две – Новопетровская антиклинальная и Песчаная синклинали складки, оси которых имеют дугообразную конфигурацию. Изменение ориентировок осей всех перечисленных складок связано с пластическими течениями масс в северном направлении в пределах поперечных Новороссийско-Абинской и Безепс-Афипской зон.

Моноклираль южного борта ЗККП выделяется в центральной части борта прогиба, соответствующей границам поперечной Пшадо-Убинской. Моноклираль сложена среднемайкоп-сарматскими отложениями, ингрессивно прилегающими к аллохтонным массам фронтальной части раннеолигоценового пакета тектонических пластин складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП. Накопление осадков олигоцен-миоценового (как и более молодого) возраста шло синхронно с воздыманием горного сооружения Большого Кавказа. В результате орогенического воздымания пакет тектонических пластин испытывал постоянное восходящее движение, на фоне нисходящих движений в области прогиба, за счёт чего и была сформирована ингрессионная структура постолигоценового этажа ЗККП.

Поперечные зоны

В структуре складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа отчётливо проявлена поперечная зональность, подмеченная всеми исследователями Северо-Западного Кавказа [88, 20, 129, 106, 310 и др.]. Хаин В.Е. [88] и Шарданов А.Н. [92, 93] поперечным зонам придавали конседиментационный характер, выражающийся в различии фациальных особенностей и мощностей меловых и палеогеновых отложений, развитых в таких поперечных блоках. Гиоргобиани Т.В. [20] связывал проявление поперечных разрывов с шоловой тектоникой, обусловленной конвергентным взаимодействием Скифской и Закавказской плит. Несмеяновым С.А. [69] тектонические подвижки субмеридиональной антикавказской ориентировки, проявленные в новейшее время, были выявлены по смещению черноморских террас. Резниковым В.И. [78а,б] была установлена рудоконтролирующая роль поперечных зон дислокаций в распределении основных ртутных объектов Кубанского рудного района и их конседиментационная природа по “отношению ко времени формирования осадочного чехла”. Эти известные данные вместе с выявленными элементами поперечных субмеридиональных структур, проявленных в ЗККП и установленной различной направленностью вергентности в разных блоках горного сооружения позволяют выделить на площади листа три конседиментационных поперечных зоны. С запада на восток выделяются Новороссийско-Абинская, Пшадо-Убинская и Безепс-Афипская поперечные зоны.

По своим морфогенетическим особенностям поперечные складчато-разрывные зоны резко отличаются друг от друга. Новороссийско-Абинская поперечная зона представляет собой широкую (в рамках листа до 17 км) зону пластического течения, которая выявляется как непосредственно при документации обнажений коренных пород при полевых исследованиях, так и при анализе геологической карты. В пределах Новороссийско-Абинской зоны, особенно к югу от Верхне-Абинского и в тектоническом блоке между Безепским и северной ветвью Тхамахинского разлома, отчётливо проявлена северная вергентность складчатости, аномальная для меловых флишевых комплексов всего Западного Кавказа. Помимо аномальной северной вергентности, в пределах зоны происходит флексуорообразный изгиб с выдвиганием на север плоскостей сместителей Семигорского и Верхнеабинского разломов. Рисунок флексур однозначно свидетельствует о правосдвиговом характере смещения, что отлично увязывается с северной вергентностью складчатости и перемещением аллохтонных масс рассматриваемой зоны с юга на север. Прямым доказательством таких перемещений является Абино-Бугундырский тектонический покров, аллохтон которого “оторван” от материнской Новороссийско-Лазаревской складчато-аллохтонной зоны и смещён на север на 15 км.

Пшадо-Убинская поперечная зона имеет совершенно другое строение. Наиболее чётко она проявлена на высотных и космических снимках и прослеживается от береговой линии Чёрного моря до полосы развития неогеновых отложений ЗККП линейно вытянутыми линияментами. Зона трассируется серией малоамплитудных тектонических нарушений сложной кинематики, преимущественно сбросо-сдвигового морфогенетического типа. Вертикальная и горизонтальная амплитуда смещений по таким зонам колеблется от первых до 50-150 метров. Такие тектонические швы были отмечены как при полевых исследованиях на площади листа, так и при картировании смежной с юга трапеции [199]. Впервые на наличие поперечных (антикавказского направления) структур, контролирующих размещение ртутных объектов, обратил внимание Резников В.И. [78а,б]. Им была выделена Ильская поперечная конседиментационная грабенообразная структура, ограниченная с запада Сахалинским, а с востока Тхабским глубинными поперечными разломами, уходящими в кристаллический фундамент. В пределах Ильского грабена сосредоточены 4 из 5 известных месторождения ртути Кубанского рудного района. При разведке Сахалинского ртутного месторождения [294а] также были закартированы субмеридиональные разрывы сбросо-сдвиговой морфологии. В непосредственной близости от них происходят флексуорообразные изгибы субширотных зон дробления, в результате чего образуются своеобразные дуплексы растяжения, которые в процессе рудогенеза и явились наиболее благоприятной средой для отложения ртути, с образованием наиболее мощных и богатых рудных тел. Тектоно-

динамический анализ трещин, проведённый на месторождениях ртути Сахалинском и Белокаменном, указывает на обстановку растяжения в пределах Пшадно-Убинской поперечной зоны в целом. Кроме того, на самом южном и самом северном окончании этой зоны в поздне меловых и палеоценовых отложениях (обн. № 87) были зафиксированы многочисленные “песчаные дайки”, под прямым углом секущие напластование пород. Такие “дайки” выполнены песчаным, в той или иной мере кальцитизированным наполнителем, что также указывает на условия растяжения при образовании трещин.

Безепс-Афипская поперечная зона менее всего проявлена в структуре складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа. О её наличии можно говорить по подновлению тектонических подвижек надвигового типа в предмэотическое время, в результате которых образовались вдвиговые структуры северной вергентности в составе складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП.

В строении ЗККП Новороссийско-Абинская и Безепс-Афипская складчато-разрывные зоны проявляются по развороту осей складок с общекавказского на северо-западное и северо-восточное направление, резкому расширению осевой зоны прогиба на раннеолигоценовом уровне в пределах Пшадно-Убинской поперечной зоны и флексуобразному изгибу осевой плоскости прогиба у западной границы этой зоны.

Таким образом, в структуре рассмотренной площади имеют место три различные по тектонодинамике поперечные зоны, из которых важнейшей является Пшадно-Убинская. Эта зона на всём своём протяжении характеризуется относительными (по отношению к двум другим поперечным зонам) условиями растяжения, что является благоприятным фактором для миграции ртутно-рудных растворов и формированию зияющих полостей – потенциальных рудных ловушек.

4. История геологического развития

История геологического развития территории может быть рассмотрена только начиная с триаса. Состав и возраст более древних образований здесь пока не известны.

В индосинийский тектоно-магматический цикл в обстановке, продолжающегося с позднепалеозойского этапа конвергентного взаимодействия уже консолидированных Скифской и Закавказской эпигерцинских плит, северо-восточный фланг рассматриваемой площади был вовлечён в обширную Западно-Предкавказскую область растяжения и деструкции [58, 73]. В возникшем в теле Скифской плиты бассейне рифтогенного типа (Тимашевского прогиба по [58]) накопились вулканогенно-терригенные триасовые отложения общей мощностью до 2500 и более метров. В индосинийскую коллизию бассейн замкнулся, испытал инверсию и последующую пенеplanation.

Геодинамика киммерийского и раннеальпийского этапов развития территории и Западного Кавказа в целом является темой дискуссий. Согласно модели Л.П. Зоненшайна [41] и Н.И. Пруцкого и др. [78] в этот период геологического прошлого между Скифской и Закавказской плитами существовал Большекавказский бассейн, отнесённый авторами к рангу задугового, сопряжённого с Закавказской островной дугой. Согласно другой модели [60, 50, 51, 74, 199] Большекавказский бассейн киммерийского времени рассматривается как рифтогенный прогиб, на месте которого в мальм-эоценовый этап сформировалась пассивная континентальная окраина эпирифтогенного типа [89, 39]. Авторы являются сторонниками второй геодинамической модели, которая при подготовке к изданию смежных листов [199] прозвучала как альтернативная и нашла отражение лишь в примечании к главе “История геологического развития” [199]. Согласно этой модели в плинсбах-ааленское время в зоне сопряжения Скифской и Закавказской плит сформировался Большекавказский рифтогенный прогиб, в осевой части которого накопилась мощная толща турбидитов, переслаивающихся с базальтоидами субщелочного и толеитового ряда (Псехако-Берёзовская структурно-фациальная зона) (за рамками листа) [74, 199, 53]. В аалене на северном борту прогиба в обстановке прибортового растяжения, охватившего значительную территорию, в современных границах занимающую всю северную часть листа, на первых этапах проявился кислый вулканизм риолит-дацитового состава (гойтхская структурно-фациальная зона), сопровождающийся дайковым магматизмом субщелочного и щелочного профиля средне-основного состава. Вулканическая активность ааленского времени в байосе сменилась чисто осадочным осадконакоплением (Р J₂). Условия рифтогенного растяжения в позднем байосе сменились условиями сжатия, вызванного сближением Скифской и Закавказской плит. В это время осевая зона прогиба практически полностью была перекрыта вулканогенно-осадочными толщами, шарьированными с северного борта рифтогенного трога в область осевой зоны.

В результате киммерийской коллизии и последовавшей инверсии на месте рифтогенного прогиба образовалось поднятие [73], о наличии которого можно судить по отсутствию в Гойтхской структурно-фациальной зоне отложений бата, келловея, оксфорда и киммериджа. Позднеюрские образования по сейсмическим данным сохранились на северном и частично у южного борта Западно-Кубанского прогиба, где представлены мелководной карбонатной формацией шельфа (Ш J₃). В осевой зоне прогиба отложения этого возраста полностью размыты или вообще не накапливались.

Начиная с титона, описываемая территория, вступает в пострифтовую стадию развития, приобретая черты амагматичной пассивной континентальной окраины. В это время закладывается альпийский Большекавказский бассейн, в строении которого выделяются все главные элементы, типичные для пассивных континентальных окраин: шельф, континентальный склон и континентальное подножье. На континентальном склоне продолжает существовать конседиментационное, унаследованное с киммерийской эпохи, поднятие, непосредственно примыкающее к наиболее глубоководной части бассейна (континентальное подножье).

В пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа позднеюрские (титонские) отложения слагают две пространственно разобщённые группы формаций.

Первая из них представлена цепочкой (с привлечением данных по смежным с юго-востока площадям) мелких рифогенных построек, отвечающих внешнему шельфу пассивной континентальной окраины (Ш J₃). Следы барьерных рифов сохранились от разрушения лишь в основании Медвежьегорской тектонической пластины, слагающей одноимённую антиклинальную складку. Вторая группа титонских формаций, накопившихся южнее, представлена терригенно-карбонатным, участками красноцветным, комплексом осадков, содержащих в своём разрезе отдельные пласты и горизонты грубообломочных пород (гравелиты, конгломераты), насыщенных слабо окатанными обломками рифогенных известняков такого же возраста. Последний комплекс формаций отнесён к локальным поднятиям континентального склона (ЛП J₃) (по классификации В.Е. Хайна [89] краевые плато). Данный комплекс формаций стратиграфически несогласно наращивает рифтогенные образования средней юры и отнесён к Афипс-Ильскому паравтохтонному комплексу.

В раннемеловое время в области позднеальпийского Западно-Кубанского краевого прогиба, судя по сейсмическим данным, данным бурения и по аналогии со смежными с юго-востока районами, в условиях мелководного шельфа накапливается маломощная (до 500 м) толща терригенных песчано-глинистых осадков (ШК₁). В пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа в глубоководных условиях континентального подножья и континентального

склона, разделённых конседиментационным локальным поднятием, формируются мощные толщи терригенных флишевых отложений.

Берриас-валанжинские отложения известны в Абино-Гунайской и Гойтхской зонах. Разрез первой из них представлен груботерригенным комплексом формаций, сложенных чередованием горизонтов конгломератов (часто крупноглыбовых) с песчано-глинистыми пачками, насыщенными гравитационными олистостромами. В различной степени окатанные обломки, как в конгломератах, так и в горизонтах олистостром, в большинстве своём представлены верхнеюрскими известняками, являющимися продуктом разрушения барьерных рифов шельфой зоны. Гойтхская зона характеризуется существенно глинистым комплексом формаций. Образования берриас-валанжинского возраста в составе Новороссийско-Лазаревской зоны на территории листа не известны. Начиная с готерива по альб включительно отложения Абино-Гунайской и Новороссийско-Лазаревской зон приобретают терригенный флишевый облик. Флишевые прогибы располагаются соответственно севернее и южнее конседиментационного поднятия, соответствующего Гойтхской зоне (Афипс-Ильский паравтохтонный комплекс). В пределах последнего продолжает накапливаться существенно глинистый комплекс формаций общей мощностью до 1700 м, явно более мелководного генезиса, с многочисленными стратиграфическими несогласиями и перерывами в осадконакоплении. Существование такого конседиментационного поднятия позволяет отождествлять его с локальными поднятиями континентального склона (ЛПК₁), более глубоководные формации Абино-Гунайской зоны, мощность которых составляет 4500-4700 м, параллелизовать с депрессиями того же склона (ДК₁) [89, 73], а флишевые также глубоководные комплексы Новороссийско-Лазаревской зоны (до 3800 м) отнести к формациям континентального подножья (ПК₁).

Позднемеловой и палеоцен-эоценовый этапы развития территории характеризуется существенно карбонатным осадконакоплением. В Новороссийско-Лазаревской зоне на континентальном подножье формируются глубоководные типично флишевые карбонатные и терригенно-карбонатные отложения от сеномана до кампана включительно (ПК₂), мощностью до 1500 м.

Разрез Абино-Гунайской зоны с востока до меридиана р. Абин сложен кампан-маастрихтским (нижние горизонты верхнего мела отсутствуют) и палеоценовым субфлишевыми, с частичными горизонтами гравитационных олистостром, комплексами осадков мощностью до 1800 метров, которые несогласно перекрываются позднепалеоцен-эоценовым (в основании с горизонтами олистостром) комплексом терригенно-карбонатных формаций (до 2000 м). Западнее реки Абин кампан-эоценовый комплекс осадочных пород несколько отличается от восточных разрезов. Верхний мел представлен мелководными

существенно карбонатными фациями, повсеместно находящимися в аллохтонном залегании, причём в разных тектонических пластинах стратиграфический объём поздне меловых отложений меняется. Палеоценовый комплекс формаций приобретает более терригенный облик, а его характерным отличием от восточных фаций является насыщенность разреза прослоями и линзами опок и кремней. Разрез эоцена в целом сопоставим с восточными фациями, лишь несколько меньшей (до 650 м) мощности. Поздне меловые и палеоцен-эоценовые комплексы формаций отнесены к локальным депрессиям континентально склона. Западные разрезы получили индекс ($D_1 K_2-P_2$), восточные ($D_2 K_2-P_2$).

На локальном поднятии (Афипс-Ильский паравтохтонный комплекс), расположенном между глубоководной частью бассейна (Новороссийско-Лазаревская зона) и локальной депрессией (прогибом) континентального склона (Абино-Гунайская зона) накапливается маломощная (не более 250 м) толща мелководных известняково-мергельных отложений, представленных всеми отделами позднего мела и раннего палеоцена (ЛП K_2-P_1).

В области Западно-Кубанского краевого прогиба в условиях мелководного шельфа накапливается толща поздне меловых карбонатных и палеоцен-эоценовых карбонатно-терригенных осадков незначительной (от 350 до 1200 м) мощности (Ш K_2-P_2). Судя по весьма малым мощностям позднеюрско-эоценовых отложений Западно-Кубанского краевого прогиба, а также по выклиниванию позднеюрских, поздне меловых и части палеогеновых отложений, существующий в этой области мальм-эоценовый шельф, испытывал на протяжении этого времени конседиментационное воздымание с периодами отступления морского бассейна в южном направлении.

Основным этапом тектогенеза, в результате которого была сформирована современная структура Северо-Западного Кавказа, явился позднеальпийский коллизионный этап, вызванный конвергенцией Аравийской и Восточно-Европейской мегаплит, приведшей к сближению Закавказской и Скифской плит. По мнению В.Е. Хаина [89], начало коллизионного этапа отвечает олигоценовому времени. А.М. Никишин [74] считает началом позднеальпийской коллизии поздний эоцен-олигоцен, относя этот период к компрессионному тектоническому этапу, сопровождающемуся складчатостью и надвигообразованием. По данным Н.В. Короновского [50], коллизионный этап развития Кавказа начался во второй половине позднего мела и продолжается до настоящего времени. При этом на Малом Кавказе и Закавказской плите проявилась начальная (поздний мел-средний эоцен) стадия, а на Большом Кавказе средняя или “мягкая” (поздний эоцен-средний миоцен), приведшая к складчатости и надвигообразованию и поздняя или “жёсткая” (поздний миоцен), в процессе которой сформировалась современная сеть разрывных зон в результате хрупких деформаций.

При подготовке к изданию листа L-37-XXXIV, расположенного к юго-востоку от описываемой площади, авторами [199] была высказана аргументированная точка зрения о начале альпийской коллизии в эоценовое время. После проведения работ на площади всей горной части Северо-Западного Кавказа стало очевидным, что крупные тектонические деформации, связанные со столкновением Скифской и Закавказской плит мигрировали во времени с востока на запад с омоложением дислокаций в западном направлении. Этот факт объясняется постепенным и косонаправленным (боковым), а не прямым (лобовым) столкновением указанных плит. Вначале сблизилась восточная часть плит (эоцен), а затем, в соприкосновение стали входить соответственно центральные (олигоцен) и западные (поздний миоцен) их части. Такой механизм коллизии хорошо объясняет и возникновение сдвиговых перемещений общекавказской ориентировки преимущественно правого направления, широко проявленных в области наибольшего сжатия, соответствующей складчато-глыбовому сооружению Большого Кавказа.

На площади листа имели место два этапа наиболее крупных тектонических дислокаций. Первый этап, завершившийся в раннем олигоцене, сопровождался горизонтальными перемещениями масс южной и северной вергентности чешуйчато-надвигового морфогенетического типа. В это время сформировался скульптурный рисунок Новороссийско-Лазаревской и Абино-Гунайской складчато-аллохтонных зон, а также центрального и восточного сегментов складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП. Второй этап, окончание которого датируется мэотисом, обусловлен преимущественно сдвиговыми деформациями субширотного направления, преимущественно правосдвигового морфогенетического типа, которые сопровождалась надвигообразованием восточной вергентности.

Локальное поднятие, заложившееся в осевой зоне киммерийского рифтогенного прогиба и существовавшее в ранге конседиментационного в мальм-эоценовое время, в период первого – эоцен-олигоценного этапа коллизии выступает в роли своеобразного клиновидного горста куполообразно воздымающегося за счёт субмеридионального сжатия нижних и относительного растяжения верхних стратиграфических уровней. Неслучайно, именно в этой области наиболее интенсивно проявился гидротермальный процесс, с образованием ряда ртутных месторождений и проявлений, источник металла в которых имеет глубинное (нижнекорое или мантийное) происхождение [65].

В результате тангенциального сжатия к северу от поднятия мел-эоценовые отложения Абино-Гунайской зоны были выжаты на раннеолигоценую поверхность с образованием дивергентной покрово-надвиговой структуры (по классификации А.М. Никишина [73] “положительной цветковой структуры”), формирование которой обусловлено сочетанием сдвига со сжатием. Северная часть этой структуры в виде акреционной призмы сформировала

южный борт Западно-Кубанского краевого прогиба (складчато-надвиговая зона южного борта ЗККП). Формирование пакета тектонических пластин сопровождалось образованием фронтальных олистостром, севернее фронта покровов переходящих в гравитационные олистостромы, которыми насыщен разрез раннеолигоценовых отложений, фиксирующих время надвигообразования. Южная часть дивергентной структуры (к югу от Георгиевского разлома) была шарьирована в пределы складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа и тектонически перекрыла локальное конседиментационное поднятие (Афипс-Ильский паравтохтонный комплекс). К югу от поднятия отложения мелового, а южнее площади листа мел-эоценового (Новороссийско-Лазаревская складчато-аллохтонная зона) глубоководного бассейна были выжаты в южном направлении, с образованием пакета тектонических покровов южной вергентности, частично перекрывших отложения Закавказской плиты (южнее рамки листа) [199].

После формирования раннеолигоценовой покровно-складчатой структуры, синхронно с продолжающимся ростом орогена Большого Кавказа углубляется ЗККП. Воздымание Большого Кавказа шло ступенчато, с более амплитудным подъёмом южного блока Ахтырского и южных блоков разломов, с юга оперяющих Ахтырский глубинный разлом. Осадки позднеолигоцен-сарматского возраста, выполняющие краевой прогиб, ингрессивно прилегают к воздымающемуся пакету тектонических покровов складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП.

В результате второго – мэотического этапа тектогенеза сформировались тектонические покровы и пластины Гостагаевской складчато-аллохтонной зоны в пределах складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа и Мерчанская складчато-надвиговая зона на западном (в рамках площади листа) отрезке ЗККП. Надвигообразование сопровождалось образованием мощных (более 100 м) зон терригенного меланжа и тектоно-гравитационных олистостром, фиксируемых в основании мэотиса (лесогорская толща). Небольшие подвижки раннемэотического возраста проявились и на восточном фланге складчато-надвиговой зоны южного борта ЗККП, в результате которых сформировались малоамплитудные складки в миоценовых отложениях у южного борта ЗККП, “запечатанные” образованиями мэотиса. В последнем случае надвиги приобрели по классификации К.О. Соборнова [89, 73], структуру “слепых” вдвигов, не выходящих на поверхность. В коллизионный этап развития осадконакопление происходило в пределах ЗККП, а также в области западного погружения Большого Кавказа, на так называемой Анапской ступени, в 40-50 км западнее площади листа (Гостагаевская складчато-аллохтонная зона). В раннем мэотисе осадочные образования этой зоны были шарьированы вдоль северного бока Верхне-Абинского правостороннего сдвига в пределы площади.

Терригенный, в нижней части олистостромовый, олигоцен-сарматский комплекс формаций, синхронный этапам наиболее интенсивных тектонических деформаций, отнесен к нижнему ярусу коллизионных комплексов краевых прогибов (ПР Р₃-N₁). Мэотис-четвертичный комплекс формаций выделен в рамках верхнего яруса (ПР N₁-Q).

Новейшие тектонические подвижки, продолжающегося коллизионного этапа, установлены по разлому Нистуко, смещающему отложения киммерийского регионаруса (дышевская толща) на 60-65 м. Время тектонических перемещений по этому разлому фиксируется по взаимоотношению последнего с отложениями сенновской свиты, имеющей «скользящие» возрастные границы – от позднего киммерия до раннего акчагыла. Разлом Нистуко сечет киммерийские осадки и запечатывается акчагылом. Кроме того, неотектонические движения устанавливаются по деформации Черноморских террас (за южной рамкой площади) [69], а также выявлены сотрудниками института физики Земли [79] по смещению палеопочв, датированных изотопным методом в пределах 990±100 и 520±80 лет.

История формирования четвертичных образований.

История формирования четвертичных образований (ЧО) неразрывно связана с историей развития рельефа. Последний обусловлен интенсивностью и направленностью новейших тектонических движений и теми экзогенными процессами, которые стали ведущими в переформировании доплейстоценового рельефа и четвертичных образований. В течении антропогена рельеф формировался при разных скоростях и направленности тектонических движений. Это определило резкую дифференциацию ороклиматических условий и возникновение четко выраженной геоморфологической зональности. В южной части площади в конце акчагыла-начале плейстоцена возник низкогорный рельеф, где, по-видимому, основными рельефообразующими факторами были плоскостной и струйчатый смывы, уничтожившие доплиоценовые коры выветривания. На остаточных денудационных поверхностях гонной области никаких рыхлых отложений, кроме элювиальных позднеплейстоцен-голоценовых, не сохранилось.

Современная речная сеть, судя по остаткам наиболее древних террас в зоне предгорий, заложилась в конце акчагыла. В эоплейстоцене меридионально ориентированные реки выносили к подножьям большое количество грубообломочного материала, образовавшего огромный аллювиально-пролювиальный шлейф подножий шириной до 15-20 км. Размеры отдельных валунов превышают 1 м, что свидетельствует о селевом характере потоков. Долины Кубани шлейф, вероятно, не достигал, так как в составе отложений главной реки крупные валуны не встречаются. Здесь (в центральной части Азово-Кубанской впадины) происходило накопление тонких осадков озерного, озерно-аллювиального, аллювиального (в том числе

старечных и болотных фаций) генезиса. Представлены они песками, гуглинками, глинами, илами. В течении эоплейстоцена здесь накопилось до 200-300 м осадков этого типа.

В конце эоплейстоцена-начале неоплейстоцена в условиях теплого субтропического климата формировались красноцветные глины и суглинки монтмориллонитового состава, известные под названием «скифских» образований. Они частично перекрывают аллювий эоплейстоценовых террас малых рек, иногда залегая и на коренных породах. В долине Кубани красноцветы не формировались. Здесь происходило накопление флювиальных осадков.

В неоплейстоцене, в условиях непрекращающихся прерывистых поднятий и неоднократных изменений климата, происходила общая активизация эрозионных процессов в горах с формированием лестницы террас – до 5-6 ступеней. При этом, в теплые и влажные периоды преобладала аллювиальная аккумуляция, в ксеротермические периоды – эоловая, эолово-делювиальная, что выразилось в широком распространении лессовидных суглинков и глин. Последние сохранились как на поверхностях разновысотных ступеней террас, так и на выположенных участках склонов.

В позднем неоплейстоцене и голоцене в значительной степени получили развитие склоновые процессы. В горах отложения этого времени широко представлены всеми типами склонового ряда (коллювиальными, делювиальными, элювиальными, пролювиально-делювиальными и др.). В пределах Азово-Кубанской впадины в неоплейстоцене продолжали господствовать процессы аллювиального и озерно-аллювиального накопления. Приподнятая часть лессовой равнины связана не с тектоническими процессами, а с навевающей деятельностью ветра. Толща лессов мощностью до 20 м сформировалась здесь в холодные отрезки верхнего неоплейстоцена, соответствующие времени оледенения в высокогорных районах.

5. Геоморфология

Территория листа частично включает две геоморфологические провинции – складчато-глыбовое сооружение Главного хребта и Западно-Кубанский краевой прогиб. Формирование морфоструктур этого высокого таксономического ранга происходило на фоне разнонаправленных новейших тектонических движений и существенно различных экзогенных процессов. В физико-географическом отношении площадь исследований охватывает западную периферийную часть северного макросклона Большого Кавказа и прилегающую к нему широкую полосу Азово-Кубанской равнины, дренируемую водами Кубани и ее многочисленных левых протоков – р.р. Шибик, Абин, Ахтарь, Хабль, Убин, Афипс, Шебш, Супс. Истоки последних уходят к водоразделу сильно сниженного здесь Главного Кавказского хребта, высоты которого не превышают 900 м. Горный рельеф развит на крайнем юге – в области выхода на поверхность меловых и палеогеновых образований. К северу от нее наблюдается резкое погружение главных структур и смена низкогорного эрозионно-денудационного рельефа денудационно-аккумулятивным. В северной половине листа развит низменный рельеф аккумулятивных и эрозионно-аккумулятивных равнин. По особенностям форм рельефа, их соотношению с геологическими структурами и преобладающим экзогенным факторам рельефообразования выделено четыре типа рельефа, отображённых на геоморфологической схеме.

Выработанный рельеф

Структурно-денудационный рельеф, преопределённый тектоникой (разрывными дислокациями, древними тектоническими контактами, растущими складчатыми структурами) и существенно преобразованный эрозией и склоновой дислокацией. Этот тип рельефа развит на юге площади и связан с зонами линейно вытянутых дизъюнктивных и складчатых структур, создающих основные орографические элементы. Первые являются определяющими и представлены разрывными нарушениями разной глубины заложения. С разнонаправленными подвижками по разломам, сопровождаемыми перемещениями геологических тел относительно друг друга, связаны сбросы, взбросы, надвиги, тектонические покровы. В плане геоморфологической выраженности это крутопадающие прямолинейные склоны с остатками милонитов, холмистыми нагромождениями брекчированных пород, обвальных, обвально-оползневых глыбовых брекчий и крупных отсевших блоков, связанных с сейсмогравитационными обрушениями.

Основные дизъюнктивные нарушения часто сближены. Нередко отмечаются системы сопряжённых субпараллельных разломов секущих по простиранию хребты Пшаф, Ламбина, Убиньсу, подножья массивов г.г. Лысая, Свинцовая и др. Вдоль одного из хребтов развивается

сдвиг, сменяющийся у другого надвигом или сдвигом противоположного направления. В этой связи в рельефе получают отражение не собственно линеаменты в виде отрицательных форм, но и широкие зоны приразломных складок, флексур и прочих тектонических элементов.

В настоящее время все формы, predeterminedенные тектоникой, подверглись сильной переработке денудационными процессами в связи с чем выделяются не как структурные, а как структурно-денудационные. В целом зоны разломов и сопряжённые с ними растущие складки – структуры длительного развития. Заложение их произошло, вероятно, до начала неотектонического этапа развития территории. При этом на всём протяжении кайнозоя, вплоть до неоплейстоцена, они неоднократно подновлялись, что нашло яркое отражение в современных формах рельефа. Подвижки по разломам не прекращаются и сейчас, о чём свидетельствует высокая сейсмичность территории.

Дизъюктивные и пликативные структуры подчёркиваются в рельефе наличием прямолинейных встречных долин, широких пониженных седловин, резкими коленообразными изломами рек и балок, тектоническими ступенями, по обе стороны которых перепады высот измеряются десятками и первыми сотнями метров.

Денудационный рельеф

Включает несколько подтипов, отличающихся по роли ведущих рельефообразующих процессов в формировании генетически разнородных поверхностей.

Рельеф, созданный в результате проявления комплекса склоновых процессов, занимает основную часть площади предгорий. Главными рельефообразующими факторами здесь являются речная эрозия и склоновая денудация. Неповсеместно и в гораздо меньшей степени проявляются процессы плоскостного смыва, выщипывания растворимых пород, течения несвязных грунтов в периоды снеготаяния и сильных ливней. Этими процессами в значительной степени моделированы все формы рельефа, predeterminedенные тектоникой. В целом на протяжении длительной истории геологического развития территории ими созданы основные орографические элементы рассматриваемой области. Геоморфологически она представляет низкогорный интенсивно расчлененный эрозионно-денудационный рельеф в пределах северных отрогов Главного хребта с прямым и обратным отражением складчатых структур. В новейшее время эта территория испытала максимальные поднятия и денудационный срез. Судя по глубине эрозионных врезов в поверхности наиболее древних (эоплейстоценовых) террас, величина антропогенных поднятий составляет здесь 150-250 м, а ближе к осевой зоне – превышает 300 м.

Характерной чертой орографии является наличие более или менее четко выраженных продольных хребтов, массивов и разделяющих их понижений различной ориентировки. В

целом понижения расположены согласно положению литологических комплексов и отличаются сложным строением в плане. Определенной линейной ориентировки они не имеют и приурочены к отрезкам речных долин, выработанных в податливых к агентам разрушения нижнемеловых глинистых и песчано-глинистых образованиях. Ширина внутригорных понижений достигает 6-7 км, протяженность – до 10-15 км и более (Эриванская, Дербентская, Синегорская котловины). По характеру строения, положению в рельефе и проявлению экзогенных процессов – это внутригорные литоскульптурные впадины с мягкими сглаженными формами, маскируемыми склоновыми отложениями. Резкорасчлененный рельеф развит в местах выходов верхнемеловых флишевых образований, мергелей и песчаников кампанского яруса, создающих обрывистые и крутосклонные формы (эскарпы, структурные уступы, каньоны). Преобладают обращенные формы рельефа. Так, крутосклонный хребет Грузинка с вершиной г. Шизе (542 м) и превышением над р. Абин до 300-400 м, соответствует синклинали с ядром из прочных верхнемеловых известняков и мергелей. Массив г. Лысая (678 м, относительное превышение до 500 м) также соответствует отрицательной структуре, заложенной в нижнеаптских песчаниках. Из-за различной устойчивости пород к агентам разрушения оси орографических элементов и тектонических структур обычно не совпадают. Часто распространены случаи полуобращенного (смещенного) рельефа. Прямой тип рельефа характерен для моноклиальных хребтов, окаймляющих с юга полосу наклонной равнины.

Главные рельефообразующие процессы протекают в условиях умеренного увлажнения. Густота эрозионного расчленения необычайно сильна и достигает 1,5-2 км на 1 кв. км. Характерные формы рельефа – узкие уплощенные водоразделы в сочетании с глубокими речными и балочными врезами. Вершинные части местных водоразделов представлены зачастую крупными эрозионными останцами в виде плосковершинных холмов относительной высотой до 250-300 м (г.г. Собер-Баш, Шишан, Медвежья, Чубатая, Лысая и др.).

Значительная расчлененность рельефа и крутосклонность долин указывают на интенсивность эрозии и отражают современную тенденцию ее развития. Эрозионные процессы способствуют активизации обвалов, оползней, широко развитых в полосе развития мергельно-глинистых и рыхлых песчаных пород.

Рельеф, созданный преимущественно плоскостным смывом. Плоскостной смыв, по причине особенностей проявления, активно действует лишь в пределах развития субгоризонтальных и слабонаклонных поверхностей. В морфологической структуре территории исследований они представлены близвысотными уровнями планации, привязанными к выположенным подножьям гор и возвышенностей обычно в местах развития слабоустойчивых к агентам разрушения пород. Генетически – это небольшие фрагменты долинных педиментов, остаточные поверхности размытых террас и увалов. Диапазон колебаний высот этих первично

Неоднородных поверхностей не превышает десятков метров, в связи с чем интенсивность воздействия процессов плоскостного смыва в разных местах меняется слабо, исключая площади сильно залесённых участков. Интенсивность смыва здесь несравненно слабее.

Тенденция развития процессов плоскостного смыва начала проявляться по мере вовлечения в поднятия южного крыла Западно-Кубанского прогиба в эоплейстоцене. Однако, в связи с прогрессирующим расчленением, происходило быстрое сокращение расположенных южнее поверхностей. В современном рельефе они сохранились в тылу действия основных экзогенных процессов, способствующих их уничтожению.

Рельеф, созданный речной эрозией и существенно преобразованный процессами оползания, струйчатого и плоскостного смыва. Данный тип рельефа развит вдоль северной периферии гор и во внутригорных понижениях, где большим распространением пользуются пластичные глинистые образования нижнего мела и палеоген-неогена. Отмечается приуроченность его к выположенным приречным участкам долин. Главными рельефообразующими процессами являются речная эрозия и склоновая денудация протекающие в условиях умеренного увлажнения. Комплекс процессов, участвующих в образовании оползней, разнообразен. Существенное значение в этом играет водонасыщенность пород, способствующая возникновению оплывин в рыхлых грунтах или скольжению по водоупорным пластам вышележащих пачек пород. На территории гор, в условиях значительного, а местами и избыточного увлажнения, оползание активно протекает по осыпям, обвальным накоплениям, покровным суглинкам и глинам и, в значительной степени, - по коренным породам. В последнем случае оползни находятся в зависимости от условий залегания, литологического состава, степени трещиноватости и водопроницаемости пород, интенсивности расчленения растущими балками и многих других причин. Типичные оползни по коренным породам в виде оплывин привязаны к районам развития палеогеновых и неогеновых глин. Подвижность оползней выражается медленным смещением блоков, трансформирующимся в пластическое оползание. Крупные оползневые массивы с лестницей оползневых ступеней занимают площади до нескольких квадратных километров.

Самые молодые генерации оползней, у фронта оползневых тел, помимо участия в общем сползании часто приобретают собственную подвижность. Наложение скоростей приводит к резкому разуплотнению пород и быстрым подвижкам фронтальных частей смещаемых тел. Судя по высоте стенок оползневых срывов и рвов, процессами оползания захвачена толща пород мощностью до 40-45 м. Древние оползни привязаны к базису оползания, отвечающему положению ложа средне- и верхнеэоплейстоценовых долин. Самые молодые спускаются к поймам. Все уровни террас в той или иной степени подвержены влиянию оползневых процессов. Многие террасы уничтожены полностью.

Рельеф, созданный комплексной денудацией с преобладанием плоскостного смыва и медленного движения кор выветривания, захватывает участки уплощённых водоразделов и пологих склонов. По всей вероятности это реликты доэоплейстоценового рельефа, сохранившиеся со времени возникновения предгорной пенеппенизированной равнины. В настоящее время они представлены небольшими фрагментами протяжённостью от 0,5-1 до 4-5 км при максимальной ширине 0,5-1,5 км. В сторону гор площади выположенных участков быстро сокращаются. Распространены они на абсолютных высотах от 150-200 до 600-650 м и срезают породы мела, палеогена и неогена под различными углами к их падению. Самые низкие сохраняют на поверхности остатки красноцветных суглинков и глин, известных под названием «скифских» образований, которые практически полностью смыты. Факт их наличия может свидетельствовать о существовании в эоплейстоцене значительных площадей выравненного рельефа с корами выветривания, образовавшимися в условиях тёплого субтропического климата. По мере вовлечения предгорий в поднятия и активизаций эрозионных и склоновых процессов, происходило делювиальное перераспределение красноцветов к подножьям гор. В результате плоскостной денудации были откопаны значительные участки доплиоценового рельефа.

Максимальное видоизменение денудационных поверхностей произошло в неоплейстоцене. Помимо плоскостного движения дождевых и талых вод на формирование уплощённых поверхностей значительное влияние оказывали нивальные и солифлюкционные процессы, активно действующие в эпохи похолоданий.

Поверхность остаточных плато (г. Собер-Баш) частично сохраняют черты литоскульптурного пластового рельефа с преобладанием элементов древней препарировки. В настоящее время наиболее активным рельефообразующим фактором здесь, как и в других уплощённых поверхностях, является плоскостной смыв, в результате которого дочетвертичные продукты выветривания полностью уничтожены. В этой связи основная часть водораздельных поверхностей палеогеоморфологического значения не имеет.

Денудационный аккумулятивный рельеф, созданный плоскостным намывом и заметно преобразованный эрозией рек и временных водотоков, занимает узкую полосу к северу от отрогов Главного хребта. Граница с аккумулятивной равниной условна и проводится вдоль северных подножий погружающихся междуречных террас. В рельефе она приблизительно соответствует изогипсе 40-45 м. Геоморфологически – это периферическая часть северного макросклона Западного Кавказа, соответствующая южному борту Азово-Кубанского прогиба и выраженная в рельефе флексуорообразной ступенью шириной местами не более 7-8 км. Абсолютные высоты в ее пределах резко снижаются вниз по течению рек на 150-200 м. Основными элементами рельефа являются сильно уплощенные межбалочные мысы, смытые

оползневые тела и пологосклонные останцы обтекания. Местные тектонические структуры не получают непосредственного отражения в рельефе, будучи сильно замаскированными склоновыми образованиями. Характерной чертой рельефа является широкая террасированность, отражающая особенности развития территории в антропогене. Формирование террас происходило при активном воздымании южной части площади и значительного отставания северной, что отражено в количественном увеличении террасовых уровней в направлении гор и быстром снижении их вниз по течению рек. Особенно резко выражена деформация древних междуречных террас. Высоты их достигают в горной зоне 100-120 и даже 150-160 м. На 8-10-километровом удалении к северу они становятся на порядок ниже и перекрываются мощной толщей делювиальных глин, снесенных с уплощенных водоразделов. Делювий имеет своеобразный красновато-оранжевый оттенок за счёт переотложения эоплейстоценовых кор выветривания.

Увеличение числа террас и их относительных высот в южном направлении связано с расщеплением их на более дробные уровни, отражающие большую интенсивность и резче выраженную многостадийность новейших поднятий в горах. Деформация более молодых террас выражена слабее, но проявляется даже в верхненеоплейстоценовых уровнях. Процессами планации террасы в области погружений сивелированы в пологонаклонные гряды, вдающиеся в пределы равнины широкими языками, выраженными в рельефе террасоувалами.

Общее количество террас колеблется от 1-2 (р.р. Псекабс, Безепс, Сосновая, Зыбза) до 5-6 (р.р. Афипс, Убин, Абин). Соответствия их в количественном отношении, по высотам, особенностям строения, что объясняется неодинаковой эрозионной способностью рек, своеобразием геологического строения и литологии пород на разных участках. В настоящее время наблюдается процесс интенсивного расчленения террас оврагами и балками при широком участии процессов плоскостного смыва, оползания и медленного движения коры выветривания.

Характерными формами денудационно-аккумулятивного рельефа являются долинообразные понижения, обусловленные деятельностью постоянных и временных водотоков, которые при выходе на равнину блуждают, не достигая Кубани. Широко распространены ложинный и ложковый типы долин. В рельефе ложки выражены линейно вытянутыми понижениями типа потяжин со слаборазвитыми склонами, выработанными в рыхлых отложениях. Глубина ложков не превышает нескольких метров, что свидетельствует о недавнем их заложении. Водный сток в ложках наблюдается в периоды снеготаяния и затяжных дождей. В направлении гор сток становится более постоянным, ложки переходят в ложбины, а

затем – в лощины, отличающиеся большей глубиной вреза, заметным увеличением крутизны склонов и появлением форм донного и бортового размыва. Более глубокими формами долин являются балки, днища которых обычно выполнены балочным аллювием, а местами даже террасированы.

Аккумулятивный рельеф

Занимает около 2/3 площади листа в пределах Азово-Кубанской равнины и узкой полосы предгорий. Он различается по типам аккумуляции, обусловленной различными процессами (деятельностью рек, временных водотоков, плоскостного намыва, навевающей деятельностью ветра, комплексом различных процессов).

Рельеф, созданный древне-речной аккумуляцией, представлен равновысотными поверхностями террас от эоплейстоценовых до голоценовых включительно. В качестве геоморфологических форм это эрозионно-аккумулятивные образования с высотой коренного цоколя от 1-2 до 150 м. Морфологические и морфометрические особенности террас, гранулометрический состав аллювия и мощности отложений подробно описаны в соответствующих разделах и здесь не приводятся. Все террасы привязаны к северной периферии гор и внутригорным котловинам. Особенно это касается самых древних (эоплейстоценовых), развитых на водоразделах. Их грубый валунно-галечный материал в эпоху аккумуляции слагал огромный аллювиально-пролювиальный шлейф шириной по фронту до 15-20 км, впоследствии расчленённый левобережными притоками Кубани. В настоящее время разрозненные фрагменты этих террас не превышают по площади 5-6 км². Все более молодые террасы являются внутридолинными и развиты в периферических частях междуречий. Не исключено наличие на территории предгорий снижающихся погребённых террас нижнего и среднего неоплейстоцена. Самые молодые (голоценовые) террасы и поймы развиты в притальвеговых частях долин. Серией сближенных уровней они образуют обширные участки расширений, являющиеся местными базисами аккумуляции в речных долинах

Рельеф, созданный совместной деятельностью рек и плоскостного смыва развит спорадически. Генетически это чаще всего распластанные конусы небольших временных водотоков предгорной зоны. Материал конусов представляет переходный тип отложений, совмещающий признаки аллювиальных, аллювиально-пролювиальных и делювиальных отложений. В направлении равнин конусы постепенно уплощаются и переходят в поймы, поверхности которых местами поднимаются над меженными уровнями рек на 5-6 м. Это касается относительно крупных водотоков четвёртого и даже пятого порядков (р. р. Псекабс, Шеш, Афипис, Абин и др.). Во время катастрофических паводков ширина размывов рек по выходу на равнину достигает 2-3 км и в сотни раз превышает ширину русел в межень. В

периоды таких размывов поймы наращиваются большим количеством наносов в виде осаждённой мути, илесто-глинистых образований и плавунного материала. Большую часть года, а нередко в течение многих десятилетий на заливаемых площадях действуют процессы плоскостного намыва, общего уплотнения и облесования пород. Результат длительного проявления процессов субаэрального диагенеза сказывается в формировании своеобразной фации аллювия и делювия из песков, супесей, глин с включением редких галек и щебня. Ширина аккумулятивных образований этого типа в горах обычно не более нескольких десятков метров, на равнинах – до 3 км и более при протяжённости до 10-12 км.

Рельеф, созданный деятельностью временных водотоков. Среди аккумулятивных форм балочных долин, ложбин и ериков широко развиты гряды прирусловых валов с хаотическими скоплениями дресвы и щебня, местами с включениями остатков древесных стволов и прочих растительных остатков. Весьма характерно это для балок, наследующих крупные блокоразделы (оползневые рвы), служащие поставщиками огромного количества обломочного материала. Выносимый материал накапливается в устьях балок в виде мощных конусов выноса. В пределах крупных расширений главных долин слившиеся конусы выноса занимают притыловые участки склонов протяжённостью до 2-3 км. Отмечается следующая закономерность: чем более распластанным является конус, тем более мощным водотоком он создан. Мелкие лога и ложбины заполняются материалом выноса иногда до бортов. Зона транзита наносов определяется выносной особенностью водотоков, которые слепо заканчиваются в пределах низинных болот, не достигая Кубани.

Рельеф, созданный дельтово-речной аккумуляцией. В пределах Азово-Кубанской равнины выделяются: плоской аккумулятивный рельеф низменной равнины, сформированный деятельностью рек и временных водотоков и аккумулятивный рельеф слабоприподнятой равнины, обусловленный деятельностью рек и эолово-делювиальных процессов. Азово-Кубанская низменная равнина отвечает наиболее прогнутой части Западно-Кубанского краевого прогиба, выполненного мощными толщами тонкообломочных нижних (олигоцен-средний сармат) и более грубых верхних (поздний сармат-плейстоцен) моллас. Предгорная часть краевого прогиба наиболее прогнута. В тектоническом отношении это глубокая мульда с резко асимметричными бортами – крутым южным и пологим северным. Ось ее проходит вблизи современного русла Кубани приблизительно по линии Краснодар – Троицкая.

Поверхность равнины идеально плоская с градиентами высот не более 1-2 м. Однообразие ее нарушается чередованием искусственных водохранилищ, торфяных болот и осушенных участков, а в районах интенсивного сельскохозяйственного освоения – густой системой дренажных канав и прочих гидротехнических сооружений. В пределах площади исследований абсолютные отметки поверхности равнины не превышают 30 – 50 м, а в зоне бифуркации

Кубани – снижаются до 8 – 6 м. В целом это область перекомпенсированных денудацией новейших и современных опусканий. Мощные толщи моллас полностью нивелируют рельеф.

Особенно характерно это для первого типа рельефа, занимающего основную часть равнины, исключая северо-восточный угол планшета к северу от Краснодара. Создан он, в основном, деятельностью речных разливов в периоды дегляциации, четвертичных ледников, когда накапливался песчаный и песчано-гравийный материал. В ледниковые эпохи аккумуляровались глинистые и песчано-глинистые осадки. Это отражено чередованием слоев различных литологических разностей в толще четвертичных отложений, общая мощность которых измеряется сотнями метров. В целом плоский аккумулятивный рельеф соответствует области развития дельты Кубани к западу от Краснодара, представленной лабиринтами протоков, отмерших рукавов, ериков, стариц. В течение антропогена здесь существовал континентальный режим, что доказывается характером осадков, разбуренных многочисленными скважинами. Разрезы толщ представлены сложным чередованием дельтовых, болотных, речных и озерно-речных отложений с весьма редкой фауной пресноводных и наземных моллюсков [15, 16, 127, 128].

Современная Кубань на площади листа – типично равнинная река с многочисленными крутыми меандрами и обрывистыми, но невысокими берегами (от 1,5-2 м ниже Славянска-на-Кубани до 6-8 м у Краснодара). Ширина реки до 200-300 м, глубина – 2-4,5 м. В целях предотвращения разливов она искусственно обвалована. Высота дамб 3-4 м, ширина у основания – до 10-15 м.

Рельеф, созданный навевающей деятельностью ветра, сформирован на древнечетвертичной дельте Кубани, осадки которой перекрыты лессовидными суглинками. Он наиболее чётко выражен в северо-восточной части планшета в бассейнах балок Понура, Касатая, Капустянка. Это несколько приподнятая часть Азово-Кубанской равнины, верхние горизонты аккумулятивных накоплений которой сильно облессованы, а местами и засолены. Формирование покрова лессов происходило в эпоху последнего оледенения, когда широкое развитие получили ландшафты ксерофитного типа. Время максимально похолодания отмечают палеокомплексы позднего вюрма (18-20 тыс. лет назад) [15, 54, 55].

По характеру рельефа рассматриваемая область – пологонаклонная на запад равнина с уклонами в сотые доли градуса. Геоморфологические уровни здесь отсутствуют. Градиенты высот не превышают 2 м. Эта часть равнины не связана с речной сетью Кавказа. В ее пределах получила развитие самостоятельная субпараллельная балочно-речная сеть. Балки перегорожены искусственными плотинами и представляют систему непрерывных каскадных прудов. Основные элементы эрозионно-аккумулятивных форм выражены нечетко, будучи сглаженными

денудационными процессами. Террас древнее голоценовых не имеется, что связано с молодостью рельефа, обусловленного длительным погружением территории. Осложняющими формами являются мелкие степные блюдца глубиной до 2-2,5 м. Образование их связано с просадками лессов под действием атмосферных осадков. В настоящее время под действием плоскостного смыва суффозионные образования заполняются продуктами выноса, приобретая форму пологих западин размерами от 50-100 кв. м до 1 кв. км. Часть крупных западин занята луговыми болотцами, в засушливые годы превращающимися в солончаки.

Техногенный рельеф отмечен во всех выделенных геоморфологических областях, в различной степени подвергнутых антропогенной деятельности. В первую очередь это касается крупных городов и населенных пунктов с развитой промышленностью (г.г. Краснодар, Славянск-на-Кубани, Крымск, Абинск, поселки Ахтырский, Холмский, Черноморский, Ильский, Афипский, станицы Троицкая, Ивановская, Новомышастовская, Новотатаровская, Марьянская, Елизаветинская, Дербентская, Новодмитриевская, Калужская и др.). Территория их подверглась наибольшему преобразованию рельефа в связи с промышленным и гражданским строительством, прокладкой железных и шоссейных дорог, газо- и водопроводов, ЛЭП, канализационным строительством, рытьем котлованов, добычей стройматериалов.

Преобразования рельефа связаны также с сельскохозяйственным освоением территории, сооружением крупных водохранилищ, берегоукрепительных сооружений, сбросных и оросительных каналов, вырубкой лесов в горах, усиленной эксплуатацией подземных вод, введением в действие сотен буровых скважин на нефть, газ, воду. Неотъемлемым элементом рельефа пригородных зон и поселков являются дорожные насыпи, котлованы, карьеры, траншеи, штольни и прочие коммуникации.

Активное и часто непродуманное вмешательство человека в естественный ход природных процессов сказывается в проявлении многих нежелательных явлений, выраженных в активизации оползней, плоскостного смыва, росте оврагов и промоин на участках сведенных лесов и неумеренного выпаса скота, процессов подтопления и заболачивания вокруг крупных водохранилищ. Тенденция развития нежелательных явлений в условиях продолжающегося освоения площадей, направлена к дальнейшей интенсификации.

История развития рельефа

История развития рельефа, с позиций имеющихся геоморфологических и стратиграфических данных, рисуется в следующем виде. С конца неогена орографические и структурные элементы развивались в условиях прогрессивного расширения суши. В конце плиоцена – начале плейстоцена, на территории площади исследований четко обособились низменная аккумулятивная равнина, дренируемая пра-Кубанью, и широкая полоса предгорий,

занимающая всю территорию северного макросклона Западного Кавказа в пределах листа. Последняя морфологически представляла пологонаклонную слаборасчленённую на юге равнину. Эрозия осуществлялась заложившимися в плиоцене левобережными притоками Кубани. Ими был образован обширный аллювиально-пролювиальный шлейф, фиксированный в современном рельефе наклонными поверхностями эполейстоценовых террас, развитыми вдоль южной границы равнины. Грубообломочный и слабосортированный материал аллювиальной части террас залегает на песчано-глинистых образованиях позднего неогена, самыми молодыми из которых являются куяльницкие. Это свидетельство резкого воздымания горного обрамления впадины и миграции всей области аккумуляции в северном направлении. Судя по протяжённости эполейстоценовых террас левобережных притоков Кубани, расширение северного склона за это время составило не менее 15-20 км. Территория современных предгорий представляла в то время плоскую аккумулятивную равнину, а более северная её часть – область озёрно-лагунной и дельтово-речной аккумуляции, проходившей на фоне интенсивного тектонического прогибания впадины. Это обусловило накопление здесь 200-300 метровых толщ рыхлых полигенных образований эполейстоцена. Эрозионные процессы захватили лишь крайнюю южную полосу низкогорий. Погружение депрессий сопровождалось интенсивным её заполнением обломочным материалом, благодаря увеличивающейся выносной способности рек, ранее самостоятельно впадавших в опреснённый морской залив, а позднее перехваченных Кубанью. Конец эполейстоцена – начало неоплейстоцена – время формирования красноцветных «скифских глин», сохранившихся на территории исследований небольшими фрагментами. В восточных приграничных площадях и районах Таманского полуострова они перекрывают аллювий эполейстоценовых террас и вскрываются в толщах покровных суглинков на глубине до 15-20 м. В пределах Западно-Кубанского прогиба происходило замещение «скифов» аллювиальными отложениями. В процессе продолжающихся направленных поднятий южного крыла прогиба в неоплейстоцене, и миграции его осевой зоны на север, наблюдалось «скатывание» широтного отрезка Кубани в этом же направлении. Скатыванию способствовали и левобережные притоки, оттеснявшие главную реку к северу. Прерывистые поднятия северного склона сопровождались формированием нескольких уровней четвертичных террас, сохранившихся фрагментами в долинах левобережных притоков Кубани. В строении наиболее древних из них, помимо аллювия, принимают участие и лессовидные суглинки. Накопление их связывается с резкой активизацией эоловых и делювиальных процессов в периоды четвертичных похолоданий, когда в горах устанавливались перигляциальные условия.

Суммарная величина поэтапных опусканий впадины в плейстоцене фиксируется мощностями выполняющих её разновозрастных толщ, достигающими 300-400 м. В предгорьях

амплитуды поднятий за это время определяются по положению кровли отложений эоплейстоценовых террас, максимальные относительные высоты которых определены в 100-150 м, что составляет около половины глубины эрозионных врезов т. е. величина поднятий определяется здесь в 200-300 м. В зоне наиболее высоких хребтов (Убиньсу – 875 м, Лысая – 678 м) с учётом величины денудационного среза с вершин, определяемого в 50-70 м, она составит ~ 350-450 м. Таким образом, общий размах тектонических движений за эоплейстоцен-голоцен на территории листа определяется ~ 700-850 м.

В пределах древней дельты Кубани (к северу от Краснодара) формирование покрова суглинков происходило в холодные отрезки верхнего неоплейстоцена с последующим образованием просадок. Современная речная сеть заложилась здесь в конце неоплейстоцена и продолжала развиваться в голоцене (р. Понура). Недавно заложившиеся реки не прорезали ещё толщу лессовидных суглинков. К концу голоцена были сформированы низкие стадияльные террасы, поймы долин малых рек и самые верхние горизонты аллювия и лимноаллювия дельтовой равнины.

6. Полезные ископаемые

Площадь описываемого листа изобилует месторождениями и проявлениями различных полезных ископаемых, но главную промышленно-экономическую значимость имеют месторождения углеводородного сырья. Несколько меньшее значение имеют месторождения различных неметаллических полезных ископаемых и месторождения пресных и минеральных подземных вод. Из металлических полезных ископаемых единственным известным на сегодняшний день промышленно значимым металлом является ртуть, месторождения которой сосредоточены в южной части площади.

Горючие полезные ископаемые

Нефть, газ, газоконденсат

На описываемой площади находится значительное количество месторождений нефти и газа. Все известные месторождения горючих полезных ископаемых располагаются на площади Западно-Кубанской нефтегазовой области. Газовые месторождения концентрируются на территории Прикубанско-Морозовского нефтегазового района, все месторождения нефтяные, газонефтяные, нефтегазоконденсатные и газоконденсатные находятся в Шапсугско-Апшеронском нефтегазоносном районе и тяготеют к южному борту Западно-Кубанского краевого прогиба (ЗККП). Согласно принятому порядку приведения сведений в Государственном балансе запасов полезных ископаемых, месторождения разделены по группам: нефтяные, газонефтяные, нефтегазоконденсатные, газоконденсатные и газовые. Разделение на нефтяные и газонефтяные несколько условно, часть месторождений нефтяных подчас являются участками более крупных смешанных месторождений. На нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождениях нефтяные залежи содержат растворенный газ, отдельные залежи содержат газовые шапки, а на части месторождений установлены газовые залежи. На нефтяных месторождениях газовая шапка отсутствует, газ присутствует только в растворенном состоянии. Все месторождения приурочены к сложнопостроенным антиклинальным структурам, обычно одноименным с месторождениями. Наиболее пликвативно дислоцированы мел-эоценовые отложения, которые впоследствии перекрыты отложениями неогена, залегающими моноклиально или образующие пологие складки. Залежи миоцена пластовые, сводовые литологически экранированные, нефти тяжелые (удельный вес нефти колеблется от 0.900 до 0.989 г/см³), высокосмолистые. Залежи палеоцена-эоцена пластовые, сводовые, тектонически или стратиграфически экранированные, нефти легкие (удельный вес нефти от 0.890 г/см³ и менее), но в горизонтах, поднятых на приповерхностный уровень, нефть тяжелая. Подробные сведения о величине коэффициентов нефтенасыщения и нефтеотдачи, содержании серы, парафина, смол по каждому продуктивному горизонту на каждом

месторождении приводятся в соответствующей литературе [14, 21, 22, 23, 145]. Режим залежей часто упруговодонапорный, переходящий затем в режим растворенного газа.

Месторождения нефтяные

К сугубо нефтяным отнесены 10 месторождений, выявленных на южном борту ЗККП и представленных одним продуктивным горизонтом. Продуктивные горизонты каждого из месторождений расположены на различных стратиграфических уровнях. Коэффициент нефтенасыщения изменяется от 0.443 (месторождение Ильская Долина) до 0.8 (месторождение Кулинское), коэффициент нефтеотдачи в среднем составляет 0.309, изменяясь от 0.2 до 0.43.

На Абинском месторождении (III-1-4) продуктивным является карбонатно-терригенный горизонт федоровской свиты миоцена на глубине 1300-1600 м, мощностью 20 м и эффективной мощностью 10 м. Нефть тяжелая. Месторождение законсервировано.

Продуктивным горизонтом Шептальского месторождения (III-1-6) является терригенный V горизонт (по классификации нефтяников) палеогена, вскрытый на глубине 690 м и мощностью 50 м, эффективная мощность 15 м. Нефть тяжелая. Газосодержание 24 м³/т.

Залежь Северо-Новодмитриевского месторождения (III-4-7) приурочена к терригенным отложениям ильской свиты на глубине 4900 м. Общая мощность нефтеносного горизонта 147 м, эффективная 6.2 м. Нефть легкая. Газосодержание 6 м³/т.

Месторождение Южно-Карское (Кулинское) (IV-2-6) является по сути одним из участков месторождения Зыбза - Глубокий Яр. Залежь приурочена к карбонатным отложениям миоцена, этаж нефтеносности 200-350 м. Общая мощность 24 м, эффективная 21 м. Нефть тяжелая.

Залежь месторождения Ильская Долина (IV-3-4) приурочена к терригенным отложениям ильской свиты, этаж нефтеносности 210-720 м. Мощность общая нефтеносного горизонта 130 м, эффективная 37 м. Нефть легкая.

Залежь месторождения Ильское Новое (IV-3-5) также приурочена к терригенным отложениям ильской свиты, этаж нефтеносности 800-1500 м. Мощность общая нефтеносного горизонта около 150 м. Нефть легкая. Месторождение законсервировано.

Продуктивный горизонт месторождения Северского Южного (IV-3-8) относится к терригенным отложениям майкопской серии и располагается на глубине 870 м. Мощность общая нефтеносного горизонта 4 м, эффективная 1.3 м. Нефть легкая. Сведений по газоносности нет. Месторождение законсервировано.

Продуктивным горизонтом месторождения Чибий (IV-4-4) являются терригенные отложения майкопской серии, этаж нефтеносности 550-1300 м общей мощностью 100 м, эффективная мощность 45 м. Нефть легкая. Газ растворенный, этаж газоносности 550-1300 м.

Запасы месторождений горючих полезных ископаемых

		Название	Тип		Выработка, %	Запасы				Добыча						
						Нефть, тыс.т.; конденсат, тыс.т (геологические/извлекаемые). Газ, млн.м3										
						на дату утверждения		на 01.01.2001 г.								
A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂													
III-1	4	Абинское	Н	Н	0.98	3386/1008				17						
										Р				2		
III-1	6	Шепталское	Н	Н	41.23			668/136		92						
										Р			4	3		
III-4	7	Северо-Новодмитриевское	Н	Н				1389/597		3						
										Р			63			
IV-2	6	Южно-Карский (Кулинское)	Н	Н	97.99			396/7		338						
IV-3	4	Ильская Долина	Н	Н	96.53	3174/831		2785/25		666						
										Р		132				
IV-3	5	Ильское Новое	Н	Н				3510/1052								
										Р			150			
IV-3	8	Северское-Южное	Н	Н		170/56		170/56								
IV-4	2	Илич	Н	Н	12	1378/390		1372/384		54						
										Р			38	4		
IV-4	4	Чибий	Н	Н	73.09	2070/607		984/17		46						
										Р		78		4		
IV-4	5	Старокалужское	Н	Н	64.4	8307/2491		949/136		246						
III-1	1	Северо-Крымское	ГН	Н	87.95	7333/1488	2829/707	2602/96		701						
										Р		430/306	25/6	9	10	
										СВ				33		
III-1	2	Крымское	ГН	Н	23.19	-/467	-/54	2556/583	117/58	176						
										Р		/19		9	91	
										ГШ		33		33	11	
III-1	5	Абино-Украинское	ГН	Н	89.2	20134/806		23783/668	384/192							
										Р		1266/151		136	67	713
										СВ				55		
III-1	9	Украинское	ГН	Н	34.09	2956/1478	1556/778	8376/3051		1559						
										Р		/74	/47	464	263	
										ГШ		111	18	120		
III-2	1	Северо-Ахтырское	ГН	Н	98.17			1217/6		322						
										Р				2	71	
										СВ				8	30	
										ГШ					8	
III-2	3	Левкинское	Н	Н	77.69	1528/237	933/398	2363/305	933/398	1058						
										Р		370/67	201/85	26	85	239
III-2	4	Ахтырско-Бугундырское	ГН	Н	96.7	28633/4524	3220/562	23811/422		12351						
										Р		-/4564	-/561	141	3400	
										ГШ		125				
III-3	1	Азовское	Н	Н	50.85	-/2315		3022/84		501						

				Р	/99		30		90
III-3	2	Зыбза - Глубокий Яр	ГН	Н	46770/6450	17635/1771	59237/830		20327
				Р	/1371	/612	34		3657
				СВ	445	176	75		4359
				ГШ					237
IV-2	1	Холмское	Н	Н	66.72	7578/2053	2685/750	6834/799	1515
				Р		98	50	69	434
IV-3	1	Ильское Восточное	Н	Н	52.54	3556/1050		324/28	31
				Р		151			2
IV-3	7	Свободненское	Н	Н		1086/290		1086/290	
				СВ				59	
II-1	1	Анастасиевско-Троицкое	НГК	Н	89.53	135528/63269		97833/11909	101177
				Р		6558/4222		4306	6550
				СВ		6210		528	5998
				ГШ		71834		69465	8422
				КГ		69433		69433	
				К		1110/878		1114/868	
III-4	5	Восточно-Северское	НГК	Н	93.6	9037/3601		3555/84	1218
				Р		792/		57	627
				СВ				20	582
				ГШ		2		57	108
				К				потери 18	
III-4	6	Новодмитриевское	НГК	Н	98.97	23045/7334	215/66	11610/134	12883
				Р		5888/2383	28/22	287	9300
				СВ		1256		327	1785
				ГШ		1609		454	1229
				К				потери 121	
IV-4	1	Калужское	НГК	Н	99.89	2727/1601	210/126	465/11	1778
				Р		/101	/8	55	338
				СВ					1714
				ГШ					559
				К				потери 81	
III-4	3	Северо-Западно-Афипское	ГК	СВ		11164		11164	506
I-1	1	Элитное	Г	СВ		78		807	401
I-1	2	Славянское	Г	СВ		1350		871	4010
I-1	3	Оросительное	Г	СВ				1063	
I-2	1	Красноармейское	Г	СВ		283		414	463
		Прогнозные площади на 1.01.2002			Ресурсы С ₃				
		Абино-Украинское		Н		5739/1934			
		Анастасиевско-Троицкое		Н		23005/4601			
		Западно-Абинская		Н		1900/950			
		Северо-Холмская		Н		7100/4970			
		Северо-Азовская		Н		2138/855			

Примечание: Н – нефть, ГН – газонефтяные, НГК – нефтегазоконденсатные, ГК – газоконденсатные, Г – газовые, Р – газ растворенный, ГШ – газовая шапка, СВ – газ свободный, К - конденсат

Продуктивным горизонтом месторождения Илич (IV-4-2) являются терригенные отложения кумской свиты палеогена, вскрытые на глубине 2040 м общей мощностью 63 м, эффективная мощность 27 м. Нефть легкая. Газ растворенный, этаж газоносности 2030-2050 м.

Продуктивным горизонтом Старокалужского месторождения (IV-4-5) являются карбонатные отложения миоцена, этаж нефтеносности 100-500 м общей мощностью 80 м, эффективная мощность 2 м. Нефть тяжелая. Газ растворенный, сведений по газоносности нет.

Мингрельское проявление (II-2-2) представляет собой литологическую ловушку размером 16x4 км, выявленную в песчано-алевритовых отложениях средней части майкопской серии (III горизонт). При бурении поисковой скважины был получен кратковременный приток пластовой воды с пленкой нефти на глубине в 650 м выше проектной отметки. Проявление отнесено к площадям с неопределенными результатами и, соответственно, с неясными перспективами.

Газонефтяные месторождения

На описываемой площади 12 месторождений горючих ископаемых отнесено к группе газонефтяных. Все месторождения этой группы многопластовые. Залежи располагаются на разных стратиграфических уровнях.

Северо-Крымское месторождение (III-1-1) своеобразно тем, что все его продуктивные горизонты миоценовые. Залежи тектонически и стратиграфически экранированные. Верхняя залежь располагается в отложениях зеленской свиты на глубине 710-1380 м. Мощность нефтеносного горизонта 10-12 м, эффективная 3.2 м. Нефть легкая. Газосодержание 9 м³/т. Мощность нефтеносного горизонта в нижней части зеленской свиты 70-127 м, эффективная 2.7-50 м. Глубина залегания горизонта 690-1540 м. Нефть тяжелая, плотность растворенного газа 0.656 г/см³, газосодержание 9 м³/т. Продуктивный горизонт матросской свиты расположен на глубине 710-1680 м. Мощность его до 125 м, эффективная до 30 м. Нефть тяжелая, плотность растворенного газа 0.59 г/см³. В настоящее время эксплуатируется горизонт федоровской свиты мощностью 60 м, эффективной - 7.1 м. Нефть тяжелая. Газосодержание 46 м³/т.

Крымское месторождение (III-1-2) состоит из трех залежей. Верхняя залежь, в отложениях федоровской свиты, приурочена к складке сундучного типа. Этаж нефтегазоносности 500-1300 м. Мощность продуктивного горизонта 20-41 м, эффективная 1.3-5 м. Нефть тяжелая. Газосодержание 18-60 м³/т. Горизонт имеет газовую шапку. Две нижние залежи приурочены к сводам двух антиклинальных складок, разделенных синклиналью. Нефтеносными являются отложения кумской и калужской свит. Мощность продуктивного горизонта кумской свиты 20-30 м, эффективная 4.5-9.2 м. Нефть легкая, плотность растворенного газа 0.577 г/см³. Мощность продуктивного горизонта калужской свиты 0-60 м, эффективная 0-24 м. Плотность нефти 0.889 г/см³. Горизонт отработан.

На Абино-Украинском месторождении (III-1-5) продуктивные горизонты делятся на пачки, часть которых является нефтеносными. По особенностям залегания песчаных горизонтов месторождение делится на 3 участка: западный, северный и южный. Залежи нефти

расположены в виде отдельных заливообразных “фестонов”. Всего известно 29 залежей нефти, которые с севера подпираются контурными водами, а с юга ограничены линией выклинивания. Помимо этого на Восточно-Крымском участке в отложениях анastasиевской свиты установлена газовая залежь на глубине 1345 м с мощностью газоносного горизонта 2 м. В продуктивном горизонте зеленской свиты выделено 8 продуктивных пачек, в горизонте матросской свиты выделено 4 пачки, в горизонте федоровской свиты – 2 продуктивные пачки. Общая средняя мощность продуктивных миоценовых отложений 200 м, эффективная 5 м. Нефть тяжелая, плотность 0.920 г/см^3 , плотность растворенного газа 0.614 г/см^3 . Продуктивный горизонт в отложениях майкопа имеет мощность 2 м. Нефть легкая. В отложениях кумской свиты установлено две залежи на глубинах 2500 м и 3350 м. Мощность продуктивных горизонтов 60 м, эффективная - 16 м и 11.1 м. Нефть легкая. Залежи содержат растворенный газ плотностью $0.833-0.895 \text{ г/см}^3$.

На Украинском месторождении (III-1-9) промышленными являются залежи палеогена. В миоценовых отложениях на северном крыле складки на глубине 160-900 м установлена небольшая пластовая сводовая залежь с небольшим дебитом нефти. Нефть легкая. Залежь не разрабатывается. Продуктивный горизонт кумской свиты располагается на глубине 2500 м и имеет общую мощность 64 м, эффективную 18 м. Нефть легкая. Продуктивный горизонт ильской свиты расположен на глубине 800 м. Общая мощность 45 м, эффективная – 3 м. Нефть легкая. Подгазовая залежь свиты Горячего Ключа (V горизонт по классификации нефтяников) расположена на глубине 1400 м, имеет мощность 105 м, эффективную – 11 м. Нефть легкая. Залежь имеет газовую шапку. Нефтяные залежи содержат растворенный газ плотностью 0.593 г/см^3 . Газосодержание до $170 \text{ м}^3/\text{т}$.

Северо-Ахтырское месторождение (III-2-1) располагается в брахиантиклинальной складке диапирового типа. В отложениях матросской свиты на своде складки установлена газовая залежь эффективной мощностью 4 м с коэффициентом газонасыщения 0.74, на глубине 1000 м. Газ свободный, плотностью 0.613 г/см^3 . В отложениях федоровской свиты (чокрак) располагается нефтяная залежь с газовой шапкой на глубине 1300 м. Мощность продуктивного горизонта 45 м, эффективная – 6 м. Нефть легкая. Газосодержание нефти $1333 \text{ м}^3/\text{т}$.

Левкинское месторождение (III-2-3) представлено двумя продуктивными горизонтами, содержащими нефтяные залежи с растворенным газом. Майкопский горизонт вскрыт на глубине 1900 м, имеет общую мощность 60 м и эффективную – 18 м. Нефть легкая. Газосодержание $253 \text{ м}^3/\text{т}$. Продуктивный горизонт кумской свиты расположен на глубине 4450 м. Общая мощность 96.2 м, эффективная – 61 м. Нефть легкая. Плотность газа 0.728 г/см^3 . Газосодержание составляет $103 \text{ м}^3/\text{т}$.

На Ахтырско-Бугундырском месторождении (III-2-4) породы мела – эоцена слагают погребенную опрокинутую антиклинальную складку, сводовая часть которой значительно размыта. Перекрывается складка моноклинально залегающими отложениями олигоцена – миоцена. Установлено 13 продуктивных горизонтов. Залежи тяжелой нефти в миоцене пластовые, литологически и стратиграфически экранированные. Продуктивный горизонт кругловской свиты находится на глубине 390 м и имеет мощность 40 м, эффективную 14.9 м. Мощность общая продуктивного горизонта анастасиевской свиты (глубина 700 м) 20 м, эффективная 2.9 м. Залежь в продуктивном горизонте зеленой свиты содержит газовую шапку и находится на глубине 800 м. Общая мощность горизонта 120 м, эффективная 26.6 м. Продуктивный горизонт майкопской серии содержит залежь легкой нефти. Мощность горизонта 80 м, эффективная 30 м. Залежи палеогена относятся к типу пластовых, тектонически и стратиграфически экранированных. Залежь тяжелой нефти в отложениях эльбурганской свиты располагается на глубине 430 м. Мощность горизонта 90 м, эффективная – 35.7 м. Залежи палеоцена-эоцена содержат растворенный газ, газосодержание составляет 70-110 м³/т. Нефть легкая. Продуктивный горизонт кумской свиты вскрыт на глубине 2000 м, его мощность 50 м, эффективная 35 м. В ильской свите расположено два продуктивных горизонта мощностью 110 и 90 м, эффективной – 20 м. В отложениях свиты Горячего Ключа установлено 5 продуктивных горизонтов мощностью от 55 м до 180 м и эффективной мощностью 4 м -16.8 м.

Азовское месторождение (III-3-1) также представлено залежами легкой и тяжелой нефти. Продуктивные горизонты в известковистых отложениях зеленой и матросской свит залегают на глубинах 200-700 м, имеют мощность от 7 до 93 м, при эффективной – до 24 м. Нефть тяжелая. Плотность растворенного газа 0.732 г/см³. Продуктивный горизонт в терригенных образованиях майкопской серии залегают на глубинах 800-1000 м, общая мощность его от 8 до 118 м, эффективная до 6 м. Залежь литологически и стратиграфически экранированная. Нефть легкая. Газосодержание 130 м³/т, плотность газа 0.735 г/см³. Глубина залегания продуктивного горизонта калужской свиты 1500 м, мощность его 170 м, эффективная – 2-4 м. Нефть легкая. В последние годы на Северо-Азовском участке месторождения на глубине 225-1190 м открыта еще одна нефтяная залежь в терригенных отложениях эоцена-олигоцена. Залежь разведывается.

На площади месторождения Зыбза – Глубокий Яр (III-3-2) в процессе проведения поисковых и разведочных работ ранее выделялись отдельные месторождения – Зыбза, Глубокий Яр, Кипячая, Карское, Черноморское, Горка. Но впоследствии, когда было установлено, что они все принадлежат одной сложнопостроенной антиклинальной структуре, северное крыло которой осложнено надвигом, установлены общие черты их строения, эти участки были объединены в одно месторождение. На месторождении установлено 7 продуктивных горизонтов с легкой нефтью и 4 с тяжелой. Нефти содержат растворенный газ,

газосодержание до $141 \text{ м}^3/\text{т}$. В отложениях анастасиевской свиты (меотис) был установлен слабый приток нефти. Основные залежи тяжелой нефти (удельный вес $0.906\text{-}0.978 \text{ г/см}^3$) принадлежат продуктивным горизонтам миоцена (зеленская, матросская и федоровской свиты). Мощность горизонтов до 150 м, эффективная до 64 м. В продуктивном горизонте майкопской серии, расположенным на глубине от 760 до 2500 м, прослой коллекторов резко выклиниваясь в различных направлениях, образуют линзы-ловушки небольших размеров, в которых открыт ряд залежей с легкой нефтью. Эффективная мощность залежей до 18.5 м. Залежи нефти в майкопе имеют газовые шапки. Газ содержит до 91% метана. Залежи легкой нефти открыты в продуктивных горизонтах кумской, калужской, зыбзинской свит. В разрезе ильской свиты выделено три продуктивных горизонта. Основным продуктивным горизонтом является горизонт кумской свиты, располагающийся на глубинах 580-2500 м. Его мощность до 90 м, эффективная до 35 м. Нефти кумского горизонта имеют наименьшую плотность. Продуктивные горизонты свиты Горячего Ключа (V – IX по классификации нефтяников) являются газоносными. В них на глубине 3720 м установлены газовые залежи. Эффективная мощность до 15 м, коэффициент газонасыщения – 0.68, удельный вес газа 0.597 г/см^3 . В процессе проведения разведочных работ установлена газонефтеносность продуктивных горизонтов свиты Цице.

Холмское месторождение (IV-2-1) насчитывает 6 продуктивных горизонтов. Залежь нефти в майкопском продуктивном горизонте находится в центральной части антиклинальной структуры на глубине 900-1700 м. Мощность горизонта 27-210 м, эффективная 12-74 м. Нефть тяжелая. Продуктивный горизонт кумской свиты, эффективной мощностью 2.4 м, содержит залежь тяжелой нефти на глубине 700 м и залежь легкой нефти на глубине 1200 м. Продуктивный горизонт зыбзинской свиты также содержит залежи тяжелой и легкой нефти на глубине до 1400 м при эффективной мощности горизонта до 8.5 м. В отложениях ильской свиты установлена нефтеносность двух горизонтов на глубинах 1300 и 1400 м, при эффективной мощности 5.1 и 7.6 м соответственно. Еще один продуктивный горизонт расположен в терригенных отложениях свиты Горячего Ключа на глубине 1500 м, при общей мощности горизонта 95 м и эффективной 10 м. Нефть легкая. Все залежи содержат растворенный газ плотностью 0.699 г/см^3 , газосодержание $130 \text{ м}^3/\text{т}$. Залежи пластовые, тектонически и литологически экранированные.

Месторождение Ильское Восточное (IV-3-1) располагает тремя продуктивными горизонтами в отложениях ордынской, федоровской свит и в майкопе на глубинах 430-580 м. Мощность продуктивных горизонтов 50 м, эффективная до 18.2 м. Залежи двух верхних горизонтов содержат тяжелую нефть, а майкопского горизонта легкая. Месторождение законсервировано.

Месторождение Свободненское (IV-3-7) имеет два продуктивных горизонта. Продуктивный горизонт ордынской свиты (понт) находится в разведке. В нем на глубине 505-513 м установлены три газовые залежи. Эффективная мощность 2.4-3.7 м. Удельный вес газа 0.559-0.565 г/см³, коэффициент газонасыщения 0.8-0.88. Продуктивный горизонт в майкопской серии располагается на глубине 1250 м и имеет общую мощность 74 м, эффективную 6 м. Нефть легкая.

Месторождение Ставропольское (IV-4-3) находится в стадии поисково-разведочных работ.

Нефтегазоконденсатные месторождения

На описываемой площади известно 4 месторождения группы нефтегазоконденсатных, три из них Восточно-Северское, Новодмитриевское, Калужское) отнесены к этой группе в 1999 году, после того, как в процессе эксплуатации было установлено наличие конденсата в залежах свободного газа и в газовых шапках.

Анастасиевско-Троицкое нефте-газоконденсатное месторождение (II-1-1) является одним из крупнейших на Кавказе. Приурочено к Анастасиевско-Троицкой брахиантиклинальной складке северо-западного простирания, разделенной на два поднятия: Анастасиевское и Троицкое. На данном листе расположен Троицкий участок, но краткое описание приведено для всего месторождения. Нефтегазоносность связана с песчано-алевритистыми отложениями ордынской свиты (I, Ia, II и III горизонты - газовые залежи) и анастасиевской свиты (IV и V горизонты нефтегазовые, VI и VII горизонты существенно нефтяные). Газовые залежи горизонтов I – III сводовые пластовые, пористость 18-28%, эффективная мощность 4-6 м, коэффициент газонасыщения 0.7-0.83. Газ свободный, метановый, плотность газа 0.567-0.596 г/см³. Горизонт III фациально неустойчив и имеет поэтому усложненный рельеф, что в свою очередь привело к образованию большего числа ловушек. В этом горизонте установлено 9 газовых залежей. Основным продуктивным горизонтом является IV, залегающий на глубине 1350-1540 м. Максимальная мощность его более 100 м, эффективная колеблется для нефтяных залежей от 1.5 до 16 м, а для газовых до 41.7 м. Нефтяные залежи имеют газовые шапки, причем газ является конденсатсодержащим. Наличие газоконденсата было установлено намного позднее начала эксплуатации, что объясняет потери конденсата в 108 тыс. т. Плотность нефти 0.778-0.909 г/см³, плотность газа 0.625-0.67 г/см³, плотность конденсата – 0.783 г/см³. Наиболее развит V горизонт на Троицкой площади. Средняя глубина залегания 1600 м. Эффективная мощность 4.7-8м. Залежь легкой нефти обладает газовой шапкой. Горизонт VI залегают на глубине около 1640 м. Общая мощность до 30 м, эффективная для разных залежей от 1.2 до 8.2 м. Нефть легкая, плотность растворенного газа 0.709 г/см³. Горизонт VII является нефтегазосодержащим

только на Анастасиевском участке, на остальной площади насыщен водой с высоким содержанием иода. Содержание метана в газе с глубиной уменьшается до 81%.

На Восточно-Северском месторождении (III-4-5) известны три продуктивных горизонта. Нефтяная залежь майкопского горизонта пластовая сводовая. Мощность горизонта 0-106 м, эффективная 4.4 м. Нефть легкая. Стратиграфически экранированная нефтяная залежь продуктивного горизонта кумской свиты находится на глубине 2760 м, имеет газовую шапку. Мощность горизонта 130 м, эффективная 13.3 м. Нефть легкая. Газосодержание для растворенного газа 2505 м³/т. Продуктивный горизонт свиты Горячего Ключа находится на глубине 3700 м и является газоносным. Газ свободный, удельный вес 0.602 г/см³. В последние годы установлено, что газ этого горизонта является конденсатсодержащим. Потери конденсата по состоянию на 1.01.2002 г. составили 18 тыс. т.

Новодмитриевское месторождение (III-4-6), как и большинство месторождений площади, является многоэтажным с большим количеством продуктивных горизонтов. В отложениях цуревской и североширванской свит установлены три газовые залежи. Газ метановый. Майкопские отложения включают два продуктивных горизонта на глубине 2000-2300 м. Первый горизонт содержит газовую залежь, а второй – 5 заливообразных нефтяных залежей с газовыми шапками. Общая мощность продуктивного горизонта 178 м, эффективная 8.9 м. Нефть легкая. Газосодержание нефти 192 м³/т. Эффективная мощность продуктивного горизонта кумской свиты, расположенного на глубине 2560 м, составляет 17.5 м. Нефть легкая. Продуктивный горизонт зыбзинской свиты и 3 горизонта ильской свиты газоносны. Эффективная мощность 7.5 м, коэффициент газонасыщения 0.63, удельный вес газа 0.604 г/см³. Потери конденсата по состоянию на 1.01.2002 г. составили 121 тыс. т.

Два основных продуктивных горизонта Калужского месторождения (IV-4-1) располагаются в майкопских терригенных отложениях на глубине 1778-2250 м. Общая мощность 115 м, эффективная 6.9 м. Нефть легкая. Залежи содержат растворенный газ и газовые шапки. Плотность растворенного газа 0.685 г/см³, газосодержание нефти 183 м³/т. Небольшие нефтяные залежи установлены в горизонте кумской свиты, а в горизонтах зыбзинской и ильской свит выявлены газовые залежи. Потери конденсата, содержащегося в газовых шапках, по состоянию на 1.01.2002 г. составили 81 тыс. т.

Газоконденсатные месторождения

Единственным представителем группы газоконденсатных месторождений на данной площади является Северо-Западно-Афипское месторождение (III-4-3). Продуктивный горизонт располагается в отложениях кумской свиты на глубине 5200 м. Площадь залежи 14675 тыс. км², мощность газонасыщенной толщи 35.6 м, пористость 12%, коэффициент газонасыщения

0.69. Газ свободный конденсатсодержащий, удельный вес газа 0.676 г/см³, конденсата 0.726 г/см³. Содержание парафина 1.5%. Коэффициент извлечения 0.4.

Газовые месторождения

Как отмечалось ранее все известные газовые месторождения на описываемой площади располагаются на территории Прикубанско-Морозовского нефтегазового района. Всего на сегодняшний день разведано или находится в разведке 4 газовых месторождения.

Месторождение Элитное (I-1-1) включает 4 газовые залежи, располагающиеся в трех купольных поднятиях – Северном, Южном и Центральном. В Центральном поднятии находится 2 залежи. Все залежи располагаются в одном продуктивном горизонте ордынской свиты (понт) на глубине 1334 м. Эффективная мощность горизонта 2.4-4.1 м, пористость до 33%, коэффициент газонасыщения 0.7-0.78, удельный вес газа 0.564 г/см³.

Месторождение Славянское (I-1-2) представлено одной газовой залежью в продуктивном горизонте анastasиевской свиты на глубине 1610 м. Залежь пластовая сводовая, подпирается водой. Общая мощность горизонта до 158 м, эффективная 7.5 м, коэффициент газонасыщения 0.92, средняя пористость 30%. Плотность газа 0.568 г/см³, метан составляет 98.6%. Значительное содержание пентана и высших углеводородов обуславливает наличие конденсата плотностью 0.821 г/см³.

На площади месторождения Оросительного (I-1-3) по кровле песчаников (II горизонта понта по классификации нефтяников) в отложениях ордынской свиты выделено 4 складки уплотнения. Наиболее крупная двухкупольная складка ориентирована в субмеридиональном направлении. Установлено 2 продуктивных горизонта на глубине 1350 и 1400 м с мощностью газонасыщенной толщи 4.3 м и 11.6 м соответственно. Пористость 25-30%, коэффициент газонасыщения 0.8-0.9. Плотность газа 0.558 г/см³.

На месторождении Красноармейском (I-2-1) выявлено два продуктивных горизонта. Продуктивный горизонт ордынской свиты располагается на глубине 1532 м содержит газовую залежь. Общая мощность газонасыщенной толщи 44 м, продуктивная 3.9 м. Пористость 30%, коэффициент газонасыщения 0.8, плотность газа 0.562 г/см³. В продуктивном горизонте анastasиевской свите установлено две газовые залежи (в районе скважин 1510 и 1314). Эффективная мощность залежей 2.2 м и 3.4 м. Пористость 29-34%. Коэффициент газонасыщения первой залежи 0.55, второй залежи 0.88. Плотность газа 0.559-0.565 г/см³.

Известно два проявления газа. Федоровское проявление (II-2-1) располагается в осевой части Западно-Кубанского прогиба. По результатам сейсморазведочных работ была выделена перспективная Федоровская площадь. При бурении поисковых скважин из отложений меотиса (лесогорская свита) наблюдались газовые выбросы.

Проявление Убинское (IV-3-14) находится на территории газонефтеносного района Западного Кавказа, относящегося к газонефтеносной области горно-складчатого сооружения Большого Кавказа. Здесь при бурении поисковых скважин из меловых и палеогеновых отложений наблюдались газовые выбросы. Также предшественниками [Кандауров, 1973] отмечались газовые скопления в меловых отложениях в поднадвиговых структурах. Скопления обнаруживались при бурении поисковых скважин в процессе проведения поисковых работ на ртутное оруденение. Газ по составу метаново-углекислотный.

Металлические полезные ископаемые

Основным и единственным металлическим полезным ископаемым представляющим промышленный интерес на описываемой площади является ртуть. Проявления минерализации других металлов представляют интерес лишь в качестве вспомогательной информации для понимания закономерностей распределения ртутной минерализации и определения перспективных площадей.

Свинец. Свинец не образует самостоятельных проявлений. Галенит отмечался в виде единичных зерен в шлихах при шлиховом опробовании. При обработке геохимической информации установлена устойчивая отрицательная корреляционная связь ртути со свинцом. Наиболее сильно эта закономерность проявляется за пределами зон киноварной минерализации. Таким образом установленные вторичные геохимические аномальные ореолы свинца (IV-1-10, 13, 14; IV-2-8, 9, 11, 14, 22; IV-3-6, 20) с интенсивностью более трех фоновых содержаний характеризуют площади с высоким эрозионным срезом по отношению к ртутной минерализации и неперспективные для проведения поисковых работ.

Молибден. На площади установлено два высокоинтенсивных аномальных ореола молибдена Шибикский (III-1-7) и Абинский (IV-1-4). Контуры ореолов охватывают площади с концентрацией более трех фоновых содержаний Мо, максимальная концентрация Мо в этих ореолах достигает 0.005%. Положение ореолов пространственно совпадает с выходами на поверхность отложений майкопской серии, для которых характерны высокие содержания молибдена на всей площади Северного Кавказа.

Ртуть. Описываемая площадь относится к Причерноморской минерагенической зоне Большекавказской минерагенической провинции, профилирующим металлом которой является ртуть. На площади листа известно 6 месторождений, 11 проявлений и 3 пункта минерализации ртути, входящих в Кубанский ртутно-рудный район. Ртутное оруденение является телетермальным и относится к кварц-диккит-киноварной формации. Возраст оруденения позднеальпийский. На площади работ выделяется 4 рудных поля (Медвежьегорское, Шапсугское, Верхне-Убинское и Тхамахинское), в пределах которых сосредоточены все

проявления и месторождения ртути [70]. Рудные поля приурочены к аллохтонам пакета тектонических покровов и пластин Абино-Гунайской складчато-аллохтонной зоны (САЗ). Положение Медвежьегорского и Верхне-Убинского рудных полей контролируется Пшадно-Убинской поперечной тектонической зоной, в пределах которой сосредоточено большинство ртутно-рудных объектов.

Медвежьегорское рудное поле пространственно приурочено к верхним двум тектоническим пластинам Абино-Гунайской САЗ: Медвежьегорской и Хабль-Зыбзинской. Аллохтонные толщи обеих пластин смяты в антиклинальные складки соответственно в Медвежьегорскую и горы Поник. На территории рудного поля располагаются Белокаменное месторождение, проявления Южное и Упорное, пункты минерализации Эйбза и Нижне-Хабльский, а также вторичный геохимический ореол Зыбзинский и северная часть Хабльского.

Белокаменное месторождение (IV-3-10) расположено на южном крыле Медвежьегорской антиклинали в зоне сочленения субширотного Тхамехинского и разлома северо-восточного простирания. К изгибу последнего разлома приурочены три оперяющих разрывных структуры субширотного простирания, расположенные кулисообразно: Верхний разлом, Средний, не выходящий на поверхность, и Глубокий разлом. Дробленные породы в зонах разломов диккитизированы, кальцитизированы и слагают три одноименных рудных тела. Форма рудных тел – уплощенные рудные столбы неправильной формы с восточным крутым (угол 50-60°) склонением. “Верхнее” рудное тело северо-восточного простирания имеет протяженность по простиранию 190 м, по падению – 250 м. Мощность рудного тела колеблется от 1 до 10.8 м, средняя – 5.5 м. Среднее содержание ртути составляет 0.45%. “Среднее” рудное тело является слепым, протяженность его на различных горизонтах 50-90 м, высота столба 200 м, средняя мощность – 7.1 м, среднее содержание Hg – 0.31%. Рудное тело “Глубокое” имеет протяженность по горизонтали на разных горизонтах от 28 до 130 м. Высота столба – 150 м. Средняя мощность 4 м, а среднее содержание ртути – 0.29%. Рудовмещающими являются диккитизированные окварцованные грубообломочные породы солодкинской свиты. Оруденение неравномерно вкрапленное, прожилково-вкрапленное, гнездово-вкрапленное. Основным рудным минералом является киноварь. Рудообразование происходило последовательно в четыре стадии: сульфидную (пирит, сфалерит, галенит, халькопирит), кварц-диккит-киноварную (главную рудную), кальцит-киноварную и кальцитовую. Запасы ртути на Белокаменном месторождении по категории А+В+С₁ составляют 1015 т, по категории С₂ - 365 т.

На большей части Медвежьегорского рудного поля (МПР) зафиксирована вторичная ртутная геохимическая аномалия Зыбзинская (IV-2-10), интенсивность которой составляет более чем трехкратное превышение фона. В северной, северо-восточной и восточной частях

аномалии выделяются локальные высокоинтенсивные площадные ореолы интенсивностью до 0.025%.

Проявления Южное (IV-2-21) и Упорное (IV-2-20) располагаются вдоль южной ветви Тхамахинского разлома. Минерализованные зоны этих проявлений тяготеют к разрывным нарушениям третьего порядка, оперяющих разломы северо-восточного простирания, которые в свою очередь являются оперяющими к Тхамахинскому разлому. Практически мономинеральное киноварное оруденение локализуется в окварцованных, диккитизированных терригенных породах запорожской свиты. Характер ртутной минерализации и условия локализации практически аналогичны рудным зонам Белокаменного месторождения. Между проявлениями располагается локальный максимум ртутного аномального ореола с концентрацией ртути до 0.025%. Здесь же находится аномальный ореол сурьмы (IV-2-18), что свидетельствует о незначительном эрозионном срезе. Эти данные послужили основой для выделения прогнозируемого Грузинского участка.

Пункт минерализации Эйбза (IV-2-12) находится в центральной части МПР и представляет собой участок с вкрапленной киноварной минерализацией в диккитизированных песчаниках фанарской свиты. Пункт минерализации располагается в благоприятной структурной обстановке: присводовая часть Медвежьегорской антиклинали, зона сочленения разлома северо-восточного простирания с северной ветвью Тхамахинского разлома. Севернее пункта минерализации находятся два локальных максимума Зыбзинской аномалии ртути с интенсивностью 0.025%. Поэтому севернее данного пункта минерализации выделено прогнозируемый Эйбзинский участок.

Пункт минерализации Нижне-Хабльский (IV-2-7) располагается в северной части Медвежьегорского рудного поля в поле развития палеогеновых пород и представлен шлиховым ореолом киновари и вторичным геохимическим ореолом. Интересен не представляет, так как киноварь в шлихах окатанная, то есть переотложенная.

Шапсугское рудное поле (ШРП) располагается в западной части площади развития меловых отложений, охватывая территорию между Безепским и Вехне-Абинским разломами [70]. ШРП включает месторождение Восход, проявления Апрельское и Лысенкова щель и северо-восточную часть вторичного геохимического ореола ртути Шапсугского.

Месторождение Восход (IV-1-6) находится в северной части ШРП и приурочено к узлу сочленения Новороссийско-Абинской поперечной структуры и Безепского разлома. Состоит из двух рудных зон северо-западного простирания мощностью от 10 до 40 м. Ртутное оруденение локализуется в дробленных диккитизированных песчаниках и конгломератах “куринского” горизонта верхней части афипской свиты нижнего мела. Рудная минерализация представлена главным образом киноварью, в значительно меньших количествах отмечаются марказит, пирит,

редко – самородная ртуть, метациннабарит, миллерит, халькопирит. Жильные минералы - диккит, кварц. Отмечены повышенные концентрации золота – до $n \cdot 10^{-6}\%$. Минерализация вкрапленная, образующая гнездообразные скопления, реже тонкие прожилки. Первая зона прослежена по простиранию на 600 м, по падению - на 200 м. В ее пределах выделено рудное тело, мощностью в раздувах до 5 м, с содержанием ртути 0.007 – 0.136 %. Неутвержденные запасы ртути по первой зоне составляют 65.5 т. Вторая зона в 500 м юго-восточнее прослежена по простиранию на 200 м. В ее пределах установлены небольшие линзообразные рудные тела мощностью 1 – 1.2 м, протяженностью 2 – 8 м и с содержанием ртути от 0.074 до 0.27 %. Запасы не подсчитывались.

Несколько южнее месторождения Восход, на правом борту р. Абин находится проявление Апрельское (IV-1-8). Приурочено к северному крылу антиклинали г. Синецкой, осложненному субмеридиональными разрывными нарушениями. По зоне минерализации северо-западного простирания в дробленых диккитизированных, кальцитизированных песчаниках и гравелитах “куринского” горизонта афипской свиты с вкрапленностью киновари выделены мелкие рудные тела длиной до 4 м, мощностью до 1 м и содержанием Hg до 0.29%. На глубину оруденение не прослеживается.

Проявление Лысенкова щель (IV-1-15) представлено минерализованной зоной дробления в поле влияния Верхне-Абинского разлома. Киноварная вкрапленная минерализация располагается в дробленых диккитизированных, кальцитизированных песчаниках афипской свиты с баритовыми прожилками. Содержание ртути по геохимическим пробам до 0.01%. С глубиной содержание ртути падает.

Вторичный аномальный геохимический ореол Шапсугский (IV-1-12) охватывает основную часть ШРП и Коцехурской синклинали. На юго-западе доходит до Семигорского северо-западного разлома, к юго-западу от которого аномальные содержания Hg не зафиксированы. Интенсивность ореола составляет трехкратное превышение фона ($0.05 \cdot 10^{-3}\%$).

Наиболее насыщено месторождениями и проявлениями ртути Верхне-Убинское рудное поле (ВУРП), приуроченное к сложнопостроенной Верхне-Убинской антиклинальной структуре. Рудное поле располагается в пределах Пшадо-Убинской поперечной структуры в блоке, ограниченном Безепским и Тхамахинским разломами. На территории ВУРП находятся: месторождения Сахалинское, Дальнее, Каскадное, Запорожское; проявления Ахтырское, Люлька, Новое, Горбенкова, Панасенкова, Пологое, Восточное и балки Соленой; вторичные геохимические ореолы Хабльский, Верхнеильский, Верхнеубинский и западная часть Афипского.

Месторождение Сахалинское (IV-2-36) располагается на северном крыле Верхне-Убинской антиклинали в присводовой части антиклинали второго порядка. Основной

рудоконтролирующей структурой является Безепский разлом, в месте перегиба он оперяется широтным разломом, который делит площадь месторождения на два блока. В южном блоке выделено 4 мелких рудных тела с непромышленными содержаниями ртути 0.08-0.12%. Основное промышленное оруденение располагается в северном блоке. Форма рудных тел – уплощенные столбы с крутым падением на юг и склонением к востоку. Три рудных тела – Северное, Среднее и Южное, имеют протяженность по простиранию 40-80 м на поверхности, на глубине она увеличивается до 70-170 м и затем вновь уменьшается до 25-70 м. Оруденение разведано до глубины 300-380 м. Средняя мощность рудных тел 4.7-5.4 м, в раздувах же достигает 28 м. Среднее содержание ртути 0.27-0.36%, а максимальное – до 7%. Запасы ртути по категории А+В+С₁ составляют 897 т, по категории С₂ - 136 т и забалансовые запасы 288 т. Основными вмещающими породами являются отложения нижнего горизонта свиты солодкинской, представленные алевритистыми глинами с прослоями песчаников. Также оруденение отмечено в песчаниках свиты Дерби. Породы аргиллизированы, передроблены. Главный рудный минерал – киноварь, жильные – диккит, кварц, кальцит. Отмечаются также антимонит, пирит, марказит, халькопирит, арсенопирит, сфалерит, блеклая руда. Причем для данного месторождения установлено, что антимонит выделялся позже киновари.

Месторождение Дальнее (IV-2-41) приурочено к локальному воздыманию сводовой части Верхне-Убинской антиклинали, осложненной разломом северо-восточного простирания. Оруденение локализовано в субширотных разрывных нарушениях, оперяющих этот разлом, и приурочено к искривлению их поверхностей. Три рудные зоны представляют собой уплощенные столбы, склоняющиеся волнообразно к западу под углом до 70°. Вмещающие породы, грубообломочные отложения свиты Дерби, интенсивно диккитизированы, кальцитизированы, окварцованы. Длина рудных зон составляет до 350 м. Разведаны до глубины 280 м. Зона Главная имеет среднюю мощность 14 м, среднее содержание Hg 0.27%, коэффициент рудоносности – 0.27; зона Южная имеет среднюю мощность 9.3 м, среднее содержание Hg 0.25%, коэффициент рудоносности – 0.32. Запасы ртути по категории А+В+С₁ составляют 28 т, по категории С₂ – 458 т и забалансовые запасы 29 т. На западном продолжении зоны Южной на глубине 200 м вскрыта “слепая” рудная зона Глубокая. В 0.7 км северо-восточнее в присводовой части Верхне-Убинской антиклинали, на сочленении разлома северо-восточного простирания с широтным рудолокализирующим, вскрыта рудная зона Дерби, представляющая собой межпластовую зону дробления и выполненную дробленными диккитизированными кальцитизированными песчаниками свиты Дерби. Выделенное рудное тело имеет протяженность 60 м, мощность 1-3 м, содержание ртути 0.1-0.24%.

Месторождение Каскадное (IV-2-39) находится на северном крыле в присводовой части Верхне-Убинской антиклинали. Основной рудоконтролирующей структурой является разлом

северо-восточного простирания, входящий в систему Пшадо-Убинской поперечной зоны. Две рудные зоны представлены межпластовыми зонами дробления и смятия в пластах песчаников верхней части разреза свиты Дерби. Зоны Северная и Южная имеют форму уплощенных рудных столбов северо-западного простирания с падением на юго-восток под углом 40-50°. Породы в зонах окварцованы, диккитизированы, кальцитизированы. Северная зона прослежена на 70 м при мощности от 1 до 5 м и среднем содержании ртути 0.43 %. Южная зона прослежена до 60 м при мощности 2.6 м и содержании – 0.57 %. Разведаны до 150 м. С глубиной зоны выклиниваются. Запасы ртути по категории А+В+С₁ составляют 64 т. В 1.3 км юго-западнее на южном крыле антиклинали, также в зоне влияния поперечного разлома, находится субширотная рудная зона Сосновая. Прослежена до 200 м по простиранию при мощности от 2 до 5 м. Киноварь установлена только в протолочках. Предполагается наличие слепых рудных тел. В 1 км восточнее зон Северной и Южной располагается рудная зона Убин-Су. Зона субширотного простирания контролируется сбросо-сдвигом северо-восточного простирания. Зона также приурочена к песчаникам свиты Дерби. Вскрыто 4 рудных тела мощностью от 0.4 до 4 м, протяженность рудных тел 15-70 м. Содержание ртути от 0.07 до 0.69%. Запасы по этой зоне не подсчитывались.

Месторождение Запорожское (IV-3-18) расположено в сводовой части Верхне-Убинской антиклинали, осложненной Планческим разломом, и приурочено к участку резкого воздымания шарнира. Рудоконтролирующей структурой является разлом северо-восточного простирания, а рудолокализующими – оперяющие его межпластовые зоны дробления северо-западного простирания. Вмещающими породами служат дробленные диккитизированные, кальцитизированные песчаники запорожской свиты. Рудные тела имеют форму уплощенных столбов. Установлено 5 рудных тел, первые два имеют протяженность по простиранию 155 и 45 м, по падению 110 и 70 м. Мощность их 1-4 м, содержание ртути 0.13-0.31%. Протяженность по простиранию остальных рудных тел 23-40 м, по падению до 45 м, мощность средняя до 3.7 м. Среднее содержание ртути третьего тела 0.24%, четвертого и пятого – 0.1%. Главный рудный минерал киноварь, реже встречаются антимонит, пирит, галенит и халькопирит. Анализ протолочек показывает наличие свободного золота в количествах до 1-5 знаков. Запасы ртути по категории С₁+С₂ составляют 56.7 т. Восточная часть месторождения срезана сбросо-сдвигом. Установление положения срезанного блока, который будет иметь наименьший эрозионный срез, может существенно расширить сырьевую базу месторождения.

Проявление Ахтырское (IV-2-29) расположено на западном продолжении Верхне-Убинской антиклинали, на южном крыле небольшой синклинальной складки и приурочено к зоне трещиноватости, оперяющей разлом северо-восточного простирания. В пределах зоны трещиноватости выделяется три минерализованные зоны в диккитизированных песчаниках

шишанской свиты. Длина наиболее крупного тела 160 м, максимальная мощность 6 м. Вкрапленная рудная минерализация представлена киноварью и пиритом. Содержание ртути до 0.012%. В пробах-протолочках установлено от 18 до 770 знаков киновари.

Пункт минерализации Люлька (IV-2-31) приурочен к сопряжению северо-восточного нарушения с Безепским разломом и представляет собой первичный ореол ртути шириной до 150 м и содержанием ртути до 0.009%, совпадающий с участком интенсивно трещиноватых пород свиты Чепси с кальцитовой и диккитовой минерализацией.

Проявление Новое (IV-2-34) расположено в сводовой части Верхне-Убинской антиклинали, в зоне сочленения Безепского разлома с оперяющими нарушениями северо-восточного простирания. В песчано-глинистых породах свит Чепси, Дерби, солодкинской, шишанской наблюдаются зоны смятия с кальцитовой и диккитовой минерализацией. Мощность зон 5-20 м. Содержание ртути до 0.006%. Предполагается наличие слепых рудных тел.

Проявления Горбенкова (IV-2-27) и Панасенкова (IV-2-32) приурочены к зоне разрывного нарушения северо-восточного простирания, входящего в систему разрывов Пшадо-Убинской поперечной зоны. Проявление Горбенкова расположено на южном крыле Западно-Убинской синклинали, а проявление Панасенкова в сводовой части Осечковой антиклинали, структуре более высокого порядка, осложняющей Западно-Убинскую синклиналь. На проявлениях установлены зоны дробления и смятия пород солодкинской и шишанской свит с кальцитовой и диккитовой минерализацией. В шлиховых пробах содержание киновари до 100 знаков. Оба проявления располагаются на участках локальных высокоинтенсивных ореолов ртути (концентрация до 0.025%), принадлежащих Хабльскому аномальному ореолу. Эти локальные максимумы сопровождаются интенсивными аномальными ореолами сурьмы (IV-2-30 и IV-2-35) с концентрацией металла до 0.02%. Здесь выделены два прогнозируемых рудных поля Сосновая Роща и Осечковое.

Проявление Пологое (IV-2-38) приурочено к зоне сопряжения Планческого разлома с одним из разрывов северо-восточного простирания, входящих в систему Пшадо-Убинской поперечной зоны, и который оперяется системой зон трещиноватости и дробления северо-западного простирания. Песчаники свиты Дерби в этих зонах диккитизированы и содержат вкрапленную киноварную минерализацию. Вскрыты 4 минерализованные зоны укладываемые в единую субширотную полосу мощностью до 10 м, падающую на юг. Содержание ртути до 0.06%. Проявление находится на площади локального максимума (0.001%) ртутного аномального геохимического ореола (IV-2-33). Литолого-структурные условия проявления благоприятны для выявления промышленного оруденения.

Проявление Восточное (IV-2-42) расположено в зоне сочленения разлома северо-восточного простирания и широтного Планческого. Узел их пересечения характеризуется

серией межпластовых зон смятия и дробления. Дробленные песчано-глинистые отложения свит Дербь и Чепси содержат интенсивную кальцитовую и диккитовую минерализацию. Наиболее мощная зона имеет протяженность до 1000 м при мощности 15-20 м, в ее пределах установлена зона тонкорассеянной киноварной минерализации протяженностью до 230 м. Выделено рудное тело длиной 25 м, мощностью 2-3 м и содержанием ртути 0.08%. Рудопроявление рекомендовано предшественниками для изучения на глубину.

Проявление балки Соленой (IV-3-19) находится на восточном окончании ВУРП и приурочено к присводовой части Верхне-Убинской антиклинали. В зонах дробления Планческого разлома и оперяющих его разрывных нарушений отмечена обильная кальцитовая и диккитовая минерализация. Вмещающими породами являются песчаники запорожской свиты. На проявлении выделены три минерализованные зоны с киноварной минерализацией. Протяженность зон составляет 400-550 м, мощность 15-20 м, содержание ртути в зонах достигает 0.07%, а в одной пробе зафиксировано содержание 0.23%. проявление рекомендовано предшественниками для дальнейшего изучения.

Вторичный аномальный геохимический ореол Хабльский (IV-2-26) расположен в западной части ВУРП. На его площади расположены месторождения Сахалинское, проявления Ахтырское, Новое, Горбенкова, Панасенкова и пункт минерализации Люлька. Интенсивность ореола равна трехкратному превышению фона. В западной части ореола интенсивность значительно возрастает, образуя два локальных площадных максимума с содержанием ртути 0.025%. Небольшие максимумы площадью до 0.4 км² и интенсивностью 0.001% имеются в центральной и западной частях. Форма ореола, положение его локальных максимумов указывает на четко выраженную приуроченность проявлений ртутной минерализации к основной разрывной структуре Безепскому разлому и оперяющим его нарушениям северо-восточного простирания.

Те же закономерности в приуроченности ртутного оруденения к разрывным нарушениям характерны и для ртутного аномального геохимического ореола Верхнеильского (IV-2-33), на площади которого располагаются месторождения Дальнее и Каскадное, проявления Пологое и Восточное. Интенсивность его также составляет трехкратное превышение фона с локальными площадными максимумами интенсивностью до 0.025%.

Тхамахинское рудное поле (ТРП) включает вторичный геохимический ореол ртути Афипский (IV-3-16), интенсивность которого составляет трехкратное превышение фона (Hg до 0.0009%), в западной части ореола располагаются месторождения Запорожское и проявление балки Соленой. В центральной части располагается локальный площадной максимум с интенсивностью от 0.001 до 0.005%, приуроченный к Тхамахинскому разлому. В северо-восточной части ореола ртути располагается аномальный ореол мышьяка с концентрацией

мышьяка до 0.01%. В пределах площадного максимума ртути выделяется прогнозируемый участок Красневский.

Интенсивность вторичных геохимических ореолов Верхнеубинского (IV-3-13), Убинского (IV-3-11) и Азовского (IV-3-9) составляет трехкратное превышение фона, лишь в центральной части Убинского имеется локальный максимум с концентрацией 0.001% ртути.

Сурьма. Как и свинец сурьма не образует самостоятельных проявлений минерализации на описываемой площади. Установлено 6 вторичных аномальных ореолов рассеяния сурьмы интенсивностью более трех фоновых содержаний – более 0.002% (IV-2-18, 19, 30, 35, 37, 40). Максимальное содержание сурьмы в ореолах до 0.02%. При изучении минералогического состава ртутных месторождений было установлено, что антимонит выделялся совместно с киноварью на последней стадии рудообразования, а в ряде случаев (месторождения и проявления в ВУРП) – позднее киновари. Таким образом выявленные аномальные ореолы рассеяния сурьмы характеризуют площади с минимальным эрозионным срезом по отношению к ртутному оруденению, то есть наиболее перспективные участки для проведения поисковых работ.

Золото. Проявлений золота на рассматриваемой площади не установлено. Единичные знаки обнаруживались в шлихах в бассейнах рек Убин и Афипс. При изучении минералогического состава руд месторождений ртути Восход, Сахалинского и Запорожского было выявлено наличие самородного мелкого золота. Обычно количество золота составляло 1-5 знаков. В нижнем течении балки Соленой, правого притока р. Убин, в отложениях майкопской серии (баталпашинская свита) из прослоев углефицированных глин с рыбным детритом была отобрана геохимическая проба с содержанием Mo 0.01% и Au 0.02 г/т. Каких-либо четко выраженных закономерностей в распределении золота не обнаруживается. Можно отметить, что повышения концентраций (на уровне предела обнаружения) золота во вторичных геохимических ореолах пространственно тяготеют к Пшадо-Убинской поперечной структуре, также нечетко выражена приуроченность к разрывным нарушениям северо-восточного близмеридионального простирания.

Неметаллические полезные ископаемые

Строительные материалы

Известняк. На площади листа известно 6 месторождений известняка, Из них два месторождения (Медвежьегорское и Северная горка) связаны с известняками пихтарской и запорожской свит, месторождение Дербентское представлено известняковыми конгломератами свиты Дерби, одно месторождение (Абинское) связано с известняками свиты Котх и два месторождения (Ильское и Хабльское) – известняки юровской свиты.

Месторождение Медвежьегорское (IV-2-17) расположено в сводовой части Медвежьегорской антиклинали и связано с выходящими на поверхность в ядре складки известняками пихтарской свиты (титон-нижний мел) и перекрывающими их известняковыми конгломератами запорожской свиты нижнего мела. Известняки массивные темно-серые, представляют собой органогенно-обломочные образования сцементированные известковым веществом. Мощность прослеженная составляет от 14 до 110 м. Известняки химически чистые, CaCO_3 составляет 96.7%. Объемный вес 2.5 т/м^3 . Известняки по своим параметрам пригодны для сахарной промышленности. Запасы по категории А+В+С₁ составляли 17898 тыс. т., добыто для сахарной промышленности 18902.7 тыс. т. Обломочный материал в известняковых конгломератах представлен в основном известняками (80-95%), реже – кварцем, кремнем, обломками туфогенных пород. Цемент – известковистый. Прослежены на 1200 м. Выделено три горизонта конгломератов мощностью 4.5-54 м, продуктивные горизонты разделены пачками рыхлых кварц-полевошпатовых песчаников мощностью 15.6-57 м. Объемный вес составляет $2.45-2.68 \text{ т/м}^3$. Водопоглощение 0.41-1.75%, сопротивление сжатию в сухом состоянии $372-750 \text{ кгс/см}^2$. Конгломераты пригодны для бутового камня и щебня для бетона. Удовлетворяют ТУ 35-53 (МРТУ 21-33-67), а также ГОСТ 8267-64. Запасы по категории С₁ составляли 7197 тыс. м^3 , по категории С₂ – 1652 тыс. м^3 . Месторождение отработано.

Месторождение Северная горка (IV-2-16) расположено рядом, в 1 км к северу от Медвежьегорского. Приурочено к северному подвернутому крылу антиклинали, падающему на юг под углом 65° . Полезное ископаемое месторождения по составу и свойствам полностью подобно месторождению Медвежьегорскому. Полезная толща, мощностью от 19 до 51-105 м в центральной части, прослежена на 1600 м по простиранию. Запасы по категории В+С₁ составляли 1102 тыс. т, позднее было дополнительно разведано и добыто 268 тыс. т для изготовления извести и 303 тыс. т на щебень.

Месторождение Дербентское (IV-2-13) расположено на северном крыле Медвежьегорской антиклинали, падающем на север под углом $60-80^\circ$. Конгломераты по размеру от крупно-глыбовых до гравийно-галечных. В обломочной части преобладают известняки, присутствуют эффузивы, туфогенные породы, песчаники, алевролиты. Цемент конгломератов карбонатный, реже кварц-карбонатный. Выделено три горизонта (южный, центральный и северный), разделенных пачками аргиллитов. Прослежены по простиранию до 2.5 км, при мощности горизонтов от 37 до 121 м. Объемный вес $2.4-2.7 \text{ т/м}^3$, водопоглощение 2.86%, среднее сопротивление сжатию $400-500 \text{ кгс/см}^2$, морозостойкость от 0.7 и выше. Пригодны для использования на бутовый камень (ТУ-43-57), на щебень для бетона (ГОСТ 2780-50), на щебень для армированного бетона (ГОСТ 8267-64) и для изготовления извести III сорта. Запасы А+В+С₁ составляли 34920 тыс. м^3 . Месторождение эксплуатируется.

Абинское месторождение (IV-1-1) связано с пластами известняков в субфлишевых отложениях свиты Котх. Месторождение не разведывалось, запасы не подсчитывались. Периодически использовалось населением для местных нужд.

Хабльское (Холмское) месторождение (IV-2-3) представлено известняками-ракушечниками юровской свиты неогена. Известняки буровато-серые, ноздреватые, в общей массе слабо цементированные. Относительно более плотные разности переслаиваются со слабо уплотненными. Толща падает на север под углом 15-20°, мощность пачки 18 м. На глубине известняки слабо уплотненные. Мощность вскрыши 0.3-7 м. Содержание CaO составляет 47.6-53.2%. Объемный вес 1.2-1.8 т/м³, сопротивление сжатию в сухом состоянии 13.8-46.7 кгс/см². Известняки месторождения пригодны для использования в качестве стенового камня, а также для обжига на известь I сорта. Запасы по категории А составляли 81ю4 тыс.м³, по категории С2 – 210 тыс.м³. Периодически разрабатывалось населением для местных нужд.

Месторождение Ильское (IV-3-3), как и предыдущее, представлено известняками-ракушечниками юровской свиты. Мощность пачки до 15 м. Состав пород, их физико-химические параметры аналогичны выше описанным. Содержание CaCO₃ – 85-95%. Область применения известняков та же, что и в предыдущем месторождении. Месторождение не разведывалось, прогнозные ресурсы составляли 600 тыс. м³.

Мергель. На площади известно только одно месторождение – Абинское (IV-1-9). Полезная толща представлена серовато-белыми плотными с раковистым изломом мергелями джегутинской свиты верхнего мела. В мергелях наблюдаются прослои песчаников. По внешнему облику сходны со “стопластовой” свитой в районе г. Новороссийска. Мощность отдельных пачек до 30 м. Химический состав: SiO₂ – 20.1%, CaO – 40.9%, Al₂O₃ – 1.6%, Fe₂O₃ – 2.8%. По химическому составу мергели удовлетворяют требованиям для цементного сырья. Месторождение не разведывалось, запасы не подсчитывались, но значительные.

Диатомит. Известно и разведывалось только одно месторождение. Шибикское (Крымское) месторождение (III-1-8) представлено двумя участками, находящимися на расстоянии 2 км друг от друга. Первый участок расположен севернее точки месторождения, указанной на карте. Месторождение располагается в сводовой части пологой антиклинальной складки. Пласты диатомита перемяты. Выделяется три разности: белый, серовато-белый диатомит; бежевый, бурый с сиреневым оттенком диатомит и близкий ко второй разности зеленовато-серый. Диатомиты тонкослоистые. Объемный вес 0.5-0.8 г/см³, коэффициент теплопроводности 0.13-0.16. На первом участке вскрыты два пласта, суммарной мощностью 4.17 м, относящихся к восковогорской свите миоцена. Запасы диатомита на участке по категории В+С₁ составляют 82

тыс. м³. На втором участке известен один пласт мощностью до 10-12 м, относящийся к нижней подсвите зеленой свиты неогена, и запасы по категории В составляют 116 тыс. м³. Диатомиты пригодны для производства термоизоляционных материалов при повышенных температурах, для выработки облегченного термоизоляционного кирпича (с добавлением опилок), в качестве гидравлической добавки при изготовлении портланд-цемента.

Глины кирпичные и черепичные. Этот вид полезного ископаемого на рассматриваемой площади является одним из наиболее распространенных. Всего разведано 2 месторождения дочетвертичных глин, пригодных для изготовления кирпича. Из них одно месторождение связано с глинами фанарской свиты нижнего мела, а одно месторождение локализовано в глинах юровской толщи верхнего миоцена. Кроме того, пригодны для использования в качестве сырья для изготовления кирпича глины афипской, шишанской, розначеевской и убинской свит нижнего мела.

На месторождении Дербентском (IV-2-24) полезное ископаемое представляет собой пластообразную залежь глин фанарской свиты мощностью 6.4-13 м. Глины желтовато-серого и серого цвета с тонкими прослоями сидеритов, реже песчаников. Азимут падения 135°<15-20°. Воздушная усадка 6.5-7.7%, линейная усадка после обжига 9-9.6%. Температура спекания 1100-1180°С, огнеупорность 1240-1300°С. Число пластичности 19.9-20.9. Глинистое сырье пригодно для производства кирпича. Мощность вскрыши 4.8 м, соотношение вскрыши к полезному ископаемому 1:2. Водоносность на глубине 2.9-4.2 м. Месторождение не эксплуатируется из-за сложных горнотехнических условий. Запасы по категории В+С₁ составляют 1920 тыс. м³.

Черноморское месторождение (IV-2-4) представляет собой пластовую залежь полимиктовых пластичных глин юровской толщи верхнего миоцена. Глины темно-серые, зеленоватые с включениями карбонатных глин и известняка, пропластками и линзами песка. Общая мощность толщи 36-64 м. Толща разделена на 3 слоя мощностью от 14 до 27 м. Глины двух нижних слоев по своим физико-химическим свойствам пригодны для приготовления промывочных растворов. Глины верхнего слоя пригодны для производства кирпича и черепицы. Также глины данного месторождения могут использоваться для изготовления керамзита, облицовочной и фасадной керамики. По простиранию месторождение разведано на 1000 м, на глубину 90 м. Запасы сырья составляют по категории А+В+С₁ 3115 тыс. м³. Кроме того запасы третьего слоя (для кирпича) по категории С₁ составляют 700 тыс. м³.

Песок строительный. На площади описываемого листа установлено 24 месторождения строительного песка, из них три месторождения связаны с песками дочетвертичных отложений. Одно месторождение приурочено к пескам дышевской толщи неогена, два месторождения

представлены песками сенновской свиты неогена. Большинство месторождений (21) связано с современными четвертичными образованиями.

Месторождение Ильское I (IV-3-2) представлено линзообразными телами песков дышевской толщи. Пески светло-серого, желтоватого, буроватого цвета, мелкозернистые. Вскрытая мощность до 10 м, средняя 6 м. Полезная толща подстилается бурыми суглинками и сферосидеритовыми глинами, перекрывается суглинками мощностью 0-6 м. Содержание глинистых частиц 1.8-5.8 %. Химический состав: SiO_2 85-88.5%; Fe_2O_3 1.2-1.6%; Al_2O_3 7.5-10.1%; CaO 0.6-0.8%; MgO 0.2-0.4%. Месторождение не разведывалось. Гидрогеологические и горнотехнические условия благоприятны для обработки открытым способом.

Месторождение Красная Победа (IV-1-2) представлено пластообразной залежью мощностью 12 м песков сенновской свиты. Пески мелко и среднезернистые, кварцевые с прослойками охристых песков и глин. Месторождение не разведывалось, запасы не подсчитывались.

На месторождении Хабльском (IV-2-5) в карьере вскрыты пески сенновской свиты верхнего неогена мощность около 5 м. Пески кварцевые, слюдистые, рыхлые, с прослойками мощностью до 3 см охристых песков и глин. При длине отработки 300 м, ширине 200 м и мощности 5 м ресурсы составляют 300 тыс. м³. Горнотехнические условия благоприятны. Возможен прирост запасов за счет прироста площади и мощности отработки.

Песчаник. На описываемой площади в отложениях меловой системы песчаники составляют достаточно большую часть отложений, разведано одно месторождение песчаников и обследованы восемь. Месторождения приурочены к 4 различным стратиграфическим горизонтам. Одно месторождение приурочено к отложениям свиты Дерби, три месторождения – песчаники убинской свиты, четыре – фанарской свиты и одно – песчаники ильской свиты палеогена.

Месторождение Мачмаловское (IV-3-17) расположено на северном крыле Верхне-Убинской антиклинали и связано с песчаниками свиты Дерби. Практический интерес представляет пачка песчаников с прослоями алевролитов и глин. Мощность пачки 8 м. Песчаники очень крепкие, плотные, мелко и среднезернистые, существенно кварцевые. Могут использоваться в качестве щебня и бутового камня. При глубине выемки в 20 м, ресурсы составляют 10 тыс. м³.

Месторождение Шапсугское (IV-1-7) приурочено к песчаникам убинской свиты. Вскрытая мощность горизонта 100 м, длина полосы выхода 2 км, мощность отдельных пластов не более 0.8 м. В общем объеме горизонта песчаники составляют 30%. Удельный вес их 2.7 г/см³, пористость 3.9%, водопоглощаемость 1.3%, коэффициент размягчения 0.91, временное сопротивление раздавливанию 768 кгс/см². Песчаники пригодны для использования в качестве

строительного камня и для балласта. Месторождение не разведывалось. Ресурсы полезного ископаемого 500 тыс. м³.

Месторождения Грабовское (IV-2-28) и Убинское (IV-3-12) также связаны с отложениями убинской свиты. Песчаники мелко и среднезернистые, кварцевые и кварц-полевошпатовые. Мощность пачек 8-25 м, пластов до 2.5 м. Месторождения не разведывались. Ресурсы составляют 45 тыс. м³ и 10 тыс. м³ соответственно.

Единственное разведенное месторождение песчаников Холмское (Хабльское) (IV-2-23) приурочено к отложениям фанарской свиты и состоит из трех участков: Восточного, Западного и Южного. Участки расположены на небольшом удалении друг от друга. Месторождение расположено на южном крыле синклинали. Песчаники полевошпат-кварцевые слагают две пачки, разделенные толщей глин мощностью до 150 м. В основании нижней пачки песчаники светло-серые грубозернистые и мелкозернистые в кровле. Мощность пачки 6-20 м. Верхняя пачка представляет собой светло-серые мелкозернистые песчаники с большим количеством тонких прослоев углистых алевролитов и мощность ее 24-36 м. Глубина вскрыши от 0 до 30 м. Песчаники пригодны для бутового камня, щебня и удовлетворяют условию ГОСТ 4001-66 марки "400" и условиям по МРТУ 21-33-67. Горно-технические условия хорошие. Разведенные запасы по категории А+В+С₁ 10492 тыс. м³. Эксплуатируется только Восточный участок, остальные находятся в резерве.

С песчаниками фанарской свиты связано месторождение Бугундырское (IV-1-11). Мощность пачки, в которой песчаники занимают 35%, доходит до 100 м, мощность отдельных пластов до 1 м. Карбонатность песчаников 1-5%, объемный вес 2.42 т/м³, Водопоглощаемость 1.8, морозоустойчивость 0.04%, износ в барабане Деваля 3.3%. Песчаники твердые, плотные. Горно-технические условия благоприятны для открытой разработки. Ресурсы составляют 200 тыс. м³.

Месторождения Грузинское (IV-2-25) и Фонарское (IV-3-15) также приурочены к известковистым кварцевым песчаникам фанарской свиты. Параметры песчаников и горно-технические условия сходны с ранее описанными месторождениями. Ресурсы составляют 36 тыс. м³ и 15 тыс. м³ соответственно.

Месторождение Шизе (IV-1-5) связано с отложениями ильской свиты палеогена. Насчитано до 70 пластов песчаников мощностью от 0.3 до 1.7 м. Песчаники кварц-полевошпат-глауконитовые с известковистым цементом. Объемный вес породы 2.52 т/м³, пористость 1.83, водопоглощаемость 0.73, износ в барабане Деваля 4.3%. Песчаники пригодны для использования в качестве бутового камня и на щебень. Месторождение не разведывалось, запасы не подсчитывались.

Песок формовочный. Полезная толща Ахтырского месторождения (IV-2-2) представлена кварцевыми песками сенновской свиты верхнего неогена, лежащими на размытой поверхности киммерия и слагающими пластообразную залежь. Мощность залежи колеблется от 0 до 14.5 м, составляя в среднем 8.5 м. Пески мелкозернистые, слюдистые, содержание SiO_2 86.1-94.1 %. Перекрываются делювиальными суглинками. Мощность вскрыши – 0.2-4.4 м, средняя мощность вскрыши – 3.7 м. Пески удовлетворяют требованиям ГОСТ 2138-56 для формовочных песков марки ТО1Б и ПО1Б. Также пригодны для производства известково-песчаных блоков для сельскохозяйственного строительства, а при дозировке 92% песка и 8% извести для силикатного кирпича марки “150”. Запасы по категории В+С₁ составляют 333.6 тыс. м³.

Прочие ископаемые

Глина буровая. Месторождение Лепрозорское (“Гора Лысая”) (IV-2-15) располагается в своде пологой антиклинали, сложенной отложениями шишанской свиты нижнего мела. С поверхности залегают суглинки, пригодные в качестве сырья для изготовления кирпича. Мощность этого горизонта 1-1.5 м в водораздельной части и до 5-8 м на склонах. Ниже лежит толща выветрелых глин мощностью от 9.7 до 12.5 м. Под ними находятся неветрелые глины темно-серого цвета шишанской свиты. Глины слабоизвестковистые с линзовидными включениями алевролитов и редкими прослоями песчаников и сидеритов. Разведанная мощность неветрелых глин составляет 10-14 м. Карбонатность глин не более 1.65. По гранулометрии глины сильноалевритистые. Алевритистая фракция составляет 26.8-32.4 %. Удельный вес глин 1.44-1.6 г/см³, пластичность 3-11. Содержание Al_2O_3 – 18.7-25.5%. Глины как выветрелые, так и неветрелые пригодны для утяжеленного бурового раствора. Горно-технические условия благоприятны для открытой разработки. Запасы по категории А+В составляют 10950 тыс. т.

Месторождения полезных ископаемых, показанные на карте четвертичных отложений.

Строительные материалы.

Глина кирпичная и черепичная. Как указывалось выше, этот вид полезных ископаемых является одним из самых распространенных на площади листа. В отложениях четвертичного возраста разведано 31 месторождение глин для производства кирпича и черепицы.

Месторождение Садовское (I-1-5) приурочено к современным аллювиальным глинам и суглинкам первой пойменной террасы р. Кубани, которые слагают горизонтальную пластообразную залежь средней мощностью 2 м. Вскрыша 0.3 м. Уровень грунтовых вод 1.5-3.5 м. Глины легкоплавкие, неспекающиеся, полукислые, с высоким содержанием красящих

окислов и низким содержанием крупнозернистых и карбонатных включений. Глинистое сырье низкодисперсное, среднепластичное. При добавке отощителя (песок 10%, шамот 5%) пригодны для изготовления кирпича марки “100” и “125” пустотелого методом пластичного формования, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 530-80. Запасы сырья приведены в таблице, запасы почвенно-растительного слоя 101.03 тыс. м³.

Таблица № 6.2.

Сведения о запасах месторождений кирпично-черепичных глин, показанных на карте четвертичных образований.

Индекс клетки	Номер на карте	Название	Мощность, м	Вскрыша, м	Запасы, тыс. м ³	
					A+B+C ₁	C ₂
I-1	5	Садовское	2.0	0.3	798.8	
I-2	2	Октябрьское	1.8	0.4	226.0	927.0
I-2	3	Ивановское	до 15	до 1	453.8	
I-3	1	Новомышастовское			н/р	
II-1	3	Троицкое	1.4-3.0	0.3-0.9	843.5	
II-2	9	Покровское	2.2-6.5	0.7	2194.4	
II-2	11	Мингрельское	5.5	0.3	132.1	459.3
II-3	1	Прикубанское	1.2-4.6	0.2	315	
II-3	4	Российское	3.2	0.4	267.7	1162.0
II-4	13	Елизаветинское-3	6.8	0.7	1286.7	
II-4	15	Елизаветинское (Западное)	1.8-4.0	-	437.0	
II-4	16	Елизаветинское	4.6	1.1	1432	63.0
II-4	17	Краснодарское (Елизаветинское)	7.8	1.4	2399.0	
II-4	24	Хакуратское	3.1-4.7	1.1-1.5	219.2	
III-1	10	Крымское	1.2	0.3-0.8	640.0	
III-1	11	Абинское (Левобережное)	5.2	0.1-0.9	1222.2	450.0
III-1	12	Абинское (Правобережное)	4.8	0.5	1480.0	
III-1	14	Абинское III	5.0	0.25	1258.0	
III-1	15	Абинское II	3.7-7.8	0.24	389.8	443.0
III-1	16	Абинское I	4.7	0.3	432.5	
III-2	5	Ахтырское I	4.2	0.3	952.2	
III-2	6	Ахтырское IV	5.4	0.3-0.6	330.0	
III-2	7	Ахтырское III	2.1-3.7	1.0	152.5	
III-3	5	Ильское	6.4	0.6	5265.0	
III-3	7	Северское II	4.2	1.6	543.1	
III-4	13	Апостолиди (Октябрьское)	1.95	0.5	324.1	
IV-2	43	Ахтырское II	3.0	0.1-0.7	491.0	
IV-2	44	Рыбалкинское	3.1	0.2	290.0	
IV-3	21	Северское (уч.1 и 2)	2.0-13	1.0	2713.7	
IV-3	22	Перекрёстное	4.8	0.2	160.4	
IV-4	6	Новодмитриевское	10.5	0.1-0.8	820.0	

На Мингрельском месторождении (II-2-11) четвертичные серовато-коричневые, пестрые глины слагают пластообразную залежь, разведенную до глубины 5.5 м. Вскрыша до 0.3 м. Глинистое сырье кислое, низкодисперсное, средне и умереннопластичное, легкоплавкое, неспекающееся, с низким и средним содержанием крупных и средних карбонатных включений, с высоким содержанием красящих окислов. Сырье пригодно для производства кирпича марки К-100/1/25 ГОСТ 530-95 пластическим формованием при естественной сушке. Обязательно вылеживание в конусах сроком не менее 6 месяцев, предварительное измельчение до 2 мм, добавка отошителя до 8%.

Краснодарское (Елизаветинское) месторождение (II-4-17) приурочено к III надпойменной террасе р. Кубани. Полезная толща – пластообразная залежь, сложенная четвертичными эолово-делювиальными, аллювиальными суглинками. Средняя мощность залежи 7.8 м, средняя мощность вскрыши 1.4 м. Сырье дисперсное (частицы менее 0.001 составляют 20-33%), умереннопластичное (число пластичности 7-16.8). Коэффициент чувствительности к сушке 1-1.5, воздушная линейная усадка 7.1-9.8%. Сырье пригодно для изготовления кирпича марок “100” и “125”, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 530-71 (ГОСТ 530-80). Горнотехнические условия благоприятны для отработки до глубины 7.8-10.5 м.

Хакуратское месторождение (II-4-24) приурочено к аллювиальным четвертичным отложениям пойменной террасы р. Кубань. Пластообразную залежь с поверхности слагают темно-бурые до черных сильно гумусированные очень жирные глины, ниже бурые, пестрые илистые глины с линзами и прослоями супеси и мелкозернистого песка. Месторождение обводнено. Сырье легкоплавкое, полукислое, неспекающееся, среднепластичное (число пластичности 6.3-23), дисперсное (частицы менее 1 микрона составляют 23.5-49%). Низкое содержание карбонатных включений. Чувствительность к сушке высокая 1.6-1.8. Мощность залежи 3.1-4.7 м, мощность вскрыши 1.1-1.5 м. Пригодно для изготовления кирпича марки “100”, отвечающего требованиям ГОСТ 530-54. Требования: добавка песка-отошителя до 25%, обжиг при 950°C, гидрообработка после обжига.

Крымское месторождение (III-1-10) приурочено к четвертичным глинам I надпойменной террасы р. Адагум. Пластообразная залежь сложена аллювиальными глинами серовато-бурыми плотными. Мощность залежи 2.4-3.7 м, при подсчете запасов принималась 1.2 м – на 0.5 м выше уровня грунтовых вод. Вскрыша 0.3-0.8 м. Сырье кислое, низкодисперсное, умеренно и среднепластичное, с высоким содержанием красящих окислов. Толща на 75% с низким содержанием крупнозернистых и карбонатных включений, на 25% со средним содержанием. Сырье высокочувствительное к сушке. Пригодно для изготовления кирпича марки “100”, отвечающего требованиям ГОСТ 530-80. Требования: помол до 2 мм, добавка опилок 8.5% и угля 1.5%, обжиг при 950°C, гидрообработка после обжига.

Месторождение Ахтырское I (III-2-5) приурочено к отложениям вюрмской надпойменной террасы р. Кубани. Пластообразная залежь сложена карбонатными плотными вязкими глинами и суглинками. Мощность залежи 4.2 м, мощность вскрыши 0.3 м. Глинистое сырье легкоплавкое, неспекающееся, полукислое, дисперсное, с высоким содержанием красящих окислов. Среднечувствительное к сушке. Месторождение не обводнено. Пригодно для изготовления кирпича марки "100", отвечающего требованиям ГОСТ 530-80. Требования: помол до 2 мм, добавка песка 10-15%, обжиг при 980-990°C, гидрообработка после обжига.

Месторождение Ильское (III-3-5) приурочено к I надпойменной (вюрмской) террасе р. Иль. Пластообразная залежь сложена суглинками тяжелыми, пылеватыми. Выделяется 2 слоя: верхний слой – гумусированные суглинки до глубины 0.3-1.6 м, нижний слой – негумусированные мощностью от 2.8 до 8.3 м. Средняя мощность залежи 6.4 м, мощность вскрыши до 0.6 м. Глинистое сырье легкоплавкое, неспекающееся, полукислое, среднечувствительное к сушке. Месторождение частично обводнено. Пригодно для изготовления кирпича марки "100" и "125", отвечающего требованиям ГОСТ 530-80. Требования: помол до 2 мм, добавка рисовой лузги 10-15% и угля 2%, обжиг при 980-990°C, гидрообработка после обжига.

Месторождение Новодмитриевское (IV-4-6) приурочено к отложениям рисской террасы р. Кубани. Пластообразная залежь сложена покровными грязно-желтыми глинами с прослоями и линзами мелкозернистого песка и супеси. В нижней части глины нередко переходят в суглинки. Подстиляется толща супесями. Разведанная мощность залежи 10.5 м, мощность вскрыши 0.1-0.8 м. Глинистое сырье легкоплавкое, неспекающееся, полукислое, дисперсное, среднечувствительное к сушке. Месторождение не обводнено. Сырье пригодно для изготовления кирпича марки "100" и "125", отвечающего требованиям ГОСТ 530-54. Требования: помол до 2 мм, добавка песка 10% или опилок 8%, обжиг при 950°C, гидрообработка после обжига. Возможно увеличение запасов к западу от месторождения.

Большинство разведанных месторождений глин эксплуатируется или отработаны. Несколько месторождений были разведаны, но отработка или не производилась, или частично отработывались, затем площадь этих месторождений отводилась под застройку промышленными или жилыми сооружениями. К этой группе относятся: Елизаветинское (Западное) (II-4-15); Ахтырское III (III-2-7); Ахтырское IV (III-2-6); Северское II (III-3-7).

Глина керамзитовая. На описываемой площади разведано 4 месторождения керамзитовых глин четвертичного возраста.

Месторождение Львовское (III-3-3) приурочено к I надпойменной (вюрмской) террасе р. Кубани. Полезное ископаемое представляет собой горизонтальную пластообразную залежь, сложенную пестроцветными пластичными вязкими глинами. Мощностью залежи около 10 м, но разведанная глубина 7 м. По проведенным испытаниям это легкоплавкое, полукислородное, неспекающееся, дисперсное, среднепластичное (среднее число пластичности 16.2) глинистое сырье с низким содержанием карбонатных включений и высоким содержанием красящих окислов и соответствует ГОСТ 9169-59. Коэффициент вспучивания 2-3.3 при температуре 1400°C. Коэффициент выхода керамзита 1.64. Сырье пригодно для изготовления керамзитового гравия марок “350” и “400” класса “Б”, отвечающее требованиям ГОСТ 9759-65. При добавлении 10-15% песка пригодно для изготовления кирпича марки “150”. Вскрыша отсутствует. Месторождение обводнено, возможна отработка карьером при условии наличия водоотлива. Запасы по категории А+В+С₁ составляют 1876.8 тыс. м³.

Месторождение Энемское (III-4-10) представлено пластовой залежью, приуроченной к I надпойменной террасе р. Кубани. Залежь сложена аллювиально-делювиальными суглинками и глинами. Желтовато-бурые сильно гумусированные суглинки слагают верхний (0.3-4.8 м) горизонт, ниже располагаются синеватые плотные глины с гнездами и линзами песка и редкими карбонатными включениями. Мощность залежи 5.8-19.5 м, средняя – 8.8 м. Подстилается залежь мелкозернистыми песками. Суглинки дисперсные (61%) и высокодисперсные (37%), глины дисперсные (82%) и высокодисперсные (11%). По засоренности – низкозасоренные и среднезасоренные. Число пластичности 9.5-28.3. Глинистое сырье легкоплавкое, неспекающееся. Вспучиваемость хорошая (1.2-4). Объемный вес получаемого керамзита 0.52 г/см³. Пригодно для изготовления керамзитового гравия марок “500” и “600” согласно ГОСТ 9759-71, а при добавлении 10% песка пригодно для изготовления кирпича. Вскрыша отсутствует. Запасы сырья по категории А+В+С₁ составляют 6940.8 тыс. м³, а по категории С₂ 5977 тыс.м³. На базе данного месторождения работает завод по выпуску кирпича и керамзитового гравия.

Месторождение Новоафипское (III-4-11) также приурочено к I надпойменной (вюрмской) террасе и представлено 18 м толщиной аллювиальных глин, разделенной на два пласта линзообразным прослоем супесей. Глинистое сырье аналогично по качеству сырью Энемского месторождения. Запасы по категории А+В+С₁ составляют 1673.8 тыс. м³.

Афипское месторождение (III-4-12) располагается на II надпойменной террасе (рисской) р. Кубани и представлено пластообразной залежью, сложенной голубовато-серыми, желтыми, бурыми, пятнистыми глинами с линзовидными прослоями суглинков и супесей. Мощность

толщи 8 м. Сырье легкоплавкое, полукислое, неспекающееся, среднепластичное, дисперсное. Средний коэффициент вспучивания 2.74. Пригодно для получения керамзитового гравия марки “500”, отвечающего требованиям ГОСТ 9759-65, а при добавлении песка пригодны для изготовления кирпича марки “150”, отвечающего требованиям ГОСТ 530-54. Вскрыша отсутствует. Запасы сырья по категории А+В+С₁ 1421 тыс. м³.

Возможен значительный прирост запасов. При проведении разведочных работ на последних месторождениях обследовался участок Адыгейский, расположенный между хуторами Октябрьский и Шенджий. Прогнозные ресурсы участка 60 млн. м³.

Песчано-гравийная смесь (ПГС). На площади известны 5 месторождений песчано-гравийных смесей.

Месторождение Абинское (III-1-13) приурочено к современным четвертичным аллювиальным отложениям, которые прослеживаются в виде кос и отмелей р. Абин. Песок полезной толщи разнозернистый, темно-серый, илистый. Галька состоит из мергелей, известняков, песчаников кварца и реже из метаморфических пород. Галька хорошо окатана, плоская. Материал крупностью 15-25 мм составляет 16.8-67%, размером 5-15 мм – 5.6-25.6%, песчаный материал – 11.5%. Объемный вес 1.6-2.3 т/м³, водопоглощение 14.7%. Уровень грунтовых вод 1-1.5 м. ПГС пригодна для получения пустотелых известковых блоков марки “75” и выше. Месторождение состоит из двух участков. Запасы по категории А+В+С₁ составляют 165.8 тыс. м³.

Месторождение Хабльское (IV-2-45) представлено залежью песчано-гравийного и гравийно-глинистого материала современных аллювиальных отложений р. Хабль, слагающих русло и пойменную террасу. Мощность залежи 7-8 м в центральной части и 2.5-3 м в краевых частях. Фракция гравия 5-40 мм составляет от 22 до 69% материала, песчаная фракция до 30%. Сырье пригодно для балластировки ж/д путей и строительства автодорог. При условии обогащения пригодно для изготовления бетонов марки “150”. Запасы категории С₁ не утверждены и составляют 1767 тыс. м³.

Азово-Северское месторождение (IV-3-23) также связано с современными четвертичными отложениями. Мощность толщи составляет 0.3-2.0 м, у ст. Северской увеличивается до 5 м. Галька: известняк, песчаник, кварц, мергель, аргиллиты. Песок кварцевый. Материал размером более 50 мм составляет 2.8-34.2%; размером 20-40 мм – 18-28%; 2-20 мм – 40.8-42%; 0.2-2 мм – 4.4-18.7%. Объемный вес 1.51-1.71 т/м³, удельный вес 2.42-2.63 г/см³, износ в барабане Деваля 41.4%. ПГС может использоваться для однослойного покрытия автомобильных дорог. Вскрыша отсутствует. Прогнозные ресурсы 430 тыс. м³.

Месторождение Убинское (IV-3-25) представляет собой пластовую залежь шириной 50-70 м и длиной 2 км современных четвертичных аллювиальных отложений. Галька размером более 50 мм составляет 10.4%, размером 20-50 мм – 21.8%, размером 2-20 мм – 56.6%, размером менее 2 мм – 11.2%. Галька состоит из алевролитов, песчаников, известняка, редко – сидерита. Износ в барабане Деваля 38.6%. Ресурсы при глубине отработки в 2 м составят 200 тыс. м³. Вскрыша отсутствует.

Месторождение Афипиское (IV-3-26) включает гравийно-галечные отложения высокой и низкой пойм р. Афипис. Галечник состоит в основном из окатанных обломков песчаников, алевролитов, известняков, и в меньшей степени – кварца, кремней. Материал размером более 20 мм составляет 62.2%, размером 2-20 мм составляет 29.5%. Износ в барабане Деваля 42%. Хотя мощность полезной толщи более 2 м, разработка на глубину более 2 м нецелесообразна из-за подрусловых вод. При удалении частиц размером более 50 мм, составляющих до 23%, будет получена ПГС марки “Б”, пригодная для однослойного покрытия автодорог без добавок. Прогнозные ресурсы составляют 90 тыс. м³ при длине отработки 300 м, ширине 150 м.

Песок строительный. Всего установлено 21 месторождение строительного песка в отложениях четвертичных образований на описываемой площади, из них 18 месторождений разведано. Сведения о запасах приведены в таблице №.

Месторождение Славянское (I-1-6) представлено пластообразной залежью аллювиальных кварцевых мелкозернистых песков, приуроченных к отложениям стариц р. Протока. Пески подстилаются глинами. Залежь линзовидная. Мощность линз 0.5-3.5 м, вскрыша отсутствует. Содержание SiO₂ 76.9%, Al₂O₃ 10.8%, Fe₂O₃ 2.9%, CaO 2.9%. Содержание глинистых частиц 2.7-4.3%. Соответствует ГОСТ 8736-85 песок для строительных работ.

Месторождение Русанова Коса (I-2-4) также, как и предыдущее, связано с современными аллювиальными песками, залегающими на глинах неогена и образующими горизонтальную пластовую линзовидную залежь. Мощность залежи 4.5-9.0 м, мощность вскрыши 0.2 м. Установленная длина залежи 600 м, ширина 160 м. Пески мелкозернистые, существенно кварцевые. Месторождение обводнено полностью. Пески соответствуют ГОСТ 8736-85 песок для строительных работ.

Месторождение Марьянское (II-3-5) располагается в правобережной пойме р. Кубань. Полезное ископаемое слагает полосу длиной до 2.5 км, шириной до 300 м. Пески подстилаются глинами плиоцена. Пески полимиктовые, тонкие и очень мелкие. Средний модуль крупности 1.05, фракция 0.3-0.14 мм составляет 66.5%. Глинистые и пылеватые частицы составляют участками до 30% толщи, среднее их содержание 2.8%. Удельный вес 2.64 г/см³, объемный вес

1.26 т/м³. Пустотность 52.3%. Средняя мощность 7.8 м, средняя мощность вскрыши 3.3 м. Месторождение обводнено и предназначено для отработки земснарядом на плаву.

Таблица № 6.3.

Сведения о запасах месторождений строительного песка, показанных на карте четвертичных образований.

Индекс клетки	Номер на карте	Название	Мощность, м	Вскрыша, м	Запасы, тыс. м ³		Ресурсы , тыс. м ³
					A+B+C ₁	C ₂	P ₁ +P ₂
I-1	6	Славянское	0.5-3.5	0.3			74.0
I-1	7	Сурово Колено	5.5-9.9	0.7	545.0		
I-1	8	Прикубанское	7.0	1.8		72.0	
I-2	4	Русанова Коса	4.5-9.0	0.2	507.0		
I-2	5	Молдаванова Коса	4.2-7.9	0.1	315.0		
II-1	6	Троицкое	2.2	0.5	105.8		
II-2	3	Суровское	6.1-13.1	1.8	152.0		
II-2	4	Добрый Дед	3.5-6.4	-	209.0		
II-2	5	Богдасаровское	4.3-6.2	-	140.0		
II-2	6	Воскресенское	6.2-10.0	-	152.0		
II-2	7	Сахновское	6.1-13.1	1.8	152.0		
II-2	8	Покровское	2.5-5.9	1.5	1998.1		
II-2	10	Федоровское	7.4-12.3	-	784.0	602.0	
II-3	2	Жаркевичи	7.5-15.4	2.6	1246.0		
II-3	5	Марьянское	7.8	3.3	2363.0	600.0	
II-3	6	Хомутовское	5.95	4.4	3799.0		
II-4	19	Стефановское	6.4	3.7	2392.0	1561.0	
II-4	22	Хакуратское	1.4-2.8	0.1-1.4	100.3		
III-1	17	Коммунальный участок	2-10	2			21.0
IV-1	16	Абинское	6.7	1.0	68.5		
IV-3	24	Убинское (Азовское)	4.7	-	37.0		

Месторождение Хакуратское (II-4-22) представляет собой небольшую пластообразную залежь с невыдержанным строением и резко изменчивой мощностью. Песок серый тонко и мелкозернистый полимиктовый с прослойками и линзочками глинистой супеси и ила. Модуль крупности 0.98, фракция 0.14 мм составляет 53.8-87.4%. Содержание пылеватых частиц составляет 1-1.76%, содержание органических примесей находится в пределах допусков. Коэффициент разрыхления 1.2. месторождение не обводнено. Не затопливается в паводковый период. Мощность залежи 1.4-2.8 м, мощность вскрыши 0.1-1.4 м. Пески после обогащения могут использоваться для штукатурных и других строительных работ, без обогащения могут использоваться в качестве отощителя для кирпичных глин.

Месторождение Убинское (Азовское) (IV-3-24) связано с современными аллювиальными образованиями. Пески светло-серые мелко и среднезернистые кварцевые слагают пластовую

линзообразную залежь. В светло-серых песках присутствуют прослои буроватых обохренных песков. Мощность толщи 4.7 м, вскрыша отсутствует. Удельный вес 2.59-2.69 г/см³, объемный вес 1.28-1.4 т/м³. Содержание SO₃ составляет 0.17-0.21%. Возможен прирост запасов за счет отработки более глубоких обводненных горизонтов с водоотливом.

Подземные воды

На территории листа L-37-XXVII располагается довольно значительное количество месторождений и участков месторождений пресных подземных вод. Минеральные воды здесь эксплуатируются только на одном (Краснодарском) месторождении. Так же на территории листа разрабатывается крупнейшее на Северном Кавказе месторождение промышленных йодных подземных вод.

Пресные подземные воды

Месторождения пресных подземных вод на территории данного листа приурочены к трем основным водоносным комплексам: это ниже-верхнечетвертичный и эоплейстоценовый (краснодарский) аллювиальные комплексы, а также ачуевско-сенновский терригенный комплекс. Всего на территории листа расположены четыре месторождения пресных подземных вод (Краснодарское, Троицкое, Крюковское и Абинское). Они используются для питьевого и хозяйственного водоснабжения городов и поселков районов расположения месторождений. Запасы по месторождениям и участкам приводятся в таблице:

Восточно-Троицкий участок Троицкого месторождения (II-1-4). Воды участка приурочены к пескам ниже-верхнеэоплейстоценового аллювиального, лимно-аллювиального, дельтового комплекса (a,alQ_{I-III}). Интервал залегания –6-118м. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 0,49-0,53г/дм³. Содержание железа – 0,8 мг/дм³. Запасы по категориям составляют: А – 87,2 тыс.м³/сут; В – 30,2 тыс.м³/сут. Всего по участку – 117,4 тыс.м³/сут.

Ново-Северно-Краснодарский 7 участок Краснодарского месторождения (II-3-3). Воды участка приурочены к пескам эоплейстоценового аллювиального, лимно-аллювиального, дельтового комплекса (a,alQ_E). Интервал залегания – 37-80 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные со смешанным катионным составом. Минерализация составляет 0,464 г/дм³. Запасы по категориям составляют 48,2 тыс.м³/сут.

Холмский участок Абинского месторождения (III-2-2). Воды участка приурочены к пескам ачуевско-сенновского терригенного комплекса (N₂aс+sn). Интервал залегания – 56,0-651,0м. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые. Минерализация составляет 0,1-0,6 г/дм³. Запасы по категории В составляют 19,2 тыс.м³/сут.

Крюковское месторождении (III-3-4). Воды месторождения приурочены к пескам эоплейстоценового аллювиального, лиманно-аллювиального комплекса (a, al Q_E). Глубина

Залегания 35-64 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные со смешанным катионным составом. Минерализация составляет 0,435 г/дм³. Запасы по категориям составляют 22,0 тыс.м³/сут.

Таблица № 6.4.

Сведения о запасах подземных вод.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Геологический индекс	Литология	Утвержденные запасы (тыс. м ³ /сут)
Подземные воды					
Пресные					
II-1	4	Восточнотроицкий участок	a,alQ _{I-III}	Пески	117,4
II-1	5	Троицкий участок	a,alQ _E +N ₂ ač+sn	Пески	226,5
II-3	3	Ново-Северно-Краснодарский 7 участок	a,alQ _E	Пески	48,2
II-4	10	Краснодарский 24 участок	a,alQ _E	Пески	5,0
II-4	1	Краснодарский 10 участок	N ₂ ač+sn	Пески	46,5
II-4	11	Краснодарский 31 участок	a,alQ _E	Пески	13,1
II-4	12	Елизаветинско-Краснодарский 9 участок	a,alQ _{I-III}	Пески, гравий	146,1
II-4	2	Ново-Западно-Краснодарский 8 участок	N ₂ ač+sn	Пески	47,0
II-4	14	Первомайско-Краснодарский 13 участок	a,alQ _{I-III}	Пески, гравий	27,4
II-4	18	Краснодарский 18 участок	a,alQ _E	Пески	5,9
II-4	7	Центрально-Краснодарский 30 участок	N ₂ ač+sn	Пески	25,3
II-4	8	Краснодарский 32 участок	N ₂ ač+sn	Пески	80,8
II-4	9	Кировско-Краснодарский 6 уч-к	N ₂ ač+sn	Пески	28,7
II-4	20	Краснодарский 23 участок	a,alQ _E	Пески	3,9
II-4	21	Железнодорожнокраснодарский 16 участок	a,alQ _E	Пески	8,6
III-1	23	Адыгейско-Краснодарский уч-к	a,alQ _{I-III}	Пески, гравий	20,0
III-1	3	Абинский участок	a,alQ _{I-III} ⁺ N ₂ ač+sn	Пески, гравий	24,3
III-2	2	Холмский участок	N ₂ ač+sn	Пески	19,2
III-3	4	Крюковское м-е	a,alQ _E	Пески	22,0
III-3	6	Северско-Краснодарский 26 уч-к	a,alQ _E	Пески	13,1
III-3	8	Центрально-северский 25 уч-к	a,alQ _E	Пески	3,4
III-4	1	Яблоновско-Краснодарский 1 участок	N ₂ ač+sn	Пески	10,7
III-4	8	Краснодарский 15 участок	a,alQ _E	Пески	20,2

III-4	9	Тахтамукайско-Краснодарский 3 участок	a,alQ _E	Пески	12,4
III-4	2	Шапсугско-Краснодарский 29 участок	N ₂ ač+sn	Пески	31,5
Слабосоленоватые					
III-4	4	Афипско-Краснодарский 27 уч-к	N ₂ ač+sn	Пески	23,7

Минеральные подземные воды.

На территории листа эксплуатируется одно Краснодарское месторождение минеральных лечебных вод в которое входит четыре участка.

Краснодарский 1 участок Краснодарского месторождения (II-4-6). Воды участка приурочены к пескам и песчаникам ачуевско-сенновского терригенного комплекса (N₂ač+sn). Интервал залегания –1000,0-1093,2м. Вода слабоминерализованная (1,6 г/дм³), хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, слаботермальная (T – 28°С) . Запасы по категории В составляют 0,055 тыс.м³/сут.

Краснодарский 2 участок Краснодарского месторождения (II-4-4). Воды участка приурочены к пескам анastasиевского терригенного комплекса (N₁an). Интервал залегания – 1288,0-1444,6м. Вода высокоминерализованная (18,7 г/дм³), хлоридная натриевая, йодобромная. Содержание йода – 14,0 мг/дм³, брома – 36,0 мг/дм³, метаборной кислоты – 74,0 мг/дм³ . Запасы по категории А составляют 0,1 тыс.м³/сут.

Краснодарский 3 участок Краснодарского месторождения (II-4-3). Воды участка приурочены к пескам анastasиевского терригенного комплекса (N₁an). Интервал залегания – 1412,0-1552,0м. Вода высокоминерализованная (30,0 г/дм³), хлоридная натриевая, йодобромная. Содержание йода – 18,0 мг/дм³, брома – 60,0 мг/дм³, метаборной кислоты – 74,0 мг/дм³ . Запасы по категории А составляют 0,1 тыс.м³/сут.

Краснодарский 4 участок Краснодарского месторождения (II-4-5). Воды участка приурочены к пескам анastasиевского терригенного комплекса (N₁an). Интервал залегания – 1650,0-1702,0м. Вода высокоминерализованная (49,2 г/дм³), хлоридная натриевая, йодобромная. Содержание йода – 37,0 мг/дм³, брома – 132,0 мг/дм³, метаборной кислоты – 221,0 мг/дм³ . Запасы по категории А составляют 0,11 тыс.м³/сут, по категории В 0,09 тыс.м³/сут.

Всего по Краснодарскому месторождению запасы составляют – 0,455 тыс.м³/сут.

Промышленные подземные воды.

На территории листа расположено крупнейшее на Северном Кавказе Славяно-Троицкое месторождение промышленных (йодосодержащих) вод.

Троицкий участок Славяно-Троицкого месторождения (II-1-2). Водовмещающими отложениями запасов подземных вод данного участка являются песчано-алевритовые

отложения III продуктивного горизонта ордынского терригенного комплекса (N_{1or}) и IV, VII и VIII горизонтов анастасиевского терригенного комплекса (N_{1an}). Интервал залегания – 1250,0-1500,0м (III горизонт), 1450,0-1750,0м (IV горизонт), 1650,0-2050,0м (VII горизонт) и 1750,0-2150,0м (VIII горизонт). Содержание йода – от 40,0 до 80,0 мг/дм³, брома – от 60 до 220 мг/дм³, метаборной кислоты – от 61,0 до 472 мг/дм³, температура на устье скважины – 55-95°С. Минерализация вод – от 27 до 95 г/дм³. Запасы по категории А составляют 16,6 тыс.м³/сут, по категории В 24,6 тыс.м³/сут, по категории С₁ – 36,7 тыс.м³/сут. Всего по участку 77,7 тыс.м³/сут.

Славянский участок Славяно-Троицкого месторождения (I-1-4). Водовмещающими отложениями запасов подземных вод данного участка являются песчано-алевритовые отложения III продуктивного горизонта ордынского терригенного комплекса (N_{1od}) и IV, VI, VII, VIII и IX горизонтов анастасиевского терригенного комплекса (N_{1an}). Интервал залегания – 1250,0-1500,0м (III горизонт), 1460,0-1750,0м (IV горизонт), 1600,0-1900,0м (VI горизонт), 1650,0-2050,0м (VII горизонт), 1750,0-2150,0м (VIII горизонт) и 1900,0-2300,0м (IX горизонт). Содержание йода – от 20,0 до 85,0 мг/дм³, брома – от 60 до 220 мг/дм³, температура на устье скважины – 55-95°С. Минерализация вод – от 15 до 90,0 г/дм³. Запасы по категории С₁ составляют 33,0 тыс.м³/сут, по категории С₂ – 30,0 тыс.м³/сут. Всего по участку 53,0 тыс.м³/сут.

Итого по Славяно-Троицкому месторождению – 130,7 тыс.м³/сут.

7. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района Металлические ископаемые

Площадь листа располагается в центральной части Кубанского ртутно-рудного района (5.1 Hg), принадлежащего Причерноморской альпийской ртутной минерагенической зоне (5 W, Mo, Au, Hg, Pb). Шесть из семи основных промышленно-значимых объектов Кубанского рудного района и более десятка рудопроявлений сконцентрированы исключительно на рассматриваемой площади. Все месторождения и проявления относятся к гидротермальной ртутной рудной формации кварц-диксит-киноварного минерального типа. Кроме того работами Платонова К.В. [265] на соседнем к югу листе [199] была выявлена первичная геохимическая аномалия золота с содержанием благородного металла до 1 г/т, а на известных месторождениях ртути, в рамках площади, установлены содержания золота как в рудах, так и в мономинеральных фракциях киновари [218]. Однако вопрос о промышленной золотоносности Кубанского района остаётся невыясненным.

На площади листа в составе Кубанского рудного района выделяются Шапсугское (5.1.0.1 Hg), Верхне-Убинское (5.1.0.3 Hg) и Медвежьегорское (5.1.0.2 Hg) рудные поля. Верхне-Убинское рудное поле объединяет четыре средних по масштабам месторождения: Сахалинское, Дальнее, Каскадное и Запорожское, а также ряд рудопроявлений ртути. В составе Медвежьегорского рудного поля выделяется Белокаменное месторождение и несколько рудопроявлений. В Шапсугском рудном поле расположено месторождение Восход и два рудопроявления.

Размещение ртутного оруденения в пределах Кубанского рудного района обусловлено сочетанием региональных – геодинамических и локальных – структурно-тектонических и литолого-стратиграфических факторов. Совместное нахождение благоприятных для рудоотложения пористых терригенных и груботерригенных пород, структурных ловушек и рудоподводящих нарушений глубинного заложения, приводит к формированию промышленных скоплений металла.

Геодинамический фактор контроля ртутного оруденения. Основные промышленные объекты Кубанского рудного района располагаются в полосе между Тхамахинским и Безепским разломами, являющимися поверхностным отображением южной границы глубокофокусной (до 100 км) зоны разуплотнения, выявленной по данным МТЗ (магнитно-теллурического зондирования) по Туапсинскому профилю [181]. К юго-востоку от площади листа положение этой зоны пространственно совпадает с областью развития ниже-среднеюрских осадочных отложений с вулканитами основного состава толеитового и субщелочного рядов, геодинамические условия образования которых соответствует рифтогенной обстановке. Как

известно [65], источником ртути служат нижние горизонты коры или верхняя мантия, приближенные к поверхности в рифтогенных прогибах.

Локальный контроль ртутного оруденения выражается в сочетании структурно-тектонических и литолого-стратиграфических факторов.

Структурно-тектонический контроль определяется следующими типами структур.

1. Практически все ртутные месторождения и проявления располагаются в зонах влияния региональных разломов общекавказского (северо-западного или близширотного) простирания – Тхмахинского, Безепского, Планческого.

2. Промышленно-значимые объекты отчётливо тяготеют к отрезкам этих структур, имеющим широтное простирание. Такая закономерность объясняется условиями растяжения на таких отрезках, возникшими в результате наложения на общекавказскую ориентировку указанных разломов поперечной Пшадо-Убинской зоны. Преимущественно сдвиговые деформации в пределах последней привели к образованию крупной эшелонированной флексуобразной структуры, центральная часть которой испытала относительное субмеридиональное растяжение, обусловленное разно направленными перемещениями проявленными по периферии Пшадо-Убинской зоны – северной вергентности на западе и южной на востоке. С привлечением материалов по смежному с юга листу [199] основная флексура хорошо видна по изменению простирания Тхмахинского, Безепского и Планческого разломов.

3. На участке площади, расположенной между продольными нарушениями широко развиты флексуры более высоких порядков. Последние располагаются в пределах соединительного крыла флексуры, где образуются полости приоткрывания или дуплексы растяжения, выполненные либо тектонической брекчией, либо груботерригенными породами склонными к хрупким деформациям. И те и другие образования служат благоприятной средой для рудоотложения. Наиболее часто отмечаемая форма рудных тел – уплощенные чётковидные рудные столбы, падающие под крутыми углами к горизонту.

4. Следующим по важности структурным фактором является локализация наиболее перспективных проявлений и месторождений ртути в присводовых и сводовых частях антиклиналей (Медвежьегорская, Верхне-Убинская) на отрезках локального воздымания ундулирующего шарнира складки, то есть в сводах антиклиналей второго и более высоких порядков.

Литолого-стратиграфический фактор контроля оруденения заключается:

1. В приуроченности большинства проявлений ртутной минерализации к терригенным пачкам берриаса-готерива. Существенно глинистые отложения от баррема и выше более склонны к пластическим деформациям и практически безрудны.

2. В связи с предпочтительным рудоотложением в грубозернистых разностях пород – конгломератах, гравелитах, песчаниках и глинистых алевролитах. Причем наиболее благоприятными являются кварцевые песчаники с карбонатным цементом, а среди них особо выделяются средезернистые плохосортированные и несортированные разности. На всех проявлениях ртутная минерализация носит вкрапленный характер, реже – гнездово-вкрапленный и прожилково-вкрапленный. Руды проявлений и месторождений ртути почти мономинеральны. Главным рудным минералом является киноварь. Отмечается две ее разности: темно-бордовая киноварь, которая формировалась при температуре 150-170°C и ало-красная киноварь, температура формирования – 90-120°C. В небольших количествах отмечаются пирит, антимонит, халькопирит, сфалерит, галенит, метациннабарит. Главные жильные минералы представлены диккитом, кальцитом, кварцем. Причем при изучении руд месторождений установлены две модификации диккита. Диккит I участвует в первых дорудных гидротермальных процессах. Диккит II является синрудным, отлагаясь совместно с кварцем и киноварью. При попадании разогретых рудных растворов в “рудные ловушки” (полости, образовавшиеся в процессе тектонической активизации), создавались резкие перепады давления и температуры, происходило “вскипание” растворов, выделение газовых составляющих и отложение киновари. Выделившаяся газовая фракция, обогащенная углекислым газом, создавала своеобразные “газовые подушки”, что приводило формированию рудных тел на некотором удалении от экранирующих поверхностей [186].

По геохимическим данным ртуть не образует устойчивых положительных корреляционных связей с другими металлами. Можно отметить только положительную связь с сурьмой для района Пшадо-Убинской поперечной структуры. Для всей описываемой площади достаточно уверенно установлена устойчивая отрицательная связь со свинцом, заключающаяся в уменьшении содержания ртути при увеличении концентраций свинца. В пределах рудных зон это изменение выражается более “мягко”, нежели за их пределами.

В настоящее время широко дискутируется вопрос о возрасте ртутного оруденения. Наиболее распространённой [70] является точка зрения об олигоцен-миоценовом возрасте, однако более точная датировка никем из исследователей не приводится. Авторы склонны считать, что ртутное оруденение Кубанского ртутно-рудного района сформировалось в предсарматское время. Такой вывод опирается на возрасте основных пликтивных дислокаций, выявленных сейсморазведкой в ЗККП по кровле майкопских отложений и не проявленных на более молодых стратиграфических уровнях. Кроме того геологами-нефтянниками установлены россыпные ореолы киновари в раннемэотических образованиях [227], т. е. к началу мэотиса месторождения ртути были уже сформированы.

Горючие ископаемые

Согласно последней из разработанных схем нефтегазогеологического районирования [149] территория листа L-37-XXVII охватывает фрагменты трёх нефтегазовых областей: газонефтяной области горно-складчатого сооружения Большого Кавказа (3, Н, Гз), Западно-Кубанской нефтегазовой (2 Н, Гз) и Западно-Предкавказской нефтеносной (1 Н) областей.

В Западно-Предкавказская нефтеносная область представлена незначительной по размерам частью Тимашевского газоносного района, который в структурном плане соответствует одноимённой тектонической ступени. На площадь листа в его пределах не известно месторождений горючих полезных ископаемых.

Наиболее продуктивной на углеводородное сырьё является Западно-Кубанская нефтегазовая область с двумя нефтегазоносными районами: Шапсуго-Апшеронским (2.2 Н, Гз) и Прикубанско-Морозовским (2.1 Н, Гз). Шапсуго-Апшеронский нефтегазоносный район, объединяет в рамках площади более 30 месторождений и охватывает осевую и южную части ЗККП, в пределах которых выделяются следующие тектонические структуры (с севера на юг): Анастасиевско-Краснодарская антиклинальная зона, Адагумо-Афипская впадина, моноклираль южного борта и складчато-надвиговая зона южного борта ЗККП, а также Мерчанский тектонический покров.

Прикубанско-Морозовский нефтегазоносный район небольшой юго-восточной своей частью заходит в северо-западный угол планшета, где целиком расположен на северном борту ЗККП. На площади листа в его состав входят четыре газовых месторождения, локализованные в мэотис-плиоценовых образованиях.

В пределах газонефтяной области горно-складчатого сооружения Большого Кавказа на площади трапеции располагается фрагмент газонефтеносного района Северо-Западного Кавказа, на площади которого пока не известно месторождений нефти и газа. Отсутствие месторождений объясняется слабой степенью изученности этого района, хотя к юго-востоку от рамки площади, в пределах СГСБК известен ряд газовых месторождений, локализованных в позднеюрских и раннемеловых отложениях, аналогичных развитым на описываемой территории.

Среди месторождений углеводородов Шапсуго-Апшеронского нефтегазоносного района по структурно-тектоническим и литолого-стратиграфическим условиям локализации коллекторов различаются три группы. Первая группа, преимущественно газовых месторождений, к которой можно отнести и газовые месторождения Прикубанско-Морозовского нефтегазового района, сосредоточена в миоцен-плиоценовых отложениях в центральной и северной частях ЗККП, в региональном плане приуроченных к структурам II порядка ЗККП: Анастасиевско-Краснодарской антиклинальной зоне, Славянско-Рязанской впадине и северному борту ЗККП.

Все месторождения этой группы (за исключением Анастасиевско-Троицкого нефтегазоконденсатного) являются чисто газовыми. Промышленные газовые скопления сконцентрированы на мэотис-плиоценовом стратиграфическом уровне (более глубокие горизонты не разведаны). Весьма вероятно, что при разведке более древних горизонтов на этих месторождениях будут выявлены и нефтяные залежи, как на Анастасиевско-Троицком месторождении, на котором нефть приурочена к образованиям мэотиса и сармата. Месторождения этой группы объединяет кроме того общий литолого-фациальный состав, преимущественно газовых промысловых горизонтов. Газовые залежи приурочены к литологически выклинивающимся коллекторам – линзам высокопористых пород (Славянское, Фёдоровское месторождения), неравномерно распределённым в разрезе мэотис-плиоценовых образований. Как правило, промышленные скопления углеводородов не связаны с положительными пликативными структурами, а приурочены к моноклиально (субгоризонтально) залегающим отложениям. Таким образом структурному контролю в размещении месторождений первой группы отводится второстепенная роль.

Во вторую (наиболее значительную по количеству разведанных и эксплуатируемых месторождений района) группу объединены месторождения, приуроченные к складчато-надвиговой зоне и моноклинали южного борта ЗККП. Сюда входят как нефтяные так и нефтегазовые месторождения. В распределении нефтяных и газовых скоплений как в стратиграфическом разрезе, так и внутри отдельных промысловых горизонтов, какой-либо закономерности не существует. Среди нефтяных залежей может находиться горизонт обогатённый газом (Ново-Дмитриевское месторождение), а внутри одного горизонта нефтяная залежь по простиранию может переходить в газовую (месторождения Калужское, Зыбза-Глубокий Яр и др.) или венчаться газовой шапкой (Северо-Ахтырское месторождение). В возрастном отношении месторождения второй группы характеризуются наиболее широким интервалом нефтегазообразования, охватывающим отложения от нижнего мела до понтического регионаруса включительно. Залежи углеводородов в меловых и палеоцен-эоценовых отложениях локализуются, либо в сводовых частях антиклиналей (Ново-Дмитриевское, Калужское и др. месторождения), либо в крыльях (иногда опрокинутых) складок (Ахтырско-Бугундырское, Восточно-Северское и др. месторождения). В последнем случае экранирующим барьером служат майкопские существенно глинистые отложения, стратиграфически несогласно “запечатывающие” углеводородные коллекторы. Нефтяные (Холмское, Ахтырско-Бугундырское) и, в значительно меньшем объёме, газовые (Ново-Дмитриевское) залежи в олигоцен-неогеновых образованиях носят линзовидный характер и сосредоточены в моноклиально залегающих, литологически выклинивающихся коллекторах.

В третью группу входят месторождения, сосредоточенные в пределах Мерчанского (Крымское, Северо-Крымское, Украинское месторождения) и Шибикского (одно Шептальское месторождение) тектонических покровов. Для месторождений этой группы нефтемещающими являются отложения от палеоценового до мэотического возраста. Олигоцен-сарматские образования, в отличие от месторождений второй группы, подвержены интенсивным пликативным и дизъюктивным деформациям. Породы мэотиса с явным угловым и азимутальным несогласием “запечатывают” сложную тектоническую структуру, проявленную на нижних горизонтах, и часто являются (в случае отсутствия в них над эродированными ядерными частями антиклиналей благоприятных для нефтенакпления коллекторов) надёжным экраном, препятствующим миграции углеводородов на более высокие стратиграфические уровни. Если над эродированным сводом антиклинали присутствует линза пористых песчано-алевритовых пород (Украинское месторождение), то они также служат хорошим коллектором для локализации нефти. Наряду с литолого-стратиграфическим фактором, главенствующая роль в локализации нефтяных залежей третьей группы принадлежит и структурному фактору, который выражается в явной приуроченности промышленных скоплений нефти к сводовым частям антиклинальных структур первого (Украинское месторождение) и более высоких (Абино-Украинское месторождение) порядков, проявленных в палеоцен-сарматских образованиях.

В общем виде размещение месторождений углеводородов южной части Шапсуго-Апшеронского нефтегазоносного района контролируется зоной дизъюктивных деформаций, входящих в систему Ахтырского разлома. Причём, эта система с одной стороны служит хорошим каналом для миграции углеводородов с нижних уровней, а с другой пологие тектонические швы являются либо коллекторами для локализации углеводородов (в случае присутствия в таких швах тектонической брекчи), либо экранируют ниже залегающие залежи нефти или газа (в случае наличия в пологих зонах нарушений вязких милонитизированных глин или мергелей, или присутствия в подошве тектонических пластин глинистых горизонтов).

По поводу стратиграфического положения нефтематеринских отложений существует несколько мнений. Преобладает точка зрения о “майкопском” источнике нефти для многих месторождений, приуроченных к южному борту ЗККП. Нефтяники считают, что нефть в коллекторы, даже палеоцен-эоценового возраста, поступала из майкопских отложений в эродированные купола лежащих складок по горизонтальным каналам и далее мигрировала по всему телу коллектора. Не отрицая этой точки зрения авторы склонны считать, что нефтематеринскими являются раннемеловые и среднеюрские отложения Афипис-Ильского паравтохтонного комплекса Гойтхской структурно-фациальной зоны. Отложения нижнего мела этой зоны, накопившиеся в мелководных условиях, изобилуют различной органикой –

потенциальным источником углеводородов. Мощная (до 6 км) толща существенно глинистых осадков среднеюрского возраста также потенциально нефтегазоносна.

Перспективная оценка района

Ртуть

Перспективы площади листа L-37-XXVII определяются прогнозными ресурсами ртути, сконцентрированными в контурах известных Верхне-Убинского и Медвежьегорского рудных полей, фланги которых остались недоизученными на стадии поисково-разведочных работ. Кроме того на северо-восточном фланге Кубанского ртутно-рудного района выделено Тхамахинское прогнозируемое рудное поле (5.I.0.4) с перспективным участком Красневским (5.I.0.4.I.). Все пять прогнозируемых участков характеризуются наличием высоко контрастных геохимических аномалий (содержание ртути от 0,001 до 0,025%) по вторичным ореолам и потокам рассеяния, которые не связаны с известными рудными скоплениями. На всех участках, в той или иной мере, проявлена гидротермально-метасоматическая проработка, выражающаяся в диккитизации и более локальной кальцитизации раннемеловых пород. На фоне общих закономерностей, подчёркивающих перспективность прогнозируемых участков на выявление промышленного ртутного оруденения, каждому участку присущ свой набор локальных факторов, способствующих образованию рудных скоплений.

Четыре из пяти прогнозируемых участков тяготеют к центральной части Пшадно-Убинской поперечной зоны (Эйбзинский, Грузинский, Осечковый и Сосновая роща). Участки Осечковый (5.I.0.3.2.) и Сосновая роща (5.I.0.3.I.) расположены на северном фланге эшелонированной зоны флексуорообразных структур, в южной своей части вмещающей Сахалинское месторождение ртути. Наличие в контурах этих участков аномалий сурьмы, указывает о надрудном характере эрозионного среза, что повышает степень перспективности участков.

Участки Эйбзинский (5.I.0.2.I.) и Грузинский (5.I.0.2.2.) тяготеют к северной и южной ветвям Тхамахинского рудоподводящего разлома, приурочены к сводовым частям антиклинальных структур, потенциальных рудных ловушек. Перспективность этих 2-х участков повышается в связи с возможным экранированием оруденения зонами милонитизации, вдоль пологих швов в основании тектонических пластин Хабль-Зыбзинской и Медвежьегорской. Такие швы выполнены вязкими тектонизированными глинами, служащими надёжным барьером, препятствующим миграции ртутных растворов на более верхние уровни. В этом случае здесь ожидаются поднадвиговые месторождения ртути.

Тхамахинское прогнозируемое рудное поле выделяется в рамках Верхне-Убинской тектонической пластины – второй снизу в пакете покровов Абино-Гунайской САЗ. По фронту пластины зафиксированы ореолы рассеяния ртути интенсивностью до 0,001%. В аллохтоне

пластины широко проявлена гидротермально-метасоматическая проработка (диккитизация) нижнемеловых отложений. Аллохтонные массы, мощность которых не превышает 0,7-0,9 км, тектонически перекрывают Верхне-Убинскую антиклиналь, на западном фланге которой расположены четыре разведанных месторождения ртути. Перечисленные факты дают основание прогнозировать на площади аномального ореола ртути поднадвиговое месторождение.

Прогнозные ресурсы ртути (по категории P_3) на всех прогнозируемых участках рассчитывались методом аналогии. За эталонный объект было взято Сахалинское месторождение, часть рудных тел которого выходит на дневную поверхность и перекрыто лишь четвертичными образованиями. Площадь месторождения оконтуривается аномальным ореолом ртути интенсивностью до 0,025%. Аномалии такой же интенсивности отмечены и на двух прогнозируемых участках (Осечковый и Сосновая роцца), где ожидаются промышленные руды, аналогичные рудам Сахалинского месторождения, т. е. рудные столбы. Для трёх других участков, где ожидаются поднадвиговые месторождения, аномальные ореолы ртути имеют меньшую интенсивность (от 0,001 до 0,011%), что объясняется экранирующим воздействием зон милонитизации в основании тектонических пластин.

Прогнозные ресурсы ртути по категории P_3 , подсчитанные методом аналогии

Таблица № 7.1.

№ п/п	Прогнозируемые участки	Площадь участка S в тыс. м ²	Глубина подвески h в м	K ₁	K ₂	Плотность d т/м ³	Среднее содержание ртути в контурах аномалии, в %, С ср.	Прогнозные ресурсы ртути по категории P ₃ , в т.
1	Эйбзинский	13340,0	200	0,7	0,004	2,47	0,011	2030
2	Грузинский	8781,09	200	0,7	0,004	2,47	0,011	1336
3	Сосновая роцца	5291,27	300	0,7	0,004	2,47	0,025	2745
4	Осечковый	4877,35	300	0,7	0,004	2,47	0,025	2530
5	Красневский	17237,92	100	0,7	0,004	2,47	0,001	119
	Всего:							8760

$$Q = S \cdot h \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot d \cdot C_{ср},$$

где Q – прогнозные ресурсы ртути по категории P_3 в тоннах;

S – площадь аномалии ртути, в контурах которой подсчитывались прогнозные ресурсы;

h – глубина прогнозируемого оруденения;

C_{ср} – среднее содержание ртути в аномалии;

d – плотность руды, принята по аналогии с рудами Сахалинского месторождения;

K₁ – коэффициент рудоносности;

K_2 – коэффициент продуктивности, отношение суммарных размеров рудных тел Сахалинского месторождения к площади вторичного ореола ртути над этим месторождением.

Горючие ископаемые

Не смотря на большое количество (более 30) разведанных и успешно эксплуатируемых месторождений, углеводородный потенциал площади листа далеко не исчерпан. Это касается как Западно-Кубанской нефтегазовой области, так и наименее изученной газонефтяной области горно-складчатого сооружения Большого Кавказа.

Перспективы открытия новых месторождений нефти и газа в пределах первой из указанных областей связаны с изучением более глубоких горизонтов осадочного чехла. Так в Прикубанско-Морозовском нефтегазоносном районе на сегодняшний день известные месторождения газа не опускаются ниже мэотического стратиграфического уровня (глубина залегания мэотиса здесь составляет 1300-1500 м), т. к. ниже лежащие горизонты просто не разбуривались. Это же касается северной части Шапсуго-Апшеронского нефтегазоносного района. В его пределах с давних пор выделяется потенциально нефтегазоносная положительная структура – Анастасиевско-Краснодарская антиклинальная зона, к которой в западных районах приурочено крупнейшее на Западном Кавказе Анастасиевско-Троицкое газонефтяное месторождение, промышленные залежи которого сосредоточены в отложениях сармата, мэотиса (основные запасы) и понта. Глубина разведанного разреза не превышает 2 км. В рамках площади в пределах указанной антиклинальной зоны располагаются мелкие месторождения, глубина разведки которых составляет 1,5 км. При изучении более древних (олигоцен-миоценовых) отложений здесь возможен значительный прирост запасов углеводородного сырья. Не исчерпан углеводородный потенциал и южного борта ЗККП. Анализ расположения разведочных скважин показывает, что участки, примыкающие с юга к площадям разведанных месторождений остались не изученными. В частности это относится к южным флангам Украинского и Ахтырско-Бугундырского месторождений, а также к южному флангу Северского-Южного. На этих участках выделяются две прогнозируемые площади: Северо-Эриванская и Западно-Безепская.

У западной рамки листа выделена прогнозируемая площадь Шибик. В пределах этой площади, пространственно совпадающей с Шибикским и Мерчанским тектоническим покровами, известно небольшое Шептальское нефтяное месторождение, локализующееся в отложениях свиты Горячего Ключа, залегающей в аллохтонной части покровов. Мощность покровных масс по данным поискового и картировочного бурения не превышает 1,3-1,5 км. При поисках углеводородов геологи-нефтянники [309] перебурили только аллохтоны указанных покровов. Наиболее глубокие скважины были остановлены в зоне меланжа (на

глубинах 1300-1500 м), выполняющей тектонический шов в основании шарьяжей. Аллохтоны тектонических покровов сложены верхнемеловыми, палеоцен-эоценовыми и олигоцен-сарматскими образованиями. Отложения палеоцен-эоценового возраста принадлежат Витязевской подзоне Абино-Гунайской структурно-фациальной зоны. В автохтоне покровов залегают палеоцен-эоценовые отложения Абинской подзоны той же зоны. Последние характеризуются более песчаным разрезом на всех стратиграфических уровнях и значительно большей мощностью суммарного разреза (до 3200 м), почти в три раза превышающего мощность палеоцен-эоценовых отложений Витязевской подзоны. Кроме того, образования этого возраста Абинской подзоны вмещают большинство промышленных месторождений приуроченных к южному борту ЗККП. Таким образом перспективы открытия новых месторождений в рамках прогнозируемой площади Шибик связываются с палеоцен-эоценовыми отложениями, находящимися в автохтонной части покровов, т. е. с образованиями Абинской подзоны Абино-Гунайской структурно-фациальной зоны. На известных месторождениях отложения этого возраста содержат до 12 промысловых горизонтов, являющихся поставщиками углеводородного сырья. При подсчёте прогнозных ресурсов условного топлива предполагается наличие как минимум двух продуктивных уровней. Для ЗККП удельная площадная плотность запасов углеводородного сырья по состоянию на 01.01.93 г. составляет 31-50 тыс. тонн/км² условного топлива. При подсчёте использована максимальная удельная плотность запасов равная 50 тыс. тонн/км².

Прогнозные ресурсы условного топлива по категории Д₂ подсчитанные методом аналогии

Таблица № 7.2.

Прогнозируемые площади	Площадь в км ²	Кол-во стратиграфических уровней нефтегазонакопления	Удельная площадная плотность запасов условного топлива тыс. тонн/км ²	Прогнозные ресурсы по категории Д ₂ в тыс. тонн
Шибик	65	2	50	6500
Северо-Эриванская	27	2	50	2700
Западно-Безепская	36	1	50	1800
Итого:				11 000

Строительные материалы

При поведении специализированных работ по оценке экономического потенциала отдельных районов Краснодарского края [184, 185], была установлена возможность использования в качестве сырья для изготовления керамзита, кирпича и черепицы не только глин и суглинков четвертичного происхождения, но и глин нижнемелового возраста. Кроме того были оценены перспективы отложений сенновской и дышевской свит миоцена на строительные пески, а отложений фанарской, убинской и пенайской свит нижнего и верхнего мела на использование песчаников, содержащихся в их разрезах в качестве строительного

камня. Сведения по прогнозным ресурсам сконцентрированным на отдельных перспективных участках, приуроченных к различным стратиграфическим уровням, приведены в таблице.

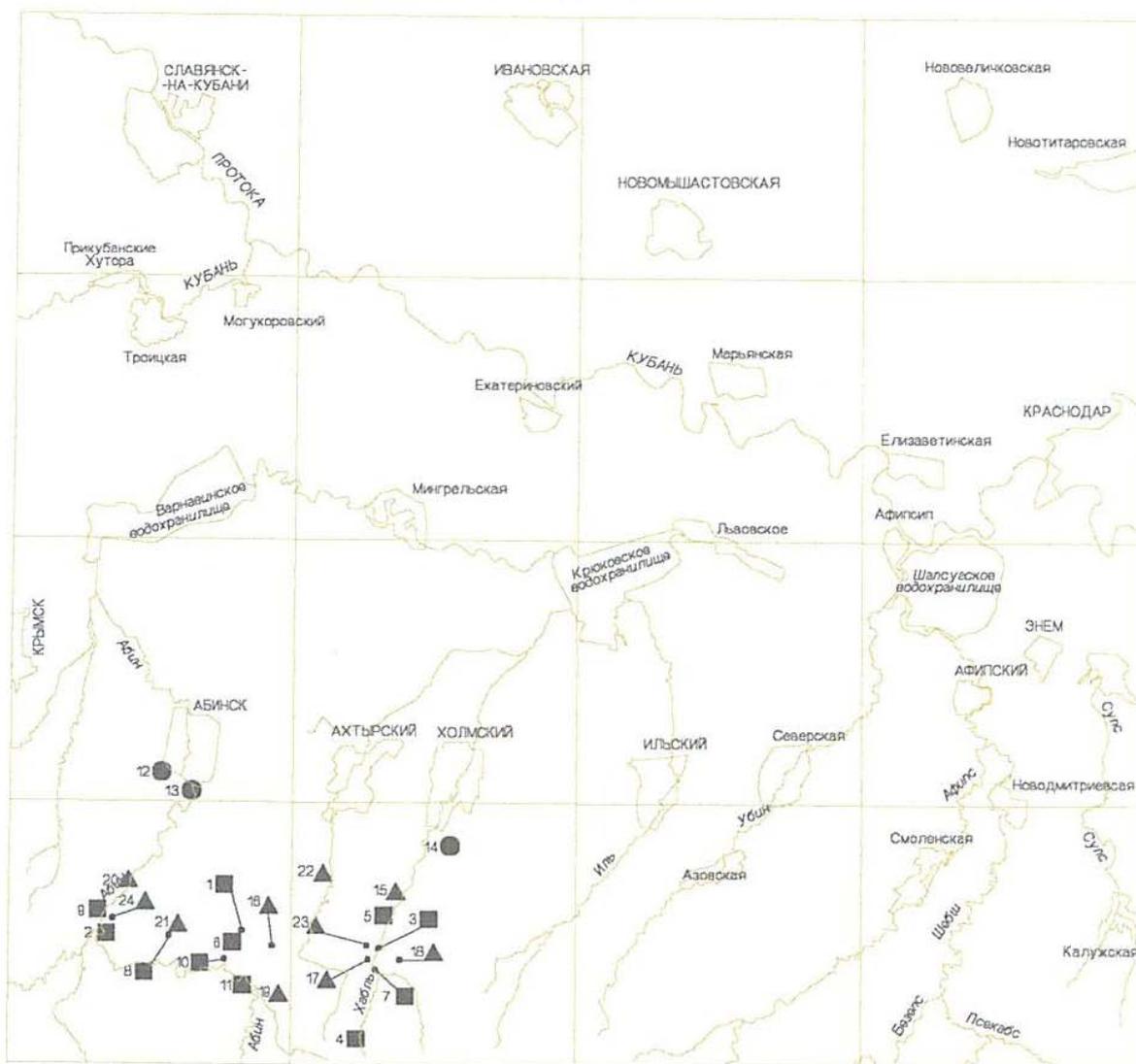
Прогнозные ресурсы (P_2) по строительным материалам.

Таблица № 7.3.

Полезное ископаемое	Свита	Участок	Прогнозные ресурсы, тыс. м ³
Глины керамзитовые, кирпичные и черепичные	Афипская	Анацкий	2400
		Шапсугский	64524
		Лысогорский	810
		Лозовый	6000
	Шишанская	Синегорский	5250
		Ждановский	4900
		Новый	5880
	Розначеевская	Палехановский	3000
	Убинская	Цапинский	3150
		Эриванский I	2625
Эриванский II		5240	
Всеего, глины			103779
Песок строительный	Сенновская	Абинский	3360
		Абинский (Левобережный)	2555
	Дышевская	Холмский	2537
Всего пески			8452
Песчаник	Фанарская	Хабльский	1125
		“Каменистый хребет”	2400
		“Царева щель”	1800
		“Сосновая роща”	1800
		Бугундырский	720
	Убинская	“Волчьи ворота”	480
		Лысогорский	750
		Шапсугский	450
	Пенайская	Левобережный	4500
		Шизе	3600
Всего песчаники			17625

Предлагаются к использованию в качестве строительных материалов для постройки асфальтированных дорожных покрытий битуминозные пески кругловской свиты миоцена. Выделены три перспективных площади: Южно-Абинская, Южно-Бугундырская и Южно-Холмская, с общими прогнозными ресурсами 7.7 млн. м³.

Рис. 6. Схема размещения прогнозируемых участков
строительных материалов
Масштаб 1:500 000



■ Глина кирпично-черепичная ● Песок строительный ▲ Песчаник

НАЗВАНИЯ УЧАСТКОВ

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Аницкий | 13. Абинский (Левобережный) |
| 2. Шапсугский | 14. Холмский |
| 3. Лысогорский | 15. Хабльский |
| 4. Лозовый | 16. "Каменистый хребет" |
| 5. Синегорский | 17. "Царева щель" |
| 6. Ждановский | 18. "Сосновая роща" |
| 7. Новый | 19. Бугундырский |
| 8. Палехановский | 20. Левобережный |
| 9. Цапинский | 21. Шизе |
| 10. Эриванский I | 22. "Волчьи ворота" |
| 11. Эриванский II | 23. Лысогорское |
| 12. Абинский | 24. Шапсугский |

8. Гидрогеология.

Описываемая территория расположена на границе двух крупных гидрогеологических структур, сильно отличающихся друг от друга по гидрогеологическим условиям. Это Азово-Кубанская гидрогеологическая область (Азово-Кубанский бассейн пластовых напорных вод) и Большекавказская гидрогеологическая область (Большекавказский бассейн пластово-блоковых напорных вод), представленные Западно-Предкавказским и, соответственно, Западно-Кавказским гидрогеологическими районами (Тимохин В.Г., 2001г.).

Азово-Кубанская область (Азово-Кубанский бассейн напорных пластовых вод) представляет собой гидродинамическую систему, состоящую из серии водоносных горизонтов и комплексов взаимодействующих через слабопроницаемые отложения и гидравлически связанных с поверхностными водами. Отложения майкопской серии являются региональным водоупором и разделяют данную систему на два этажа.

Верхний этаж представлен отложениями от среднего миоцена до голоцена включительно. Это воды зоны относительно свободного водообмена, для которых характерны различная минерализация (от пресных вод до рассолов) и пестрый гидрохимический состав. Питание комплексов осуществляется непосредственно на территории листа.

Нижний этаж включает в себя водовмещающие отложения от палеозоя до эоцена включительно и представляет зону затрудненного водообмена, для которой характерны низкая водообильность, высокая минерализация, повышенная температура и повышенные концентрации йода, бора, брома и др. компонентов.

Большекавказский бассейн представлен трещинными, пластово-трещинными и трещинно-пластовыми водами, приуроченными к отложениям от юры до неогена включительно. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка идет по зонам тектонических нарушений в виде родников (на поверхности) или в вышележащие отложения. Воды, в основном, гидрокарбонатного и сульфатно-гидрокарбонатного кальциевого состава с минерализацией не превышающей 1-6 г/дм³ [26].

Стратифицированные гидрогеологические подразделения в пределах описываемого района приурочены к четвертичным, неогеновым, палеогеновым, меловым, средне- и верхнеюрским терригенным, терригенно-карбонатным и карбонатно-терригенным отложениям. Ниже приводится краткая характеристика выделенных гидрогеологических подразделений.

Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (а Q_{II}) приурочен к речным руслам, поймам и низким стадияльным террасам. Водовмещающими породами являются валунно-галечные и гравийные отложения, пески, супеси. Мощность горизонта колеблется от 0,5-1,0 до 5,0-7,0 м. Приуроченные к ним воды носят грунтовый характер. Глубина залегания вод от 0,4 до 6,0 м. Вблизи русел рек глубина залегания уменьшается [124]. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков, вод орошаемых площадей и подпитывания паводковыми водами рек. Вскрываются описываемые воды, в основном, колодцами и родниками. Дебиты родников составляют от 0,1 дм³/с (в межень) до 1,0 дм³/с (в период орошения и паводков). Дебиты колодцев – от 0,1 до 7,5 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые или магниевые-натриевые с минерализацией 0,4-1,2 г/дм³ [296]. Воды горизонта используются для водоснабжения в станицах Троицкой, Мингрельской, Федоровской и других, более мелких населенных пунктов.

Водоносный верхнечетвертично-голоценовый аллювиальный, лимно-аллювиальный горизонт (а, Ia Q_{III-n}) распространен в центральной и северо-восточной части листа. Он представлен глинами, супесями и песками мощностью до 10 м. Водоносность горизонта небольшая. Дебиты колодцев – от сотых долей литра в супесях, до десятых – в песках. Дебиты родников не превышают 0,3 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые и магниевые-натриевые с минерализацией до 1,1 г/дм³ вблизи водотоков и сульфатно-гидрокарбонатные и сульфатные натриево-кальциевые и кальциевые с минерализацией до 3,0-4,0 г/дм³ на удалении [275,276,281]. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и вод орошаемых площадей. Используется местным населением для хозяйственно-питьевых целей.

Относительно водоносный верхнечетвертичный эолово-делювиальный и элювиально-делювиальный (лессовый) горизонт (L, vd, ed Q_{III}) распространен в северо-восточной части исследуемой площади на прикубанской равнине. Водовмещающие отложения представлены суглинками и глинистыми супесями, мощностью до 5 м. Условно принято, что роль водоупоров на описываемой площади играют маломощные погребенные почвы, залегающие в кровле террас р. Кубань. Глубина залегания уровня грунтовых вод – 0,5-8,0 м. Поток подземных вод направлен на запад. Горизонт опробован скважинами с дебитами не превышающими 0,4 дм³/с. Дебиты немногочисленных колодцев не превышают 0,3 дм³/с. По химическому составу воды чаще пресные, гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые и магниевые-натриевые. Питание осуществляется за счет вод нижележащих горизонтов и

инфильтрации атмосферных осадков. В водах данного горизонта зачастую наблюдается органическое загрязнение [124, 146, 276, 288]. Воды используются редко.

Водоносный ниже-верхнечетвертичный аллювиальный, лимно-аллювиальный и дельтовый комплекс (а, Ia Q_{1-III}) выходит на поверхность полосой в южной части листа, погружаясь на север под более молодые горизонты. Комплекс представлен глинами, песками, супесями, илами и суглинками, общей мощностью до 100 м и более. По условиям питания, залегания, и гидравлической связи, комплекс характеризуется неоднородными свойствами. В центральной и северной части наличествует гидравлическая связь вод комплекса с грунтовыми и поверхностными водами, что подтверждается практическим отсутствием понижений, несмотря на интенсивную эксплуатацию Троицким и Краснодарским водозаборами. Здесь дебиты скважин составляют до 22 дм³/с, при понижениях не более 18 м. С севера на юг, по мере удаления от р.Кубань, уменьшается суммарная мощность водовмещающих песков и, как следствие ухудшаются фильтрационные свойства комплекса. Дебиты скважин здесь уже составляют 2,2-16,6 дм³/с при понижениях 11,5-12,5 м. Химический состав вод также различен. При приближении к поверхностным водотокам минерализация уменьшается и увеличивается по мере удаления (от 0,16 до 0,72 г/дм³). По типу воды, в основном, гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые и натриевые. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и грунтовых вод. Разгрузка происходит, в основном в р. Кубань. В связи с высокой водообильностью и хорошим качеством подземных вод, комплекс широко эксплуатируется как одиночными скважинами, так и групповыми водозаборами (Троицким, Абинским, Краснодарским) [124, 146, 188, 208, 210, 275, 276, 281, 320]. По подземным водам данного комплекса утверждены запасы участков Троицкого и Краснодарского месторождений пресных подземных вод (II-1-4, II-4-12,14,23); здесь и далее см. карту полезных ископаемых).

Водоносный эоплейстоценовый (краснодарский) аллювиальный, лимно-аллювиальный и дельтовый комплекс (а, Ia Q_E) вскрыт и опробован практически на всей территории листа (за исключением южной). Водовмещающими отложениями являются мощные (до 30 м и более) прослойки песков и супесей, разделенные водоупорными глинами. Общая мощность комплекса составляет свыше 300 м. Глубина залегания комплекса колеблется от 25 до 145 м. На территории листа отложения комплекса не выходят на дневную поверхность. Воды комплекса напорные. Напоры, в основном, повторяют рельеф местности и устанавливаются от -20 до +55 м. Основное направление движения вод северо-западное. Исключения составляют депрессионные воронки на наиболее длительно и интенсивно эксплуатирующихся месторождениях пресных подземных вод (Троицкое и

Краснодарское) (см. гидрогеологическую схему) (II-3-3, II-4-10,11,18,20,21, III-3-4, 6,8,III-4-8,9). Комплекс характеризуется высокой водообильностью, Дебиты скважин достигают 35,5-47,7 дм³/с. В направлении с севера на юг фильтрационные свойства комплекса снижаются. В предгорной части дебиты скважин составляют 1,2-16,6 дм³/с. По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные натриевые, реже кальциевые. Минерализация составляет 0,3-0,7 г/дм³. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации поверхностных вод и перетекания из вышележащих отложений. В настоящее время одной из мощных областей разгрузки является область Краснодарского водозабора [188, 208, 210, 275, 276, 281].

Водоносный белореченский терригенный горизонт (N₂+Q_E bč) развит на небольшой площади в пределах Западно-Кавказской зоны в юго-восточной части листа. Горизонт представлен песками и глинами с прослоями и линзами гравийников и галечников общей мощностью до 400 м. Воды горизонта напорные. Дебиты скважин составляют 0,2 до 6,9 дм³/с. По химическому составу воды пресные, гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные и гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые и магниевые-натриевые [124, 188]. На территории листа практически не используются.

Водоносный лиманский терригенный горизонт (N₂ Im) распространен ниже эоплейстоценового (краснодарского) комплекса в Западно-Предкавказской зоне Азово-Кубанского бассейна. Отложения представлены толщей переслаивания песков (мощностью до 10 м) и глин. Общая мощность горизонта – до 420 м. Отложения горизонта не выходят на поверхность, залегая на глубинах от 57 до 350 м. Воды горизонта напорные, дебиты скважин составляют от 5,0 до 9,1 дм³/с. По химическому составу воды горизонта пресные (минерализация вод 0,39-0,48 г/дм³) гидрокарбонатные кальциевые и натриевые. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации поверхностных вод и поступления вод из вышележащих отложений. Горизонт эксплуатируется одиночными скважинами [124, 146, 188, 208, 210, 275, 276, 281].

Водоносный ачуевско-сенновский терригенный горизонт (N₂ ač+sn) широко развит на большей части исследуемой площади. Водовмещающими отложениями являются слои песков и песчаников, разделенные слабопроницаемыми прослоями алевроитов и глин. Общая мощность данных отложений превышает 1000 м. На базе вод данного комплекса функционируют различные групповые и одиночные водозаборы (II-3-3, II-4-1,2,7,8,9, III-1-3, III-2-2, III-4-1,2,4). В осевой части Западно-Кубанского краевого прогиба отложения комплекса погружаются на глубину более 750 м. В северной части листа глубина погружения пород комплекса около 400-450 м. Дебиты скважин, эксплуатирующих воды данного комплекса, достаточно однородны и составляют 5,5-15,8

дм³/с практически на всей территории, за исключением области выклинивания в южной части листа. Там дебиты скважин не превышают 3,5 дм³/с. По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные натриевые, реже кальциевые. Минерализация подземных вод составляет 0,4-0,8 г/дм³. На базе вод комплекса подсчитаны запасы месторождений (см. гл. «Полезные ископаемые») [124, 146, 188, 194, 201, 208, 210, 275, 276, 281].

Относительно водоупорный ордынский терригенный комплекс (N_{1od}). Отложения данного комплекса развиты к северу от предгорий Главного Кавказского хребта и представлены в основном глинами с редкими прослоями песков и алевроитов в нижней части. Водообильность комплекса весьма незначительна. По гидрогеологическим характеристикам, данный комплекс является водоупором для вод вышележащих отложений. Воды комплекса напорные, статические уровни от +3 до -2 м, несколькими скважинами были получены притоки от 0,05 до 2,1 дм³/с. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные, реже гидрокарбонатные натриевые с минерализацией до 1,8 г/дм³. Минерализация возрастает с глубиной. Питание комплекса осуществляется в предгорной части за счет перетока из вышележащих отложений [124, 137, 146, 148].

Водоносный анastasиевский терригенный комплекс (N_{1an}) развит в Азово-Кубанском бассейне и вскрывается на глубинах от 400-450 м на юге и до 1260 м в северной части исследуемой площади. Отложения комплекса представлены песками и песчаниками с прослоями алевролитов и глин общей мощностью до 520 м. Воды комплекса напорные пластовые (в песках) и трещинно-пластовые (в песчаниках). Дебиты скважин колеблются от 0,08 до 6,0 г/дм³. Химический состав изменяются от гидрокарбонатного кальциевого с минерализацией от 0,8 до 1,28 г/дм³ в предгорной части листа до хлоридного натриевого с минерализацией свыше 15,0 г/дм³ на погружении. В районе Славянско-Троицкого месторождения в этих отложениях скважинами вскрываются напорные хлоридные натриевые воды с минерализацией до 45,2 г/дм³ и высоким содержанием йода – около 58,0 мг/дм³ и брома - свыше 141,0 мг/дм³. Здесь подсчитаны запасы промышленных йодосодержащих вод (I-1-4 и II-1-2 – здесь и далее см. «Полезные ископаемые») [146].

Водоносный зеленско-славянский карбонатно-терригенный комплекс (N_{1zn+sl}) представлен толщей переслаивания глин, песков, песчаников, реже – мергелей и известняков. Общая мощность комплекса составляет 630 м. Скважинами отложения данного комплекса вскрываются на различных глубинах – от 250-360 м в районе предгорий и свыше 1500 м в области осевой части Западно-Кубанского краевого прогиба. Водообильность и химический состав вод комплекса различны. В области предгорий, на глубинах до 400 м, вскрываются гидрокарбонатно-хлоридные магниевые-натриевые и

натриевые воды с минерализацией до $5,6 \text{ г/дм}^3$, содержащие растворенный углекислый газ и сероводород. С глубин 750-900 м получены гидрокарбонатные магниевые-кальциевые воды с минерализацией не превышающей $0,8 \text{ г/дм}^3$. Дебиты скважин здесь достигают $10,7 \text{ дм}^3/\text{с}$ при самоизливе. На погружении, с глубин свыше 1700 м, поступают высокотермальные (температура до $95 \text{ }^\circ\text{C}$) рассольные (минерализация до $99,9 \text{ г/дм}^3$) хлоридные натриевые воды с дебитами от $0,47$ до $2,0-2,5 \text{ дм}^3/\text{с}$, с повышенными концентрациями йода, брома и бора, с углекисло-азотно-метановым газовым составом. Среди вод комплекса часто встречаются воды нефтяного типа, непригодные для хозяйственно-питьевых целей. Питание комплекса происходит за счет инфильтрации вод вышележащих отложений из области предгорий Главного Кавказского хребта[124,146,308].

Относительно водоносный федоровско-матросский терригенный комплекс (N_1 $fd+mt$). Водовмещающими отложениями комплекса являются прослой мергелей, доломитов, песчаников и алевролитов, залегающими среди более мощных прослоев глин. Общая мощность комплекса достигает 890 м. Водообильность данного комплекса весьма незначительна. На глубинах свыше 1700 м редкими скважинами с дебитами от $0,1$ до $0,5 \text{ дм}^3/\text{с}$ (редко дебиты достигают $1,0-2,5 \text{ дм}^3/\text{с}$) вскрываются напорные воды хлоридного натриевого состава с повышенной (до $34,2 \text{ г/дм}^3$) минерализацией, содержащие сероводород, а также с содержанием (йода - до $21,4 \text{ мг/дм}^3$), (бора - до $185,2 \text{ мг/дм}^3$) и (брома - до $58,7 \text{ мг/дм}^3$).

Водоносный плиоцен-миоценовый нерасчлененный терригенный комплекс (N_{1-2}) относится к неогеновым отложениям Западно-Кавказской зоны, выходящим на поверхность полосой вдоль предгорий. Комплекс представлен песчано-глинистой толщей переслаивания, с подчиненными прослоями алевролитов, алевроитов, известняков и мергелей. Водовмещающими породами являются пески и песчаники. В верхней (до глубин 200-350 м) части комплекса циркулируют воды зоны свободного водообмена. Дебиты родников здесь составляют от $0,1$ до $3,4-3,9 \text{ дм}^3/\text{с}$. Дебиты скважин зоны свободного водообмена составляют $3,1-5,0 \text{ дм}^3/\text{с}$. По химическому составу воды верхней части комплекса, в большинстве случаев, пресные, по химическому составу гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные, с пестрым катионным составом. С глубин свыше 400 м воды приобретают напор. Статические уровни здесь от -15м до $+65-200 \text{ м}$. Дебиты скважин колеблются от $0,1$ до $10,0-12,3 \text{ дм}^3/\text{с}$. Минерализация закономерно возрастает с глубиной, состав изменяется от гидрокарбонатного кальциево-натриевого до гидрокарбонатно-хлоридного натриевого. Несомненна гидравлическая связь с водами неогеновых отложений Западно-

Предкавказской зоны, т.к. отложения комплекса являются промежуточным звеном между областью питания, расположенной в предгорьях, и водоносными комплексами Азово-Кубанского бассейна [26,124,146,275].

Водоупорный майкопский терригенный комплекс ($P_3+N_1 mk$) представлен мощной (до 3000 м) толщиной плотных глин с редкими прослоями песков, песчаников и алевролитов. Является региональным водоупором Азово-Кубанского бассейна, отделяющим палеогеновые воды от неогеновых. Кровля водоупора в осевой части Азово-Кубанского прогиба залегает на глубине 2500-2650 м. В большинстве своем комплекс целиком сложен безводными глинами. В некоторых случаях (например на Ново-Дмитровской и Калужской площадях) в отложениях майкопского комплекса скважинами вскрываются напорные воды, самоизливающиеся с дебитом от 0,001-0,02 до 0,63 $дм^3/с$. Эти воды трещинно-порового типа, как правило, высокоминерализованные. Химический состав вод хлоридно-гидрокарбонатный и гидрокарбонатно-хлоридный натриевый. Минерализация изменяется от 5,1 до 21,6 $г/дм^3$. Они имеют повышенное содержание йода и брома, нередко газифицированы сероводородом, местами содержат нефть [26,124,148,179,281,308]. Пресные и маломинерализованные воды встречаются крайне редко.

Относительно водоносные циде-белоглинский ($P_1 cc+P_2 bg$) и эльбурганско-белоглинский терригенные комплексы ($P_1 cc+P_2 bg$). Циде-белоглинский терригенный комплекс расположен в Абино-Гунайской зоне и выходит на поверхность узкой полосой в области предгорий. Эльбурганско-белоглинский терригенный комплекс расположен в Западно-Кубанской зоне, не выходит на поверхность и имеет с первым непосредственную гидродинамическую связь. Отложения комплексов представлены глинами, прослоями мергелей, алевролитов, песчаников и известняков. Водообильность комплексов низкая. В области свободного водообмена имеют место многочисленные малодебитные (дебиты от 0,001 до 0,5 $дм^3/с$) пресные, минеральные, соленые и щелочно-соленые родники. Дебиты скважин не превышают 3,0 $дм^3/с$. Химический состав и минерализация вод комплекса весьма разнообразны: от гидрокарбонатных и сульфатных натриевых до хлоридных кальциевых и натриевых. Минерализация колеблется от 0,12 $г/дм^3$ в области свободного водообмена до 35,7 $г/дм^3$ на погружении. Высокоминерализованные воды содержат повышенные концентрации йода (до 31,0-35,0 $мг/дм^3$) и брома (до 119 $мг/дм^3$). Часто присутствует сероводород и имеют место нефтяные пленки [124,148,179,281,308]. Питание вод комплексов происходит за счет атмосферных осадков. Используется местным населением для питья и хозяйственных целей.

Относительно водоносный ейско-тихорецкий терригенный комплекс ($P_1 es+P_2 th$) расположен под чехлом более молодых образований в северной части листа и приурочен к

Ергени-Азовской структурной зоне. Отложения комплекса представлены глинами, алевролитами и песчаниками. Подземные воды приурочены к прослоям песчаников. Водообильность комплекса низкая. На глубинах от 3000 м и ниже скважинами вскрываются пластовые воды, самоизливающиеся с дебитами, не превышающими десятых долей литра в секунду. По химическому составу воды минерализованные (9,0-16,0 г/дм³), гидрокарбонатные натриевые, с высокими содержаниями йода (до 10,58 мг/дм³), аммиака (36,0 мг/дм³), брома (36,0 мг/дм³) и бора (до 264 мг/дм³) [124,148,179,281,308]. Комплекс характеризуется невысокой минерализацией и малыми дебитами.

Относительно водоносный кохотх-куниковский терригенно-карбонатный комплекс (K₂ kh+kn) выходит на поверхность в юго-западной части листа и представлен флишевыми и субфлишевыми отложениями мощностью до 1460 м. Комплекс опробован только в верхней части разреза. Водообильность комплекса невысокая и носит трещинный характер. Водовмещающими породами являются известняки, песчаники и конгломераты. В области экзогенной трещиноватости залегают грунтовые воды. Дебиты родников составляют 0,02-0,2 дм³/с, очень редко достигают 0,5-1,0 дм³/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые. Минерализация не превышает 1,2 г/дм³. Используется местным населением.

Водоносный джинальско-прасоловский карбонатный комплекс (K₂ dz+pr) не выходит на поверхность и располагается в Кубанской зоне на погружении, в северной части листа. В центральной области он частично размыт. Комплекс слабоводоносный и представлен толщей переслаивания известняков и мергелей, мощностью до 425 м. Воды комплекса напорные. В скважинах получены незначительные притоки пластовых вод с дебитами до 1,7 дм³/с. По химическому составу воды относятся к хлоридным натриевым. Минерализация колеблется от 9,6-12,5 до 20,0-26,9 г/дм³. По микроэлементному составу воды данного комплекса содержат йода до 63,4 мг/дм³, аммиака – до 108,0 мг/дм³, брома – до 103,4 мг/дм³ и бора до 95,3 мг/дм³. Следует отметить, что воды комплекса опробованы лишь единичными скважинами. Которые не могут дать полной гидродинамической и гидрохимической информации [124,308].

Относительно водоносный терригенный горизонт свиты Котх (K₂ kt) имеет развитие в Абино-Гунайской зоне. Он выходит на поверхность на небольшом участке в юго-восточном районе листа. На остальной территории горизонт перекрыт более молодыми отложениями. Горизонт представляет собой флиш и субфлиш, мощностью до 650 м. Обводненность отложений весьма незначительна и носит трещинный характер. Грунтовые воды горизонта не изучены. На погружении в Западно-Кубанский краевой

прогиб, с глубин 768-1003 м, одиночными скважинами вскрываются напорные воды с весьма слабыми пластовыми притоками – от 0,001 до 0,01 $\text{дм}^3/\text{с}$. По химическому составу воды гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, с минерализацией 5,6-14,2 $\text{г}/\text{дм}^3$ [124]. Воды горизонта не используются.

Относительно водоупорный дерби-розначевский терригенный комплекс ($K_1 db+rz$) распространен в зоне Западного Кавказа и выходит на поверхность в южной части листа. Комплекс представлен глинами, сидеритами, алевролитами и песчаниками. Водообильность комплекса незначительная и изучена лишь в области экзогенной трещиноватости. Здесь имеют выходы немногие родники с дебитами не превышающими 0,03-0,04 $\text{дм}^3/\text{с}$. По химическому составу воды пресные, хлоридно-гидрокарбонатные и хлоридные кальциево-натриевые и натриевые, минерализация от 0,2 до 0,5 $\text{г}/\text{дм}^3$. Практически не используются [26,124].

Водоносный фуабгинско-бурханский карбонатно-терригенный комплекс ($K_1 fb+br$) расположен в Кубанской зоне, не выходит на поверхность, и представлен глинами и песчаниками с прослоями сидеритов и известняков. Общая мощность комплекса составляет более 500 м. По гидрогеологическим характеристикам комплекс неоднороден. Верхняя часть, сложенная преимущественно глинами, мощностью порядка 180 м, залегающая на глубинах около 4320-4500 м, проницаемых пластов практически не содержит и является фактическим водоупором. Нижняя часть, сложенная в основном песчаниками, опробована несколькими скважинами на глубинах 4680-4721 м, пробуренными на северо-востоке исследуемой площади. Скважинами получен приток пластовой воды дебитом 5,4-5,7 $\text{дм}^3/\text{с}$. Эти воды хлоридно-кальциевого типа с минерализацией 43-45 $\text{г}/\text{дм}^3$, с содержанием йода до 9 $\text{мг}/\text{дм}^3$, железа до 16,2 $\text{мг}/\text{дм}^3$, аммиака – 40-45 $\text{мг}/\text{дм}^3$, брома – 115-120 $\text{мг}/\text{дм}^3$ и бора от 54-68 до 312,8 $\text{мг}/\text{дм}^3$. Пластовые температуры достигают здесь 185 °С. По своим показателям данный комплекс может быть использован для теплоснабжения. Препятствием служит большая глубина залегания водоносных прослоев [26,124,308].

Относительно водоносные карбонатно-терригенные комплексы: запорожско-кобзинский ($K_1 zp+kb$) и запорожско-герсерванский ($K_1 zp+gr$) развиты в зоне Западного Кавказа и представлены алевролитами, мергелями, глинами, известняками и конгломератами. Имеют выходы на поверхность у южной рамки листа. Дебиты родников составляют 0,08-0,25 $\text{дм}^3/\text{с}$. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-хлоридные и хлоридные натриевые с минерализацией до 6,0 $\text{г}/\text{дм}^3$. Повышенная минерализация грунтовых вод объясняется поступлением более минерализованных вод с глубин по зонам тектонических нарушений. На погружении скважинами с дебитами до 1,2

дм³/с выводятся самоизливающиеся гидрокарбонатно-хлоридные воды с минерализацией 7,94-9,9 г/дм³, содержащие метан и углекислый газ и имеющие повышенные содержания йода (до 32,15 мг/дм³) и брома (до 26,6 мг/дм³) [124,179].

Относительно водоупорный шебш-соленобалковский терригенный комплекс (K₁ šb+slb) развит в Гойтхской зоне. Отложения комплекса представлены глинами с прослоями сидеритов, песчаников и мергелей. Информация о водообильности комплекса крайне скудная. Редкие родники имеют дебиты до 0,01 дм³/с. Химический состав вод гидрокарбонатно-хлоридный, минерализация до 1,2 г/дм³. На погружении воды комплекса не опробовались из-за незначительности или отсутствия пластовых притоков [124].

Относительно водоупорный каменноостско-мезмайский карбонатно-терригенный комплекс (J₂₋₃ *knn+nn*) распространен в Западно-Кубанской зоне и представлен пестроцветной толщей переслаивания аргиллитов, известняков, мергелей, песчаников, алевролитов и гравелитов, общей мощностью до 500 м. На данной территории комплекс практически не содержит пластовых вод. Он был вскрыт несколькими скважинами на глубинах более 5100 м. В большинстве скважин притоки пластовых хлоридных кальциево-натриевых вод весьма незначительны (первые тысячные доли литра) или не получены совсем. Фактически, отложения комплекса здесь служат водоупором между фуабгинско-бурханским и макаровско-кочкановским комплексами [26,124,148,179,281, 308].

Относительно водоносный макаровско-кочкановский вулканогенно-терригенный комплекс (J₂ *mk+kč*) вскрывается на больших (свыше 5600 м) глубинах в Гойтхской зоне. Комплекс представлен мощной (более 5700 м) толщей аргиллитов, алевролитов, песчаников с горизонтами туфов, туффитов, лав риолитов. В связи с большой глубиной залегания, комплекс опробован лишь в самой верхней его части. Скважины, вскрывшие данный комплекс, самоизливают с невысокими дебитами – 0,07-0,09 дм³/с. По химическому составу воды комплекса хлоридные кальциевые, с минерализацией порядка 50 г/дм³. Пластовая температура вод комплекса – 184 °С. При одинаковом типе воды макаровско-кочкановского комплекса отличаются от вод фуабгинско-бурханского комплекса снижением почти в два раза содержания кальция. Несмотря на высокие температурные показатели и почти полное отсутствие фенолов, использовать эти воды в народном хозяйстве не целесообразно [26,179, 308].

9. Эколого-геологическая обстановка.

В экологической ситуации, сложившейся в геологической среде (ГС) рассматриваемой территории, в связи с высокой заселенностью территории, определяющими являются антропогенные процессы, экологически позитивные и негативные. Природные факторы, роль которых также экологически неоднозначна, проявляются здесь менее явно. Результаты антропогенного воздействия на природные ландшафты на большей части листа носят всеобъемлющий характер. На некоторых площадях, даже в масштабе 1:500 000, могут быть выделены участки практически полного преобразования природных ландшафтов в техногенные, и не только в пределах наиболее крупных городов, таких как Краснодар, Славянск-на-Кубани, Абинск и т.д. [24, 63].

Ландшафт 1 располагается в южной части листа и занимает около 15% его площади. Геолого-геоморфологической основой являются низкие (до 875 м) эрозионно-денудационные умеренно расчлененные горы, сформированные на нижне- и верхнемеловых и палеогеновых, преимущественно карбонатно-терригенных, отложениях с месторождениями и проявлениями ртути, свинца и сурьмы, которые являются наиболее характерной чертой пород ландшафта 1. Условия миграции загрязнителей, характерные для описываемого ландшафта, относятся к денудационным, сорбционная способность коренных пород колеблется от средней (карбонатные, породы) до высокой (глинистые отложения). Количество осадков составляет 700-800 мм в год, объем биомассы большой (лиственные природные леса с густым подлеском), количество гумуса в горно-лесных и серых почвах не превышает 2%. Такой набор параметров в целом определяет геохимическую устойчивость ландшафта как среднюю до низкой. Геодинамическая устойчивость ландшафта 1 средняя, что определяется низкой вероятностью развития ЭГП на прочных полускальных породах со средней крутизной склонов, низкой и средней растворимостью пород и существованием обширного растительного покрова. К существенной, экологически негативной, особенности пород, слагающих данный ландшафт, относится широкое развитие рудопроявлений и месторождений ртути и аномалий свинца (свыше 32 ПДК), никеля, марганца, связанных с ртутно-рудным процессом, которые относятся к I классу опасности[].

Ландшафт 2 представляет собой узкую (не шире 5,5 км) полосу высоких (до 490 м) расчлененных эрозионно-аккумулятивных слабонаклонных равнин, сложенных палеоген-неогеновыми (включая «майкопскую» серию) песчано-глинистыми осадками с повышенным содержанием ртути, молибдена, ванадия и урана (связанного с «майкопскими» глинами), а также наличием линз нефте- и газоносных пород. Указанная литология пород определяет их среднюю сорбционную способность. Среднее годовое количество осадков, большой объем

биомассы, а также низкое содержание гумуса в почвах, в свою очередь, вызывает в целом среднюю и низкую геохимическую устойчивость данного ландшафта. Как и для всех предгорных равнин исследуемой территории, для ландшафта 2 характерна средняя и низкая геодинамическая устойчивость. На площади ландшафта определяющими факторами являются - средняя крутизна склонов, преимущественно связные породы, 8-ми балльная сейсмичность, высокая и средняя степень закрепленности поверхности растительностью.

Ландшафт 3 занимает около 5 % исследуемой площади. Ландшафт сформирован на высоких (до 345 м) эрозионно-аккумулятивных, слабонаклонных равнинах, сложенных преимущественно миоценовыми осадками, содержащими горизонты продуктивные на нефть и газ. Характер увлажнения, присущий для равнин, становится инфильтрационно-испарительным, годовой слой осадков снижается до 600-700 мм. Аккумулятивно-эрозионный тип миграции антропогенных поллютантов, средняя способность их сорбировать, достаточно большой объем биомассы (отдельные массивы лиственных лесов, лесостепи, сельскохозяйственная растительность (содержание гумуса доходит до 4%)) и постепенное снижение в северо-восточном направлении годового слоя осадков в целом определяет среднюю геохимическую устойчивость данного ландшафта. Геодинамическая устойчивость ландшафта, как и в предыдущем случае, определяется как средняя до низкой, в связи со сходными параметрами[63,64,269].

Ландшафт 4 Кубанской аккумулятивно-эрозионной слабо-наклонной аллювиальной равнины занимает около 15 % территории листа. Он сформирован преимущественно на четвертичных аллювиальных отложениях, представленными глинами, супесями, реже песками и гравийниками. Указанная литология пород определяет их высокую и среднюю сорбционную способность, что вызывает как среднюю так и низкую геохимическую устойчивость данного ландшафта[269]. Геодинамическая устойчивость ландшафта 4 является так же средней и низкой, поскольку породы ландшафта представлены преимущественно рыхлыми разностями.

Ландшафт 5. Геолого-геоморфологической основой ландшафта является современная дельта р.Кубань. По условиям миграции загрязняющих веществ тип ландшафта преимущественно аккумулятивный с высокой сорбционной способностью горных пород, количество осадков составляет 500-600 мм в год, объем биомассы средний (пойменные луга, плавни, локальные леса, сады), количество гумуса – 4-6%. Такой набор параметров определяет среднюю геохимическую устойчивость ландшафта. Геодинамическая устойчивость данного ландшафта, как и у остальных предгорных равнин, является средней и низкой. Особенностью ландшафта 5 является наличие практически на всей территории ирригационных систем (орошение)[194,269].

Ландшафт 6 представляет собой Азово-Кубанскую возвышенную аккумулятивно-эрозионную полого-волнистую равнину на лессовых и лессовидных глинисто-суглинистых четвертичных осадках. Средняя геохимическая устойчивость ландшафта является следствием способности, как удалять, так и аккумулировать экологически вредные и индифферентные природные или антропогенные вещества, сорбируемые в разной степени в зависимости от гранулометрического состава лессов, в условиях небольшого (500-600 мм/год) количества осадков, при умеренных объемах биомассы. Что касается оценки геодинамической устойчивости, то её мы относим к средней и низкой, поскольку при слабой закреплённости растительностью в рыхлых породах на территории ландшафта не слишком интенсивно проявляются природные экзогенные процессы.

Ландшафт 7. Ландшафт 7 (современные русла и поймы) назван интразональным, так как он, рассекая все вышеохарактеризованные ландшафты, отображает особенности каждого из них, при этом его природные геохимические и геодинамические параметры иногда существенно меняются даже в пределах листа. Так, тип миграции загрязняющих веществ, переходит от преимущественно эрозионного (в горной области) к эрозионно-аккумулятивному (на равнинах), сорбционная способность аллювия колеблется от низкой (валуны, галька) до средней (гравийно-песчаные осадки), тип увлажнения меняется от инфильтрационного (горный ландшафт) до инфильтрационно-испарительного (равнины), годовые мощности осадков колеблются от 500 до 800 мм и т.д. В целом же геохимическая устойчивость ландшафта определяется как «средняя» в области гор и предгорий и «низкая» на равнинах, а геодинамическая устойчивость – как «низкая».

Понятие “техногенный ландшафт” (ландшафт 8) в наиболее полной мере относится к территории г.г. Краснодар, Славянск-на-Кубани, Крымск, Абинск пос. Ахтырский, Холмский, Ильский, ст. Северская и их окрестностям (см. СЭГУ, см. приложение 5, таб. 3). На территории этих городов и поселков природный ландшафт полностью изменен [63,107,269].

В заключение укажем на еще один важный природный эндогенный геоэкологический фактор – сейсмичность территории. В соответствии с Временной схемой сейсмического районирования Северного Кавказа, разработанной Институтом физики Земли, на всей территории листа не исключены катастрофические землетрясения силой до 8 баллов по шкале Рихтера.

Для хозяйственной деятельности, осуществляемой на территории листа, наиболее характерны следующие функциональные направления: водохозяйственное, сельскохозяйственное, горнодобывающее и геологоразведочное, транспортное и селитебное. Наиболее значительные хозяйственные объекты указаны на СЭГУ.

Как указывалось выше, равнинные территории, которые занимают практически всю территорию листа, будучи легко осваиваемыми, концентрируют все характерные для данной территории типы хозяйственного освоения. В таблице 3 перечислены важнейшие направления хозяйственного освоения территории и его негативные последствия. К одним из подобных последствий относится подтопление, вследствие интенсивного орошения, загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, а также донных отложений, установленное на территории равнин и в самих речных долинах, и в целом более высокое, чем типично для горных ландшафтов[269].

При систематическом (по сети 5x5 км) опробовании почв равнинных ландшафтов выясняется, что около 60% их площади заняты аномалиями, размеры которых колеблются от первых квадратных километров до десятков квадратных километров. К приоритетным аномалиеобразующим элементам здесь относятся As, Cr, входящие в состав удобрений и пестицидов, Hg, Pb, Mo, имеющие природное происхождение, P и Rb проявляющиеся в почвах (в основном) и донных отложениях в связи с транспортной загруженностью территории. Для всех составляющих геоэкологических компонентов сильнейшим загрязняющим фактором является интенсивная разработка в этом регионе месторождений нефти и газа, а также единственного месторождения (Славяно-Троицкое) промышленных вод. Вследствие этого уровни загрязнения по различным компонентам очень высоки (16-32 ПДК и выше).

При определении экологической ситуации ГС рассматриваемой площади использованы принципы, изложенные в действующей «Инструкции – 95» и «Критериях оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия, 1992г». В соответствии с указанными нормативными документами и вышеизложенными фактами, на исследуемой территории не выявляется районов с «благоприятным» состоянием геологической среды. Около 50% площади листа относится к «удовлетворительному» экологическому состоянию ГС. Однако это не указывает на экологическое благополучие ГС рассматриваемой территории, а отражает заниженный уровень требований к ситуации, относимой к «удовлетворительному» состоянию, согласно рекомендаций «Инструкции – 95». В соответствии с ними к «удовлетворительному» состоянию относятся почвы, воды или донные отложения, содержащие загрязнители в количестве до 8-16 ПДК или фоновых значений. Такого рода «удовлетворительное» состояние ГС характерно прежде всего для равнинных ландшафтов (см. схему эколого-геологической опасности – СЭГО), максимально антропогенно нагруженных и, к тому же, обладающих природными экологически негативными особенностями. Не более, чем «средняя» геохимическая и геодинамическая устойчивость равнинных ландшафтов, падающая до «низкого» уровня, в сочетании с непрерывным ростом антропогенного давления, несколько ослабленного в период

«перестройки», но с началом восстановления хозяйственной деятельности, вновь обретающего тенденцию к росту, не позволяет ожидать здесь улучшения экологического состояния ГС. Вместе с тем, при определенной корректировке технологий сложившегося веками способа использования равнинных территорий, нельзя исключать локальное оздоровление экологической ситуации в конкретных хозяйствах [63,174,269].

Около 25% площади листа отнесены к участкам, где ГС находится в «напряженном» состоянии. Такие участки, прежде всего, характерны для ландшафтов равнин и речных долин, где экологическое «напряжение» связано с высоким уровнем загрязнения поверхностных вод, и донных осадков (до 16-32 ПДК или фоновых значений), сочетающимся с повышенным загрязнением почв (8-16 ПДК), наличием выходящих на поверхность рудопроявлений Hg, Pb, Mo и областью разработки нефтяных и газовых месторождений.

В районе г.г. Краснодара и Славянска-на-Кубани экологическое состояние геологической среды, вследствие интенсивного антропогенного воздействия находится в «напряженном» и «кризисном» состоянии. Выявляется сильнейшее (до 32 ПДК) загрязнение среды бытовыми, транспортными и промышленными отходами.

«Кризисная» и «катастрофическая» ситуация складывается в районе развития рудопроявлений высокотоксичных элементов (прежде всего Hg и Pb) на юге площади. Размер аномалий достигает первые десятки квадратных километров, ее интенсивность равна 16-32 фоновым значениям.

На участке разработок Троицкого месторождения промышленных вод, а так же Анастасиевско-Троицкого нефтяного месторождения выделено «кризисное» и «катастрофическое» состояние геологической среды, поскольку здесь, вследствие сброса отработанных высокоминерализованных вод месторождений в отстойники проявляется сильнейшее загрязнение всех компонентов геологической среды, причем концентрации загрязняющих элементов составляют 16-32 ПДК а по свинцу, мышьяку, фосфору и меди превышают 32 фоновых значения.

Экологическое состояние ГС остальной территории (поймы и русла крупных рек и прежде всего р.Кубань) оценивается как «катастрофическое», поскольку, во-первых, вся территория является зоной вероятного затопления, поэтому строительству любых объектов на ней необходимо воспрепятствовать. Во-вторых, поверхностные воды р. Кубань, водохранилищ и многочисленной сети каналов оцениваются, как «загрязнённые» (IV класс чистоты по семибальной системе). При опробовании поверхностных вод во всех пробах из рек и каналов установлено многократное превышение ПДК. Основными загрязнителями являются фосфор, цинк, свинец и мышьяк, превышающие ПДК в 8-32 раза.

Наконец, повсеместно на участках разработок нефтяных и газовых месторождений выявлено загрязнение подземных и поверхностных вод нефтепродуктами (выше 16 ПДК). Чрезвычайно важным негативным обстоятельством является то, что эти данные подтверждаются результатами многолетнего мониторинга [107,269,311].

Все территории с оценкой экологического состояния «напряженное», «кризисное» и «катастрофическое» нуждаются в комплексном мониторинге ГС с разработкой мер по рекультивации этих территорий.

Заключение

После проведения работ по подготовке к изданию листа L-37-XXVII остался нерешённым ряд геологических проблем, которые можно объединить в два крупных блока. Первый из них касается доизучения глубинного строения как зоны Предкавказских краевых прогибов и поднятий, так и складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа. Второй блок вопросов связан с доизучением поверхности и, в частности, с усовершенствованием схем стратиграфии мезокайнозойских отложений.

По глубинному строению территории нерешённые проблемы сводятся к следующему:

1. Абсолютно ничего не известно о составе и возрасте домезозойского фундамента Западно-Кубанского краевого прогиба и складчато-глыбового сооружения Большого Кавказа. К великому сожалению в 90-х годах прошлого столетия были остановлены работы по бурению Кубанской сверхглубокой скважины, проектная глубина которой (12 км) и её местоположение позволяли рассчитывать на вскрытие пород фундамента в пределах ЗККП.

2. Отсутствие глубоких скважин (5-6 км) в южной прибортовой зоне ЗККП (на тектонической схеме складчато-надвиговая зона южного борта ЗККП), а также южнее Григорьевского разлома не позволяет однозначно расшифровать структуру сочленения прогиба с орогеном Большого Кавказа. Помимо чисто геологической проблемы, решение этого вопроса имеет большой практический интерес, а именно даст прирост углеводородного потенциала Краснодарского края в непосредственной близости от успешно эксплуатируемых нефтяных и газовых месторождений.

3. Проведение поискового бурения на перспективных площадях, обоснованных в главе “Закономерности размещения полезных ископаемых и прогнозная оценка территории”, позволит расширить ртутный потенциал Кубанского ртутно-рудного района к настоящему времени исчерпанный, всвязи с отработкой известных разведанных месторождений.

Второй блок геологических проблем включает следующие вопросы:

4. Нуждается в доработке схема стратиграфии неогеновых, палеогеновых и меловых отложений Северо-Западного Кавказа. Это касается уточнения структурно-фациального районирования, возраста ряда стратиграфических подразделений и определения их палеогеодинамических условий образования.

5. До конца не выясненным остаётся характер тектонических деформаций, особенно в области сочленения ЗККП с горно-складчатым сооружением.

Решение последних двух проблем возможно при проведении ГДП-200 на листе L-37-XXVI (Новороссийск) единственной трапеции Северо-Западного Кавказа не изученной в рамках работ по подготовке к изданию Госгеолкарты-200 второго поколения. Кроме того, для решения вопросов стратиграфии и тектоники этого района необходимы специализированные литолого-

стратиграфические, палеонтологические и палеомагнитные исследования, которые возможно совместить с работами по ГДП-200 на Новороссийском листе.

Список литературы

Изданная

1. *Алексин А.Г., Шарданов А.Н., Юдин Г.Т.* Геологические формации Западного Предкавказья. М., Наука, 1973, 155 с.
2. *Антонова З.А., Шмыгина Т.А., Гнедина А.Г.* Фораминиферы неокома и апта междуречья Пшеха-Убин (Северо-Западный Кавказ). Труды КФ ВНИИ, вып. 12, М., Недра, с. 3-72.
3. *Афанасьев С.Л.* Флишевая формация: закономерности строения и условия образования. АО Росвузнаука, М., 1993, 359 с.
4. *Афанасьев С.Л., Маслакова Н.И.* Верхнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа. Труды ВЗПИ, вып. 37, сер. Гидрогеология и инженерная геология, 1967.
5. Баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Руть. М. 2002, 15 с.
6. *Белуженко Е.В.* Стратиграфия средне-верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс - Белая (Северо-западный Кавказ). Статья 1. Средний миоцен. Бюлл. МОИП. Отделение геологии, 2002. Т. 77, вып. 1. С. 47-59.
7. *Белуженко Е.В.* Стратиграфия средне-верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс - Белая (Северо-Западный Кавказ). Статья 2. Верхний миоцен и плиоцен. Бюлл. МОИП. Отделение геологии, 2002. Т. 78, вып. 2. С. 51-61.
8. *Белуженко Е.В.* Континентальные верхнемиоценовые - эоплейстоценовые отложения Западного и Центрального Предкавказья. Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии Юга России и Кавказа. Т. 1. Актуальные проблемы геологического изучения южного региона. Новочеркасск, ООО НПО «ТЕМП», 2004. С. 147-163.
9. *Богданович А.К., Буряк В.Н.* Передовой прогиб Западного Предкавказья // Стратиграфия СССР. Неогеновая система. 1 п.т. М., Недра, 1986. 158 с.
10. *Богданович А.К., Никифоров Б.М. и др.* Предкавказье - В кн. Стратиграфия СССР. Палеогеновая система. М., Недра, 1975.
11. *Бойко Н.И., Власов Д.Ф. и др.* Справочник по месторождениям неметаллических полезных ископаемых Краснодарского края. Часть I. Строительные материалы. Изд. Ростовского университета, 1975, 516 с.
12. *Бойко Н.И., Власов Д.Ф. и др.* Справочник по месторождениям неметаллических полезных ископаемых Краснодарского края. Часть II. Горно-химическое, горнорудное сырье, нерудное сырье для металлургии и торф. Изд. Ростовского университета, 1975, 200 с.
13. *Бойко Н.И., Пушкарский Б.Н.* Литолого-фациальные особенности и условия образования норийских отложений в Западном Предкавказье. Литология и пол. ископаемые, №5, 1983, с. 61-70.

14. *Буристар М.С., Бизнигаев А.Д., Гасангусейнов Г.Г. и др.* Геология нефтяных и газовых месторождений Северного Кавказа. М., Недра, 1966, 424 с.
15. *Великовская Е.М.* Верхнеплиоценовые и континентальные отложения Кубанского прогиба. Бюллетень МОИП, отдел геологии, 1960, Т. XXXV, №5. с. 83-95.
16. *Великовская Е.М., Найдина Н.Н.* Некоторые новые данные о континентальных верхнеплиоценовых отложениях Западно-Кубанского прогиба. ДАН СССР, 1962, Т. 147, №4. с. 889-892.
17. Временные сметные нормы трудовых и материальных затрат на компьютерное сопровождение ГСР-200. ВИЭМС. М. 2001.
18. Геология СССР, Т. IX. Северный Кавказ. М., Недра, 1968.
19. Гидрогеология СССР. Т. IX. (под редакцией Сидоренко А.В.) М., Недра, 1968, 488 с.
20. *Гиоргобиани Т.В.* Шолевая тектоника Большого Кавказа и прилегающего Закавказья. В сборнике Тектоника, геодинамика и процессы магматизма и метаморфизма. Материалы совещания. М., 1999, Т. 1, с. 178-181.
21. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Газы горючие. Том III (Северо-Кавказский регион). М. 2001, 47 с.
22. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Конденсат. Том III (Северо-Кавказский регион). М. 2001, 42 с.
23. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Нефть. Том III (Северо-Кавказский регион). М. 2001, 43 с.
24. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1999 г. М. 2000. 580 с.
25. *Гофман Е.А., Егоян В.Л., Сорокина И.Э.* Мезозойско-кайнозойские комплексы Предкавказья. М., Неука, 1988, 94 с.
26. *Григорьев И.А., Мельникова Е.П.* Гидрогеология Северного Кавказа. М., МГ СССР, 1970, 415 с.
27. *Гроссгейм В.А.* Разрез палеогена бассейна р. Зыбза. Геологический сборник ВНИГНИ, вып. IV, 1954.
28. *Гроссгейм В.А.* Палеоген Северо-Западного Кавказа. Труды КФ ВНИИ Нефть, вып. 4, 1960.
29. *Гроссгейм В.А.* История терригенных минералов в мезозое и кайнозое Северного Кавказа и Предкавказья. Труды ВНИГРИ, вып. 180, Л., 1965.
30. *Гроссгейм В.А.* К вопросу об истории осадконакопления в мезо-кайнозое на территории Северного Кавказа и Предкавказья. Бюл. МСИП, отд. геол., Т.32, №2, 1957.

31. *Егоян В.Л.* Нижнемеловые отложения долины р. Убин, Труды КФ ВНИИНефть, вып. 2, Гостоптехиздат, 1959.
32. *Егоян В.Л.* Очерк стратиграфии нижнего мела Северо-Западного Кавказа. Труды КФ ВНИИНефть, вып. 12, М., Недра, 1964.
33. *Егоян В.Л.* Новые данные о строении мелового комплекса и ломелового субстрата Западного Предкавказья. ДАН СССР, Т. 190, №2, 1970.
34. *Егоян В.Л., Афанасьев С.Л.* Меловая система, верхний отдел. В кн. Геология СССР. Т. IX, Северный Кавказ, М., Недра, 1968.
35. *Егоян В.Л., Буряк В.Н., Никифоров Б.М.* Районирование стратиграфических комплексов Западного Предкавказья по типам разрезов. В кн. Проблемы нефтегазоносности Краснодарского края. Недра, 1973.
36. *Жабрев И.П.* Западно-Кубанский передовой прогиб (история геологического развития). В кн. Геологический сборник №3. М., Гостоптехиздат, 1960, с. 143-154.
37. *Жабрева П.С.* Литологические особенности триасовых и юрских отложений Западного Предкавказья в связи с изучением их коллекторских свойств. В кн. Вопросы геологии и нефтегазоносности Краснодарского края. Труды КФ ВНИИ, вып. 17, Л. Недра, 1966, с. 324-335.
38. *Зарубин В.В., Пинчук Т.Ю.* Фациальные особенности нижнемеловых отложений правобережья р. Пшеха. В сб. Достижения и проблемы геологии, минерально-сырьевая база и использование недр Северного Кавказа на рубеже веков. Ессентуки, 2000.
39. *Зеленугин В.Н.* Пассивные окраины рифтогенного происхождения в кн. Основы геодинамического анализа при геологическом картировании. М., 1997, с. 116-122.
40. *Земченко А.Ф.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Кавказская. Лист L-37-XXXVII. Объяснительная записка. 1978. 108 с.
41. *Зоненшайн Л.П., Ле Пишон К.* Глубоководные впадины Черного и Каспийского моря - остатки мезозойских тыловых бассейнов. М., 1987, с. 74-93.
42. Зоны юрской системы в СССР. Ответственный редактор Крымгольц Г.Я. Л., Наука, 1982, 192 с.
43. Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел. Под ред. Прозоровского В.А. Труды МСК, Мингео СССР, АН СССР, Т. 20, Л. Наука, 1989, 240 с.
44. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. М. Недра, 1983, 192 с.
45. *Келлер Б.М.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Кавказа. Изд. АН СССР, сер. геолог. №5, 1936.
46. *Келлер Б.М.* Верхнемеловые отложения Западного Кавказа. Труды ин-та геологических наук, вып. 48, сер. геолог. (15), 1947, с. 122-125.

47. *Корнев Г.П.* Геологическое развитие и мезозойский магматизм Западного Кавказа и Зап. Предкавказья. Диссертация на соискание ученой степени к. г.-м. наук, Т. 1 и 2, 1970.
48. *Коробов И.А.* О находке палеоценовой фауны моллюсков на Северном Кавказе ДАН СССР, т. 57, №3, 1947.
49. *Коробов И.А.* Палеогеновые и нижнемиоценовые отложения северного склона Центрального и Западного Кавказа. Геол. СССР, Т. IX. Северный Кавказ, 1947.
50. *Короновский Н.В., Дёмина А.И.* Коллизионный этап развития Кавказского сектора Альпийского складчатого пояса: геодинамика и магматизм. Геотектоника №2, 1999, с 17-35.
51. *Короновский Н.В., Ломизе М.Г., Гущина А.И. и др.* Главные события в тектонической эволюции Кавказского сегмента Средиземноморского складчатого пояса. Вестник Московского Университета, серия 4, геол., 1997, №4, с. 5-11.
52. *Крипиневич В.Л., Михайленко Р.С.* Новые данные о строении и перспективах нефтегазоносности северного борта Западно-Кубанского прогиба. Геология нефти и газа. №2, 1984.
53. *Лаврищев В.А., Греков И.И., Башикиров А.Н. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации м-ба 1:200 000. Издание второе. Серия Кавказская, лист К-37-IV. Объяснительная записка СПб. 1999, 105 с.
54. *Лебедева Н.А.* Корреляция антропогеновых толщ Понто-Каспия. М., Наука, 1978. 178 с.
55. *Лебедева Н.А.* Стратиграфия неогеново-четвертичных отложений Кубанского прогиба VI конгресса INQUA (доклад советских геологов), 1961. с. 117-129.
56. *Лебедева Н.А., Попов Г.И.* Новые данные о верхнем плиоцене Кубани. ДАН СССР, 1961, Т. 138, №3. с. 647-651.
57. *Леонов Г.П., Алимарина В.П.* Вопросы стратиграфии нижнепалеогеновых отложений Северо-Западного Кавказа. Изд. Московского университета, 1964, 204 с.
58. *Летавин А.И.* Тафрогенный комплекс молодой платформы юга СССР. М., Наука, 1978, 148 с.
59. *Ломизе М.Г.* Вулканизм Северо-Западного Кавказа и его связь с тектоникой. Изд. МГУ, 1969, 203 с.
60. *Ломизе М.Г., Панов Д.И.* Основные этапы тектономагматического развития. В кн. Юра Кавказа. С-Петербург, Наука, 1992, с. 158-164.
61. *Луппов Н.П.* Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна. Гостоптехиздат, 1952.
62. *Мартыненко А.А., Абдряшитов А.А., Мирошников А.М. и др.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Краснодарского края масштаба 1:600000, г. Москва, 1985, 458 с.

63. *Мартыненко В.М., Сааков Н.Х., Андрющенко В.Ю.* Состояние геологической среды крупных городов Западного Кавказа (на примере гг. Краснодара, Кропоткина и Майкопа). Тезисы докладов VIII южной конференции по геологии и полезным ископаемым Северного Кавказа. Ессентуки. 1995. с.423-425.

64. *Мироненко В.А., Румынин В.Г.* Оценка защитных свойств зоны аэрации (применительно к подземным водам). Инженерная геология, №2. 1990. с.3-18.

65. *Митчел А., Марсон М.* Глобальная тектоническая позиция минеральных месторождений. М., Мир, 1984, 496 с.

66. *Найдина Н. Н.* О результатах изучения фауны остракод из разреза Елизаветинской скв. К-161 (г. Краснодар). Геология центрального и западного Кавказа. М., Гостоптехиздат, 1962. С. 160-161.

67. *Невесская Л.А., Коваленко Е.И., Белуженко Е.В. и др.* Объяснительная записка к унифицированной региональной стратиграфической схеме неогеновых отложений Южных регионов Европейской части России. М. Палеонтологический ин-т РАН, 2004. 83 с.

68. *Несмеянов С.А.* Основные черты неоструктурного районирования Северо-Западного Кавказа. ДАН СССР, Т. 291, №6, 1986, с. 1449-1453.

69. *Несмеянов С.А., Измайлов Я.А.* Тектонические деформации черноморских террас Кавказского побережья России. М., 1995, 239 с.

70. *Нетреба А.В., Радько В.А., Черницин В.Б. И др.* Ртутно-сурьмяно-мышьяковое оруденение Большого Кавказа. М. Недра, 1980, с. 180

71. *Никифоров Б.М.* О неустойчивости границ слоёв с комплексом песчанистых фораминифер в палеоцене Западного Предкавказья. ДАН СССР, Т. 217, 1974.

72. *Никифоров Б.М., Пекло В.П.* Терригенно-карбонатная и флишевая формация палеоцена-эоцена. В кн. Геологические формации Западного Предкавказья. Наука, 1973.

73. *Никишин А.М.* Тектоника, геодинамика и палеообстановки формирования осадочных бассейнов. В кн. Геоисторический и геодинамический анализ осадочных бассейнов. М., 1999, с. 331-493.

74. *Никишин А.М., Болотов С.Н., Барабошкин Е.Ю. и др.* Мезозойско-кайнозойская история и геодинамика Крымско-Кавказско-Черноморского региона. Вестник Московского Университета, серия геол. 1997, №3, с. 6-16.

75. Объяснительная записка к проектам схем стратиграфии триасовых отложений. Л. ВСЕГЕИ, 1973, 72 с.

76. Объяснительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений Северного Кавказа. ВСЕГЕИ, Недра, М., 1973, 193 с.

77. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. ВСЕГЕИ, Л. Недра, 1991.
78. *Пруцкий Н.И., Лаврищев В.А.* Северо-Западный Кавказ в мезозое. В кн. Геодинамика Кавказа. М., Наука, 1989, с. 92-98.
- 78а. Резников В.И. О роли поперечных разломов в локализации ртутного оруденения на Западном Кавказе. Докл.АН СССР, Т. 189, 1969, № 3, с. 605-606.
- 78б. Резников В.И. Структурная позиция некоторых ртутных месторождений Западного Кавказа. Разведка и охрана недр. 1970, № 11, с. 10-13.
79. *Рогожин Е.А., Овсяченко Н.И.* Соотношение геологической и сейсмической составляющих современных тектонических движений на Северном Кавказе. В сб. Тектоника НЕОГЕЯ: общие и региональные аспекты. Материалы XXXIV тектонического совещания. М., ГЕОС, 2001, Т. 2, с. 145-148.
80. *Ростовцев К.О.* Нижне-среднеюрские отложения Западного Кавказа и Предкавказья. Диссертация доктора г.м.н., 1968, Т. 1 и 2, Фонды ФГУГП "Кавказгеолсъемка".
81. *Соколов М.И.* Геологическое строение Северо-Западного Кавказа по маршруту Ставропольская-Тенгинка-Туапсе. Изв. АН СССР, сер. геолог., №6, 1939.
82. Стратиграфический кодекс, издание второе. СПб., 1992. 120 с.
83. Стратиграфический словарь СССР. Палеоген. Неоген. Четвертичная система. Л. Недра, 1982, 616 с.
84. Стратиграфический словарь СССР. Триас. Юра. Мел. Л. Недра, 1979, 592 с.
85. Стратиграфия СССР. Палеогеновая система. М. Недра, 1975.
86. *Ульянов А.В.* Перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений Северо-Западного Кавказа. Труды МГРИ, нов. сер., в. 14, 1941.
87. *Федорчук В.П.* Геология ртути, г. Москва, "Недра", 1983, 272 с.
88. *Хаин В.Е., Афанасьев С.Л., Борукаев Ч.Б. и др.* Основные черты структурно-фациальной зональности и тектонической истории Северо-Западного Кавказа (в связи с перспективами нефтегазоносности). В сборнике Геология Центрального и Западного Кавказа. М., Гостоптехиздат, 1962, с. 5-47.
89. *Хаин В.Е., Ломизе М.Г.* Геотектоника с основами геодинамики. Из-во МГУ. М., 1995, 476 с.
90. *Чаицкий В.П., Шелкопляс П.А.* Меловые субвулканические и вулканогенно-осадочные породы южного склона Западного Кавказа и Тамани. Изв. АН СССР, сер. геолог., №3, 1986, с. 52-61.
91. *Чарноцкий С.И.* Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Смоленский и Ильский. Труды геолкома, н.с., вып. 91, 1914.

92. *Шарданов А.Н.* Тектоническое строение Северо-Западного Кавказа. В кн. Геологический сборник №3. М., Гостоптехиздат, 1960, с. 82-119.
93. *Шарданов А.Н.* Западное Предкавказье. В гл. Тектоника. В кн. Геология СССР. Т. IX, Северный Кавказ. М., Недра, 1968, с. 584-590.
94. *Шарданов А.Н., Пекло В.П.* Тектоника и история формирования погребённых складок в зоне южного борта Западно-Кубанского прогиба и перспективы нефтегазоносности мезозоя В кн. Геологич. Сборник №1. М., Гостоптехиздат, 1959. С. 100-117.
95. *Шешукова-Порецкая В.С., Глезер З.И.* Диатомовые водоросли, силикофлагеллаты и эбриидеи из майкопских отложений с р. Шибик (Краснодарский край). Ученые записки ЛГУ, сер. биологическая, вып. 49. 1962, № 314. С. 171-197.
96. *Шуцкая Е.К.* Стратиграфия и фации палеогена Предкавказья. М., Гостоптехиздат, 1960.
97. *Шуцкая Е.К.* Стратиграфия, фораминиферы и палеогеография нижнего палеоцена Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии. Труды ВНИГНИ, вып. 70, М., 1970.
98. *Щерик Е.А.* Стратиграфия и фации третичных отложений Северо-Западного Кавказа и Западного Предкавказья. ВНИГНИ, Гостоптехиздат, М., 1957, 179 с.
99. Юра Кавказа (под редакцией Ростовского К.О.) С.-Пб., Наука, 1992, 184 с.

Фондовая*

100. *Авраменко В.В.* Отчет о детальной разведке Абинского II месторождения кирпичных глин в Абинском районе Краснодарского края в 1991-92 г.г. с подсчетом запасов на 1. 01. 1992 года, Т. 1 г. Краснодар, 1992
101. *Адамова Т.И., Грекова М.Л. и др.* Отчёт по теме "Гидрогеологическое районирование орошаемых земель СК по условиям применения вертикального дренажа". Т. 1, 1965.
102. *Акулинчев Б.П., Терновой Ю.В. и др.* Изучение закономерностей распространения и оценка ресурсов водорастворённых газов. 1989.
103. *Александрова Н.П.* Отчет о доразведке участка II Северского месторождения кирпичных глин в Северском районе Краснодарского края в 1974-75 г.г. Т. 1 г. Краснодар, 1975
104. *Александрова Н.П.* Отчет о поисково-разведочных работах на суглинки и глины для производства кирпича и керамзита на Энемском месторождении в Теучежском районе Краснодарского края в 1965-66 г.г. (подсчет запасов на 1. 1. 1966 г.) Т. 1 и 2 г. Краснодар, 1975
105. *Алексеев В.А. и др.* Отчёт о работах по районированию горной части Краснодарского края по условиям геохимических поисков за 1981-84 г.г.
106. *Андреев В.М., Жакович А.В. и др.* Геологическая карта Кавказа, м-б 1:50 000, лист L-37-113-Г (Отчёт Холмской геологосъемочной партии по работам 1969-70 г.г.). 1971.

* Работы, для которых не указано место хранения, хранятся в СК РГФ

107. *Андреев Ю.П.* Отчёт по теме П.1/(18) 383 "Перспективы развития минерально-сырьевой базы Северного Кавказа и прогноз техногенного воздействия на окружающую среду на 5, 10, 15 и 20 лет". 1988.

108. *Байдов Ф.К.* Отчёт о комплексной геологической съёмке листов L-37-113-Г-в и L-37-113-Г-а (Хабльская площадь) в масштабе 1:25 000. 1964.

109. *Байдов Ф.К.* Отчёт о специализированной геологической съёмке на Шапсугской площади в масштабе 1:25 000, проведённой в 1966-67 г.г. Т 1-3, 1967.

110. *Байдов Ф.К., Егоян В.Л. и др.* Обобщение материалов по региональным геолого-геофизическим работам, результатов бурения параметрических скважин и сейсмического профилирования на нефть и газ. Т 1-3, 1988.

111. *Байдов Ф.К., Митин Н.Е. и др.* Анализ эффективности внедрения комплексного проекта за 1987 г. и уточнение программы геолого-разведочных работ на 1989 г. по территории Краснодарнефтегаз в пределах Краснодарского края.

112. *Байдов Ф.К., Свердлов Н.В., Зубков М.М. и др.* Отчет по хоздоговору с ИГ и РГИ №31/88 "Определение основных направлений и составление комплексного проекта геологоразведочных работ на нефть в Краснодарском крае на 1991-1995 г.г. и перспективу до 2010 г." Этап 2. Геологический анализ результатов глубокого поисково-разведочного бурения в Краснодарском крае на территории деятельности ПО "Краснодарнефтегаз" за 1985-1987 г.г. на объектах подготовленных сейсмическими исследованиями, степень их подтверждаемости и причины отрицательных результатов. Т. 1, г. Краснодар, 1988

113. *Баринов А.Ф., Матюхина З.И. и др.* Обобщение результатов поискового бурения по Новодмитриевской площади Краснодарского края. Т. 1. 1976.

114. *Баринов А.Ф., Матюхина З.И.* Обобщение результатов поискового бурения и подсчёт запасов газа и конденсата в нижнемеловых отложениях Ставропольского месторождения. Т. 1 и 2, 1978.

115. *Баринов А.Ф., Матюхина З.И., Алешина Т.А. и др.* Обобщение результатов поискового бурения на Убинской площади Краснодарского края. Т. 1-3, 1976.

116. *Баринов А.Ф., Матюхина З.И. и др.* Обобщение результатов поисково-разведочного бурения и подсчёт запасов газа в мезотических отложениях Красноармейского месторождения. Т. 1 и 2, 1978.

117. *Бахтин М.И.* Отчёт о комплексной геологической съёмке листа L-37-114-В-Г (Крепостная) в масштабе 1:25 000, проведённой в 1961-1962 г.г. Т 1-3. 1962.

118. *Бахтин М.И., Илюхин С.Р. и др.* Отчёт по теме 5-86-Г "Изучение геологического строения площадей перспективных на газ и подготовка исходных данных для постановки поисково-разведочных работ объединением "Кубаньморнефтегазпром". 1987.

119. *Берлизова Л.Г.* Отчет о геологоразведочных работах на Ангелинском месторождении глинистого сырья в Красноармейском районе Краснодарского края (подсчет запасов на 1. 01. 1992 г.), Т. 1 г. Краснодар, 1992
120. *Бигун П.В., Близниченко С.И. и др.* Обобщение результатов параметрического бурения и аналитических исследований горных пород. Т.1. 1990
121. *Бондаренко Д.И.* Отчет о разведке кирпичных глин Ильского месторождения в Краснодарском крае. Т. 1 г. Краснодар, 1952
122. *Бочкарёв А.В., Евик В.И. и др.* Отчёт по теме: "Обосновать объекты поисков и разведки на газ и нефть по территории деятельности ПО Кавказтрансгаз".
123. *Бурлаков И.А. и др.* Изучение петрофизических свойств песчано-алевритовых пород из скважин - спутников Кубанской сверхглубокой скважины СГ-12 000. Т.1 1990
124. *Бутов Н.Т.* Пояснительная записка к г/г карте Северного Кавказа м-ба 1:200 000 листа L-37-XXVII. Т. 1 и 2, 1962.
125. *Быстржицкий А.Е.* Обобщение результатов структурного бурения на Калужско-Свободненской площади (Азовский участок) Северского района Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1975.
126. *Быстржицкий А.Е.* Обобщение результатов структурного бурения на Садовой площади и поискового бурения на Азовской и Северской площадях Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1979.
127. *Быстржицкий А.Е., Крейчман Я.И.* Обобщение результатов полевых и поисково-разведочных работ в междуречье Убин-Хабль Северского и Абинского районов Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1976.
128. *Быстржицкий А.Е., Осадченко П.М.* Геологический отчёт о результатах колонкового бурения на Федоровско-Михайловской, Абино-Крымской и Елизаветинской площадях. Краснодар, 1959.
129. *Васильев В.В., Донченко Г.Л. и др.* Геологическая карта Кавказа, м-б 1:50 000, листы L-37-113-В, L-37-125-А-Б. (Отчёт Шапсугской ГСП по работам 1971-1975 г.г.). 1976.
130. *Вершовский В.Г., Бигун П.В.* Разработать рекомендации на постановку ГРП в Западном Предкавказье. Этап I. Изучение строения триасовых отложений и оценка перспектив газоносности. 1993.
131. *Вершовский В.Г.* Оценить перспективы газоносности мезозойских и кайнозойских отложений Тимашевской ступени. Т. 1 и 2, 1992.
132. *Вершовский В.Г.* Отчёт по договору 37К/93.94. Этап I. Изучение строения триасовых отложений и оценка перспектив газоносности. Т. 1 и 2, 1993.

133. *Вершовский В.Г., Голованов М.П. и др.* Анализ материалов геолого-геофизических исследований с целью обоснования объектов геолого-разведочных работ на газ в кайнозойских отложениях Западного Предкавказья. 1990.
134. *Веселов, В.В., Виноградов И.В., Несмих Г.С.* Отчет по теме: "Условия локализации ртутного оруденения на Сахалинском месторождении (Северо-Западный Кавказ) (тема №59-77)". Т. 1 г. Москва, 1967
135. *Власов С.Ф.* Отчёт о поисково-ревизионных работах в районе Медвежьегорского месторождения технологических известняков в Северном районе Краснодарского края. Т. 1-3, 1970.
136. *Герашенко А.Н.* Отчет о детальной разведке Белокаменного месторождения ртути за 1979-1981г.г. Т.1 пос. Холмский, 1984
137. *Гонсировский Д.Г., Царёв П.В.* Отчёт по теме В.1.1/(1)/08-4/201 "Составление инженерно-геологической карты Северного Кавказа м-ба 1:500 000 и монографии". 1975
138. *Гончар В.Г.* отчет о детальной разведке Абинского-3 месторождения кирпичных глин в Абинском районе Краснодарского края в 1993 г. с подсчетом запасов на 1. 01. 1994 г. Т. 1 г. Краснодар, 1994
139. *Гординский В.Л.* Обобщение результатов структурного бурения на Восточно-Шептальской площади Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1987.
140. *Гординский В.Л.* Обобщение результатов структурного бурения на Междуреченской площади (Абинский участок) Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1988.
141. *Гординский В.Л.* Обобщение результатов структурного бурения на площади Вольной Абинского района Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1989.
142. *Гординский В.Н.* Обобщение результатов поискового бурения и оперативный подсчёт запасов газа на площадях Восточно-Анастасиевская, Оросительная, Калаусская Славянского района Краснодарского края. 1990.
143. *Гординский В.Л.* Обобщение результатов разведочного бурения на Северо-Абинской площади Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1992.
144. *Гординский В.Л. и др.* Отчёт по теме "Обобщение результатов структурного бурения на площади Черноериковской". Т 1, 2 1987.
145. *Горин Г.И.* Отчет по теме "Закономерности в распространении нефти и газа в Краснодарском крае в связи с сравнительной оценкой перспектив нефтегазоносности" или "Нефтяные, газовые и газоконденсатные месторождения Краснодарского края". Т. 1, г. Грозный - Москва, 1965
146. *Горин Г.И.* Геологическое строение и условия залегания нефти и газа месторождений Краснодарского края (листы месторождений Краснодарского края). Т.1, г. Москва, 1960

147. *Горяев В.И.* Отчёт о детальной разведке Троицкого участка и предварительной разведке Славянского участка Славяно-Троицкого месторождения подземных йодосодержащих вод с оценкой эксплуатационных запасов по состоянию на 1992 г. Т.1-8, 1993.

148. *Горяев В.И., Климкин Б.Л.* Отчёт о поисково-разведочных работах на ПВ для водоснабжения посёлков Ильского и Черноморского (с оценкой эксплуатационных запасов на Ильском и Крюковском участках) по состоянию на 01.05.79г. Т.1 и 2, 1979.

149. *Греков И.И., Башкиров А.Н.* Отчёт по теме: Легенда Скифской (Южно-Европейской) серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации м-ба 1:1 000 000 (третье поколение). Т. 1-4, 2003.

150. *Грибакина И.Н.* Отчет о детальной разведке левобережного участка Ильского месторождения кирпичных суглинков в Абинском районе Краснодарского края. Т. 1 г. Краснодар, 1966

151. *Гришаневский И.В.* Геологический отчёт о результатах колонкового бурения на Новониколаевской площади Красноармейского и Калининского районов Краснодарского края. Т. 1 и 2. 1961.

152. *Гроссгейм В.А.* Геологический отчёт о результатах колонковго бурения на Абино-Крымской (Шибик) площади. Т. 1-3, 1954.

153. *Губкина А.Н., Черных В.И., Белуженко Е.В.* Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Серия Кума-Манычская. Лист L-37-XIV, XV, XVI, XX, XXI, XXII. Т. 1 и 2, 1990.

154. *Губкина А.Н., Черных В.И., Белуженко Е.В.* Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Серия Кума-Манычская. Лист L-37-XXVIII. Т. 1 и 2, 1991.

155. *Дзукоева Р.Г.* Отчет о детальной разведке Елизаветинского-3 месторождения кирпичных суглинков в Прикубанском районе г. Краснодара (с подсчетом запасов на 1. 01. 1993 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1993

156. *Дуплищева Т.Г.* Отчет о геолого-разведочных работах, проведенных в 1966 г. на Абинском месторождении кирпичных глин Краснодарского края. Т. 1 г. Краснодар, 1966

157. *Евик В.Н., Ярмола Г.А.* Разработать рекомендации на постановку ГРП в Западном Предкавказье. 1993.

158. *Егоркин А.В. и др.* Стрение земной коры и верхней мантии вдоль профиля: г. Краснодар - г. Эмба (1-А), г. Эмба - г. Колпашево (1Б), п. Манаш - г. Карачаганак (II), г. Эмба - г. Оренбург (III), оз. Маныч - оз. Сарпа (IV). 1989.

159. *Егоян В.Л.* Ярусная шкала нижнего мела и нижнемеловые отложения западной части Северного Кавказа. Докторская диссертация г.м.н. Т. 1 и 2, 1977.

160. *Егоян В.Л.* Отчёт по теме 31/86-89. Определение наиболее эффективных ГЗЗ на нефть в Краснодарском крае на 1991-95 гг. и перспективу до 2010 г., этап 3. Стратиграфическое и литологическое изучение мезозоя и кайнозоя Западного Предкавказья в целях поисково-разведочных работ. Параметрические скважины Северо-Краснодарские 1, 2. Т. 1 и 2. 1987.

161. *Егоян В.Л. и др.* Материалы параметрического бурения на территории Краснодарского края. Отчёт №54. Скважина №2 Северо-Новодмитриевская. Тема 21/81-85. РосНИПИТермнефть. Т. 1 и 2, 1984.

162. *Егоян В.Л. и др.* Отчёт №61 по теме 32/86. Северо-Новодмитриевская скважина №3. РосНИПИТермнефть. Т. 1 и 2, 1987.

163. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М.* Отчёт №58. Скважина №2 Северо-Холмская. РосНИПИТермнефть. Т. 1, 1985.

164. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М.* Отчёт №50. Скважина №1 Северо-Новодмитриевская. РосНИПИТермнефть. Т. 1 и 2, 1981.

165. *Егоян В.Л., и др.* Отчёт по теме 1/66: Стратиграфия мезо-кайнозойских отложений разведочных площадей и смежных районов Краснодарского края. Т. 1-3, 1968.

166. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М. и др.* Отчёт №4. Скважина №1 Восточно-Афипская. РосНИПИТермнефть. Т. 1, 1973.

167. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М. и др.* Стратиграфия разрезов и стратотектоническое районирование Западного Предкавказья и Западного Кавказа в целях обеспечения поисково-разведочных работ. Т. 1, 1977.

168. *Егоян В.Л., Никифоров Б.М. и др.* Отчет (каталог) по 9 этапу темы 41/86-89: Каталог стратиграфических разбивок разрезов скважин Краснодарского края. Издание III, дополненное. Т.1. 1985

169. *Егоян В.Л., Ростовцев К.О.* Стратиграфия юрских, меловых, палеогеновых отложений Западного Предкавказья в связи с перспективами их нефтегазоносности. Т. 1-3, 1969.

170. *Егоян В.Л., Сторчевая А.Д.* Уточнение стратиграфических схем юры, мела, палеогена и неогена Западного Предкавказья. Т. 1, 1980.

171. *Егоян В.Л., Тернавская А.В.* Отчёт №14. Скважина №1000 Зыбза-Глубокий Яр. РосНИПИТермнефть. Т. 1, 1973.

172. *Ерёмина В.Л.* Подготовка гидротермальной базы Запорожского (Убинского) месторождения лечебных минеральных вод для промышленного освоения с подсчётом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.09.1997 г. Т. 1 и 2, "Кубаньгеология", 1998.

173. *Еркович В.П.* Отчет о детальной разведке Ахтырского III и IV месторождений суглинков и глин в 1978-80 гг. в Абинском районе Краснодарского края (подсчет запасов на 1.01.1981 г.) Т. 1, г. Краснодар, 1981, ГФ Кубаньгеология.

174. *Ермаков В.А., Прокуронов П.В., Снежко В.А.* Отчёт по составлению и подготовке к изданию комплекта карт м-ба 1:1000 000 (новая серия) листов L-37, 38. 1993.

175. *Заграбянц М.Г., Николаевский А.С. и др.* Анализ и обобщение материалов параметрической скважины 250 Левкинская. Т,1 и 2, 1990.

176. *Земченко А.Ф., Лапин В.М.и др.* Геологическая карта СССР. М-ба 1:200 000. Серия Кавказская. Лист L-37-XXVII. М., 1973.

177. *Золотов Е.Е.* Проведение опытных сейсмологических исследований МОВЗ с применением аппаратного комплекса АСС 6/12 "Черепаша" вдоль Кубанского профиля. Отчёт по договору №2 от 23.06.1997 г. Москва, 2000.

178. *Зусмановская Д.Л.* Отчет о детальной разведке Крымского месторождения глин за 1976-77 г.г. с подсчетом запасов по состоянию на 1. 01. 1993 г. в Крымском районе Краснодарского края. Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1977

179. Кадастр подземных вод территории Краснодарского и Ставропольского краёв (книги 10-12, 18-33, 35-36). 1967-1993 гг.

180. *Камбарли С.Э. Автономова Л.П.и др.* Опытнo-методические дистанционные работы по проведению комплексного регионального доизучения строения Северо-Западного Кавказа и прилегающих частей южного борта Западно-Кубанского прогиба и Адыгейского выступа. Т. 1, 1989

181. *Камбарли С.Э. Автономова Л.П.и др.* Опытнo-методические дистанционные работы по проведению комплексного регионального доизучения строения южного борта Западно-Кубанского прогиба. Т. 1, 1990

182. *Камбарли С.Э., Автономова Л.П.* Отчёт геофизической партии на 1989 г. Опытнo-методические дистанционные работы по проведению комплексного регионального доизучения строения южного борта Западно-Кубанского прогиба, Адыгейского выступа и прилегающей части. Т. 1, 1991.

183. *Кандауров А.С.* Выделение на территории Краснодарского края перспективных на минеральные и термальные воды площадей в 1996-2000 г.

184. *Кандауров А.С.* Отчет Геолого-тематической партии по теме: "Составление прогнозных карт минерального сырья для производства строительных материалов в экономически развивающихся районах Краснодарского края" за 1994-1996 г.г. Книга III. Славянский район. Т. 1 г. Краснодар, 1995

185. *Кандауров А.С.* Отчет Геолого-тематической партии по теме: "Составление прогнозных карт минерального сырья для производства строительных материалов в экономически развивающихся районах Краснодарского края" за 1994-1996 г.г. Книга VIII. Абинский район. Т. 1 г. Краснодар, 1995

186. *Кандауров А.С., Зубков М.М.* Отчет о результатах поисково-оценочных работ на Дербиевском ртутно-рудном поле за 1967-1972 г.г. Т.1 г. Краснодар, 1973

187. *Кандауров А.С., Марциновский Н.Н.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ на Дальнем месторождении ртути в 1967-1972 г.г. (с подсчетом запасов по состоянию на 1 июля 1972 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1972

188. *Капецкая Л.Н., Ласкаржевская Т.Д. и др.* Оценка и прогноз регионального воздействия мелиорации земель на гидрогеологические условия Северного Кавказа и развития экзогенных процессов. ЦГСЭ ПГО "Севкавгеология" Т. 1и 2, 1989.

189. *Клигерман Л.Е.* Отчет о разведке Ахтырского I месторождения глин, проведенной в 1991-92 г.г. с подсчетом запасов на 1. 01. 93 г. в Абинском районе Краснодарского края . Т. 1 г. Краснодар. 1993

190. *Климарев А.А., Семендуев М.М., Келлер И.Ф.* Отчёт по теме: Составление гравиметрической карты СССР м-ба 1:200 000 и переинтерпретация гравитационного поля по Северо-Западному Предкавказью, акватории Азовского моря и прилегающей территории с использованием ЭВМ. 1965.

191. *Коготков Ю.С.* Отчет о результатах детальной разведке Троицкого месторождения кирпичных глин Краснодарского края. Т. 1 г. Краснодар, 1953

192. *Колесниченко В.П.* Комплексный анализ геолого-разведочных работ по объединению "Кубаньгазпром" и подготовка некоторых данных по перспективным площадям для постановки поисково-разведочного бурения. 1991.

193. *Колосов И.И.* Отчет о детальной разведке Елизаветинского месторождения кирпично-черепичных глин в районе г. Краснодара. Т. 1, г. Ростов-на-Дону, 1946

194. *Капецкая Л.Н., Ласкаржевская Т.Д.* Отчёт 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 за 1986-1989 г.г." 1989.

195. *Копылов Н.Т., Петренко П.А. и др.* Особенности геологического строения и нефтегазоносность верхнеюрских и неокомских отложений передовых прогибов Предкавказья в связи с поисками залежей нефти и газа.

196. *Копылов Н.Т., Петренко П.А.* Разработка единой геолого-стратиграфической основы на базе унифицированной корреляции разрезов параметрических и разведочных скважин, пробуренных на территории Предкавказья. 1990? 1991?

197. *Корнев Г.П.* Отчёт по теме 13/67: Литология мезо-кайнозойских отложений разведочных площадей и смежных районов Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1968.

198. *Корнеев В.И., Махнёв А.М.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:50 000 Шабановской площади листа L-37-114-B, проведённой в 1955 году. 1956.
199. *Корсаков С.Г. и др.* Отчёт по ГДП-200 и подготовке к изданию Госгеолкарты-200 листов L-37-XIX, XXV, XXXIII, XXXIV (Северо-Западный Кавказ). Т. 1-3. 2001. Ессентуки
200. *Корсаков С.Г., Семенуха И.Н., Белуженко Е.В. и др.* Отчёт по ГДП-200 и подготовке к изданию Госгеолкарты-200 листов L-37-XXVII, XXXV (Северо-Западный Кавказ). Т. 1-3. 2004. Ессентуки.
201. *Котов В.С., Ермолаев В.Г. и др.* Отчёт о результатах разведочного бурения на минеральные воды Краснодарской площади и подсчёт запасов по состоянию на 01.01.1977 г. Т. 1 и 2, 1977.
202. *Кошелева А.З.* Отчет о разведке Северского месторождения кирпичных глин (участок 1) в Северском районе Краснодарского края в 1967-70 г.г. (подсчет запасов на 1. 02. 70 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1970
203. *Крейчман Я.И.* Обобщение результатов бурения на Азовской и Северской-Южной площади Северского района Краснодарского края. Т. 1-3, 1974.
204. *Кузьменко Ю.Д.* Анализ и обобщение материалов поисково-разведочного бурения и подсчёт запасов Северо-Дмитриевского месторождения Краснодарского края. Т. 1-4, 1990.
205. *Кузьменко Ю.Д. и др.* Пересчет запасов нефти и газа Абино-Украинского месторождения. Отчет по теме 17/80-81. Т 1-7, 1985
206. *Кузьменко Ю.Д., Агаева А.М. и др.* Отчёт по теме 80.16.(31).41.76/01,55. Этап I. Обобщение результатов глубокого разведочного бурения, пробной эксплуатации и подсчёт запасов нефти и газа Лёвкинского месторождения Краснодарского края . Т. 1-3. 1979.
207. *Кузьменко Ю.Д., Бакланов В.Г. и др.* Обобщение результатов геологоразведочных работ на эоценовые отложения глубокопогруженных зон Западно-Кубанского прогиба и выдача рекомендаций по дальнейшему направлению работ (заключительный отчёт по теме 21/80-85, этап 5). 1985.
208. *Кутепов Н.И., Братов М.М.* Оценка эксплуатационных запасов п. в. для водоснабжения г. Краснодара по состоянию на 1.01.73 г. Т.1, 1973.
209. *Кутепов Н.И., Климкин Б.П. и др.* Отчёт о доразведке Троицкого месторождения пресных подземных вод для водоснабжения г.г. Новороссийка, Крымска, Геленджика и прилегающих курортных посёлков по состоянию на 01.09.78 г. Т.1-7, 1978.
210. *Лаврентьев Г.И., Мороз Н.П.* Изучение режима и баланса грунтовых вод на Чибийском массиве. (Промежуточный отчёт о размещении г/г наблюдательной сети). Т. 1, 1965.
211. Легенда государственной геологической карты м-ба 1:200 000 Скифской серии листов. Т. 1-3, 1998.

212. Легенда Кавказской серии листов Гсгеолкарты-200 Российской Федерации (издание второе). Т. 1 и 2, 2001.
213. *Лымарь С.В.* Оценка обеспеченности населения Краснодарского края ресурсами подземных вод для ХПВ за 1994-95 г. Т.1, 1995.
214. *Ляхович П.К. и др.* Обобщение материалов поисково-разведочного бурения и подсчёт запасов газа и конденсата Северской и Западно-Афипской площадей Краснодарского края. Фонды РосНИПИТермнефть, Т. 1-3, 1984.
215. *Малбиев Г.И.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:25 000 листа L-37-114-В-в (Убинская), проведённой в 1961 году. Т.1, 1962.
216. *Малбиев Г.И.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:25 000, листов L-37-114-Г-г, L-37-126-Б-б, L-37-126-Б-г, проведённой в 1961 году. 1963.
217. *Малбиев Г.И.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:25 000 Медвежьегорской площади L-37-113-Г-б, Г-г, проведённой в 1963 году. 1964.
218. *Мамедов А.И.* Отчёт отряда на золото ЦГХП об оценке перспектив промышленной золотоносности Западной и Центральной части Северного Кавказа за 1988-91 г.г. Т. 1, 1991.
219. *Манохин В.П., Рогожин Д.И.* Отчёт о результатах глубокого разведочного бурения на нефть и газ с оценкой запасов йодо-бромных вод на Краснодарской площади. Т. 1, 1971.
220. *Маркарьян А.И.* Отчет о детальной разведке Елизаветинского (Западного) месторождения кирпично-черепичных суглинков в 1960 г. Т. 1 г. Краснодар, 1961
221. *Маркарьян А.И.* Отчет о детальной разведке Северского II месторождения кирпичных глин в 1990-1991 г.г. в Северском районе Краснодарского края (подсчет запасов на 1. 07. 1991 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1991
222. *Марков А.Н., Ткаченко Л.Е. и др.* Геолого-экономическая оценка эффективности поисково-разведочных работ по районам и направлениям Северо-Западного Кавказа. Составление геолого-экономической карты. 1989.
223. *Мартиросова А.Н.* Отчет о детальной геологической разведке Ахтырского месторождения кирпично-черепичных глин в Абинском районе Краснодарского края. Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1954
224. *Мартюхин Е.В., Климов А.И. и др.* Отчёт о геологической съёмке масштаба 1:10 000 Верхне-Убинской рудной кулисы. 1964-65 г.г.
225. *Махнёв А.М., Макаров А.А.* Отчёт по теме: Составление стратиграфических разрезов нефтегазоносных комплексов юры и нижнего мела Северо-Западного Кавказа (междуречье Шибш-Абин). Т. 1-3, 1976.
226. *Махнёв А.М., Сапунов И.И. и др.* Специализированные маршрутные геологические исследования с целью корреляции разрезов нижнемеловых отложений на Медвежьегорской,

Шапсугской и Куколовской площадях Северского-Варениковского районов Краснодарского края. Т. 1-3, 1979.

227. *Митин Н.В.* Определение наиболее эффективных направлений и составление комплексного проекта геолого-разведочных работ на нефть в Краснодарском крае на 1991-1995 г.г и перспективу до 2010 года. Договор №31. Анализ эффективности внедрения комплексного проекта за 1988 г. и уточнение программы геологоразведочных работ на 1990 г. по территории деятельности ПО "Краснодарнефтегаз" в пределах Краснодарского края. Т. 1, г. Краснодар, 1989

228. *Митин Н.Е., Байдов Ф.К.* Обобщение материалов по региональным геолого-геофизическим работам, результатам бурения параметрических скважин и сейсмического профилирования на нефть и газ. 1989.

229. *Митин С.Н.* Отчёт "Обобщение результатов структурных, поисковых и разведочных работ с целью определения перспективного направления геолого-поисковых работ на 1986 год." 1985.

230. *Митин С.Н.* Отчёт Обобщение результатов поисковых, структурных и разведочных работ с целью определения перспективных направлений ГРП на 1993-94 г.г. Т. 1 и 2, 1992.

231. *Митин С.Н., Воскресенская Н.И и др.* Обобщение результатов структурных, поисковых и разведочных работ с целью определения перспективного направления геолого-разведочных работ на 1992 г.

232. *Митин С.Н., Воскресенская Н.Н. и др.* Анализ и обобщение материалов поискового бурения на Новомостовской площади.

233. *Митин С.Н., Макарова Э.Е., Эрлих С.Н.* Обобщение результатов поискового бурения на Смоленской и Свободненской площадях Северского района Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1982.

234. *Морозов А.Н.* Отчет о разведке Шибикского месторождения диатомита. Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1946

235. *Наугольный И.К.* Изучение Хадумских отложений с целью выявления перспективных объектов на газ в северной части Западного Предкавказья на территории ГК "Кубаньгазпром". Т. 1-3, 1991.

236. *Наугольный И.К. и др.* Обоснование приоритетных площадей и разработка исходных данных для постановки геолого-разведочных работ на газ по территории деятельности Кубаньгазпром в 1992-94 г.г. 1993.

237. *Наугольный И.К., Одинцов Н.И. и др.* Отчёт по теме: "Обоснование приоритетных площадей и объектов для размещения геолого-разведочных работ на газ по территории деятельности объединения Кубаньгазпром". 1989.

238. *Наугольный И.К., Одинцов Н.И. и др.* Тема: "Комплексный анализ геологоразведочных работ на газ по объединению "Кубаньнефтегазпром"". 1988.

239. *Ненахов А.Ф., Дроздов В.В. и др.* Проведение неотектонических исследований на базе комплексирования МДС с наземными геолого-геофизическими исследованиями с целью прогнозирования газоперспективных объектов в Предкавказье. 1991.

240. *Нетесов Ю.А.* Обобщение результатов поисковых и разведочных работ в пределах перспективных регионов (площадь Гришковская). Т. 1 и 2, 1990.

241. *Нетесов Ю.А., Савопуло С.А., Тимофеева Н.Н.* Обобщение результатов поисковых и разведочных работ в пределах перспективных регионов Краснодарского края (площадь Южно-Андреевская). Т. 1 и 2, 1982.

242. *Нетесов Ю.А.* Обобщение результатов поисковых, разведочных и сейсмических работ в пределах центральной части южного борта Западно-Кубанского прогиба по майкопским отложениям. Т. 1, 2 1989

243. *Нетесов Ю.А., Савопуло С.А. и др.* Отчёт по теме "Обобщение результатов поисковых, структурных, разведочных и сейсмических работ в пределах Западно-Кубанского прогиба по миоплиоценовым отложениям с целью определения перспективных участков для постановки работ. I этап - Славянско-Рязанская впадина. Т. 1, 2. 1987.

244. *Нетесов Ю.А., Савопуло С.А. и др.* Отчёт по теме "Обобщение результатов поисковых, структурных, разведочных и сейсмических работ в пределах Западно-Кубанского прогиба по миоплиоценовым отложениям с целью определения перспективных участков для постановки работ. II этап - Адагумо-Афипская впадина. Т. 1, 2. 1988.

245. *Никифоров Б.М.* Отчёт о научно-технической работе: стратиграфия и корреляция мел-кайнозойских отложений Западного Предкавказья с целью определения критериев нефтегазоносности и перспективных комплексов. Т. 1 и 2, 1996.

246. *Никифоров Б.М.* Стратиграфическая корреляция мел-кайнозойских отложений Западного Предкавказья с целью определения критериев нефтегазоносности. Тема ГК-3-96-3. Палеогеновые и эоценовые отложения Западного Кавказа и Западного Предкавказья (стратиграфикация, литофациальное и стратотектоническое районирование). Т. 1-3, 1996.

247. *Никифоров Б.М., Малахова Т.А.* Уточнённая стратиграфическая схема и районирование палеоцена и эоцена Западного Кавказа и Предкавказья. Отчёт РосНИПИТермнефть, Т. 1, 1985.

248. *Николаевский А.С.* Оперативная геолого-экономическая оценка подготовления к бурению структур и анализ результатов работ на разведочных площадях с выдачей рекомендаций по приросту ресурсов нефти и газа на 1986-87г.г. (структуры Оболонская, Крюковская, Западно-Понурская, Восточно-Таманская, Северное Пекло, Вольшинская, Северо-Вознесенская, Хадыженская), Т.1, 1985

249. *Николаевский А.С., Заграбянц М.Г. и др.* Анализ и обобщение материалов поискового бурения на Восточно-Ивановской площади. Т. 1, 1991.
250. *Николаевский А.С., Шевчук В.В. и др.* Геолого-геофизическое изучение подготовленных структур и комплексов отложений с оценкой перспектив и ресурсов нефти и газа на 1988-89 г.г. Т. 1, 1989.
251. *Николаевский А.С., Якименко Т.П.* Геолого-геофизическое изучение подготовленных структур и комплексов отложений с оценкой перспектив и ресурсов нефти и газа на 1992-93 г.г. (структуры Западно-Хадыженская). Т.1, 1992.
252. *Одинцов Н.И.* Оценка перспектив газоносности II горизонта понта и IV горизонта меотиса в Западно-Кубанском прогибе и подготовке данных на постановку поисково-разведочного бурения на Лебединской площади. Т.1 1990.
253. *Одинцов Н.И., Рогожина М.В.* Отчёт о результатах колонкового бурения на Адагумо-Крымской и Краснооктябрьской площадях Краснодарского края. Т. 1. 1958.
254. *Осадченко П.М.* Геологическая карта Ильско-Холмского района, площадь "Зыбза" м-б 1:10 000. Т. 1, 1947.
255. *Осадченко П.М.* Объяснительная записка к геологической карте Северо-Западной части Кавказа. Масштаб 1:25 000. Т.1, 1956.
256. *Панченко А.С., Собицнев З.М. и др.* Проанализировать геолого-геофизические и промысловые данные по газовым месторождениям Северного Кавказа. Т.1, 1991.
257. *Пасечная О.К.* Отчет о геологоразведочных работах на Садовском месторождении глинистого сырья в Славянском районе Краснодарского края (Подсчет запасов на 1.01. 1992 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1992
258. *Пасько В.Г.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:25 000 на листов L-37-113-В-б и L-37-113-В-г, проведённой в 1963году. 1964.
259. *Пасько В.Г.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:50 000 на Крепостной площади листа L-37-113-Г, проведённой в 1955 году. 1956.
260. *Пасько В.Г.* Отчёт о комплексной геологической съёмке в масштабе 1:50 000 на Шапсугской площади листа L-37-113-В, проведённой в 1957 году. 1958.
261. *Пекло В.П., Свердлов Н.В. и др.* Отчёт по теме "Анализ геологических результатов, полученных в X пятилетке с целью научных новых направлений поисково-разведочных работ на нефть и газ в Краснодарском крае". Этап II. Схемы современной структуры территориального комплекса J1-2, карб. комплекса J3-K2, терригенного комплекса P1-2 на глубине более 4500 м, м-ба 1:500 000. 1980.

262. *Петренко П.А.* Оценка перспектив газоносности палеозойских отложений Калниболотского выступа и прилегающих районов Краснодарского края, с целью выдачи рекомендаций по поискам залежей газа. 1993.

263. *Пинчук Т.Н.* Литолого-палеографические условия нефтегазоносности неогеновых отложений Западного Предкавказья в связи с цикличностью осадконакопления. Диссертация на соискание учёной степени кандидата г. м. н. НТЦ "Кубаньгазпром". Краснодар. 2000.

264. *Пичужков А.Н., Фисенко Е.В. и др.* Отчёт Поисковой геохимической партии о проведении комплексной экогеохимической съёмки м-ба 1:50 000 на Убинской площади за 1982-1992 г.г. (листы L-37-113-В-б,г; L-37-113-Г; L-37-114-В-а,в; L-37-125-А-б; L-37-126-А-а). Т.1, 1993.

265. *Платонов К.В., Кауран В.И.* Отчёт о результатах геолого-поисковых работ на ртуть в междуречье Мезыбь-Вулан за 1974 г. Т. 1-3, 1975.

266. *Полумисков В.Д.* Отчетный баланс запасов неметаллических полезных ископаемых первой очереди за 1981 год по территории Краснодарского и Ставропольского краев, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР. Т. 1, г. Ессентуки, 1982

267. *Полумисков В.Д.* Отчетный баланс запасов строительных материалов (II очередь) за 1981 год по территории Краснодарского и Ставропольского краев, Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской и Дагестанской АССР. Т. 1, г. Ессентуки, 1982

268. *Пруцкий Н.И., Семенуха И.Н., Новиков Д.В.* Отчёт по теме 4/292: стратиграфия нижне-среднеюрских отложений Северо-Западного Кавказа. Т. 1-3, 1980.

269. *Резников Н.В., Шерemet В.М., Сааков Н.Х.* Отчёт о региональной геоэкологической оценке территории Краснодарского края и республики Адыгея в м-бе 1:500 000 (по состоянию на 1.01.95 г.

270. *Рыбаков В.Ф.* Отчет о детальной разведке Афипского месторождения керамзитовых глин в Теучежском районе Краснодарского края в 1968 г. (подсчет запасов по состоянию на 1. 01. 1970 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1970

271. *Рыбаков В.Ф.* Отчет о детальной разведке Львовского месторождения керамзитовых глин в Северском районе Краснодарского края в 1970-71 годах (подсчет запасов по состоянию на 1. 01. 1972 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1972

272. *Рыбакова З.И.* Отчет о детальной разведке Новоафипского месторождения керамзитовых глин в Теучежском районе Краснодарского края в 1969 г. (подсчет запасов по состоянию на 1. 1. 1970 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1970

273. *Рыбакова З.И.* Отчет о поисках и детальной разведке Новодмитриевского месторождения кирпичных глин в Северском районе Краснодарского края в 1970-71 г.г. Подсчет запасов по состоянию на 1. 01. 1972 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1971

274. *Рыбакова З.И.* Отчет о поисках и разведке Хакуратского месторождения кирпичных глин и песка-отошителя в Теучежском районе Краснодарского края в 1970 г. (Подсчет запасов по состоянию на 1. 1. 1971 г.) Т. 1 г. Краснодар, 1971

275. *Сааков Н.Х., Караулова Н.А.* Отчёт о результатах работ по изучению загрязнения подземных вод на территории Краснодарского края. 1991.

276. *Саакова Н.Х.* Отчёт о результатах работ по изучению загрязнения подземных вод на территории Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1991.

277. *Савин С.В., Василенко В.Ф., Савин А.С.* Оценка прогнозных ресурсов металлических и неметаллических полезных ископаемых Северного Кавказа по состоянию на 01.01.1998 г., г. Ессентуки, 1998

278. *Савопуло С.А., Бабарыкин К.А. и др.* Обобщение результатов поисковых и разведочных работ в пределах перспективных регионов Краснодарского края (площадь Кубанская. Этап I скв. - спутник №1 СГ-12 000). 1991.

279. *Савопуло С.А., Бабарыкина К.А.* Обобщение результатов поисковых и разведочных работ в пределах перспективных регионов Краснодарского края (площадь Кубанская, скв. - спутник №2, СГ-12 000). 1991.

280. *Сандецкая Л.А.* Отчёт о специализированной комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съёмке для целей мелиорации на территории II очереди Краснодарской оросительной системы за 1984-1987 гг. Краснодар, Т.1, 1987. 661 с.

281. *Сандецкий А.Ю., Назаренко Н.Д. и др.* Отчёт о комплексной г/геологической и и/геологической съёмке м-ба 1:200 000 территории Краснодарской оросительной системы. Т. 1-10, 1983.

282. *Сапунов И.И.* Отчёт работах по перспективной оценке нефтегазоносности мезозоя Северо-Западного Кавказа. I этап - междуречье Абин-Шебш. Т. 1-3, 1967.

283. *Свердлов Н.В.* Геологический анализ результатов глубокого пискново-разведочного бурения в Краснодарском крае на территории деятельности ПО Краснодарнефтегаз за 1985-87 г.г. на объектах подготовленных сейсмическими исследованиями, степень их подтверждаемости и причины отрицательных результатов. 1988.

284. *Свердлов Н.В., Митин Н.Е. и др.* Совершенствование методики поисков скопления нефти и газа в сложнопостроенных ловушках. 1989.

285. *Сердюков Т.Е.* Отчет о результатах промышленной разведке и подсчет запасов комовых глин на г. Лысой Абинского района Краснодарского края. Т. 1 г. Краснодар, 1957

286. *Слинкин В.П.* Отчет о детальной разведке Мингрельского месторождения кирпичных суглинков в Абинском районе Краснодарского края в 2001-2002 г.г. (подсчет запасов на 1. 01. 2003 г.) Т. 1 ст. Марьянская, 2003

287. *Совопуло С.А. и др.* Обобщение результатов поисковых, разведочных и сейсмических работ в пределах перспективных регионов Краснодарского края (площадь Северо-Крюковская). 1989.

288. *Суханов В.Ф., Крашин И.И.* Отчёт о работах по созданию системы постоянно действующих моделей Западно-Кубанского гидрогеологического района. Т 1-6, 1990.

289. *Суханов В.Ф., Чертенко В.П.* Отчёт по предварительной разведке Троицкого месторождения подземных вод. Т. 1, 1965.

290. *Сухова И.П.* Отчет о детальной разведке Троицкого месторождения кирпичных глин в Крымском районе Краснодарского края. Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1973

291. *Сухова И.П.* Отчет о детальной разведке Абинского месторождения кирпичных глин с подсчетом запасов на 1. 01. 1978 г. в Абинском районе Краснодарского края. Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1978

292. *Сухова И.П., Шиколенко Э.В.* Отчет о доразведке Краснодарского месторождения суглинков (Подсчет запасов по состоянию на 1 июля 1970 г.) Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1970

293. *Тёмин Л.С., Кузнецов И.В. и др.* Отчёт о геологической съёмке м-ба 1:25 000 Семигорской антиклинали на участке Новороссийск - Геленджик. 1948.

294. *Тёмин Л.С., Петросьянц М.И.* Геологическая карта Семигорской антиклинали на участке Новороссийск - Михайловский перевал. М-б 1:50 000. "Изучение мезозойских отложений северо-западного погружения Кавказа в целях оценки перспектив газоносности". 1948.

295. *Трегубова Т.Г., Бабичев А.В. и др.* Отчет о доразведке и переоценке Краснодарского (Елизаветинского) месторождения кирпичных суглинков г. Краснодара Краснодарского края (подсчет запасов на 01.X. 1984 г.) Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1984

296. *Тренин А.А., Быданцева Г.А. и др.* Отчёт о предварительной разведке пресных подземных вод для централизованного водоснабжения г. Абинска и п.п. Ахтырский и Холмский Краснодарского края. Т.1и 2, 1987.

297. *Тытянок Н.Н., Соловьёв Ю.И. и др.* Отчёт о доразведке Краснодарского м-ния пресных подземных вод с подсчётом эксплуатационных запасов по состоянию на март 1985 н. Т. 1-7, 1985.

298. *Ус Е.М., Наугольный И.К., Колесниченко В.П. И др.* Отчет по теме 30/81 "Комплексный анализ поисково-разведочных работ на газ по объединению Кубаньморнефтегазпром". Т. 1, г. Ставрополь, 1983

299. *Ушанов С.Я.* Отчет о детальной разведке Перекрёстного месторождения кирпичного сырья в Северском районе Краснодарского края (подсчет запасов на 1. 01. 2000 г.) Т. 1 ст. Марьянская, 2000
300. *Ушанов С.Я.* Отчет о детальной разведке Рыбалкинского месторождения кирпичного сырья в Абинском районе Краснодарского края (подсчет запасов на 1. 01. 2001 г.) Т. 1 ст. Марьянская, 2001
301. *Федоров И.П.* Отчет по теме: "Ревизия месторождений кирпичных суглинков и глин, эксплуатируемых предприятиями МПСМ РСФСР на территории Краснодарского и Ставропольского краев". Т. 1 г. Ростов-на-Дону, 1987
302. *Хандус И.И.* Геологический отчёт о результатах бурения, проведённого на Южно-Крымской площади Крымского района Краснодарского края. 1950?
303. *Хомяков В.Б., Бахтин М.И.* Отчёт о комплексной геологической съёмке листов L-37-126-Б-а и L-37-114-Г-в (Безепская площадь), в масштабе 1:25 000. 1963.
304. *Хомяков В.Б., Шишкунов М.Г. и др.* Отчёт п теме 197: Разработка дробной литолого-стратиграфической схемы расчленения нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа для целей детального картирования и выявления надвиговых структур. Т. 1 и 2, 1973.
305. *Чередеев И.В.* Обобщение результатов поискового бурения на Мышастовской площади Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1991.
306. *Чередеев И.В., Грачёв Л.Н. и др.* Обобщение результатов структурного бурения на Калужско-Свободненской площади Северского района Краснодарского края. Т. 1 и 2. 1974.
307. *Чередеев И.В., Хандус И.И.* Анализ геологических материалов Калужско-Свободненской площади с целью совершенствования методики и повышения эффективности структурного и разведочного бурения. Т. 1 и 2, 1974.
308. *Чередеев И.В., Хандус И.И.* Обобщение результатов поискового бурения на Суздальской, Абхазской, Лесогорской, Генеральской, Зареченской и Восточно-Кубанской площадях Краснодарского края. Т. 1-3, 1973.
309. *Чередеева Л.В., Грачёв Л.Н.* Геологический отчёт о структурно-поисковом бурении и подсчёт запасов нефти п Шептальской площади Крымского района Краснодарского края. Т. 1 и 2. 1971.
310. *Череповский Н.М., Андреев В.М. и др.* Геологическая карта Кавказа, м-б 1:50 000, лист L-37-114-В (Отчёт Убинской ГСП по работам 1970-71 г.г.). 1972.
311. *Чернов И.И., Шилкин В.Н., Абакина Л.Г., Терещенко Л.А., Большакова В.В., Мартыненко А.Л. и др.* Отчёт по работам о составлении комплекта мелкомасштабных геоэкологических карт для разработки Генеральной программы геомониторинга Северного Кавказа на период до 2000 г. в 1989-92 г.г.

312. *Чудилова Л.В., Овчинникова Е.А.* Переоценка минеральных термальных вод Краснодарской площади по состоянию на 1.09.80 г. Т.1, 1981.
313. *Шарданов А.Н., Пекло В.П., Коротков Б.С. и др.* Отчет за 1962-63 г.г. по теме 7/62 "Перспективы нефтегазоносности меловых и нижнепалеогеновых отложений западного погружения Кавказа и Тамани". Т. 1, г. Краснодар, 1963
314. *Шаулов М.А., Бурчевский Л.В.* Изучение геологического строения и пересчет запасов нефти и газа по IV горизонту Анастасиевско-Троицкого месторождения. Т. 1-3. 1973.
315. *Швец А.И., Шемпелев А.Г., Ермаков В.А.* Отчёт о геолого-геофизических исследованиях вдоль Кубанского профиля. 2001. Ессентуки.
316. *Шевченко Т.В., Дементьева О.Ф. и др.* Стратиграфическое и литологическое изучение мезозоя и кайнозоя Западного Предкавказья в целях обеспечения поисково-разведочных работ. "Обработка и обобщение материалов по параметрическим и приравненным к ним скважинам". 1986.
317. *Шевчук В.В.* Обобщение результатов поискового бурения на площадях Корнеевской и Восточно-Крымской (Восточно-Крымская площадь). 1993.
318. *Шевчук В.В.* Обобщение результатов структурного бурения на Южно-Элитной площади Краснодарского края. Т. 1 и 2, 1993.
319. *Шемпелев А.Г., Немкин М.А. и др.* Карта интерпретации физических полей Кавказа (Северный Кавказ). В сводном отчёте по составлению прогнозометаллогенической карты Кавказа и Закавказья м-ба 1:200 000. 1977.
320. *Шереметьев В.М., Кольцова А.Н. и др.* Отчёт о гидрогеологическом районировании территории Краснодарского края по условиям сельскохозяйственного водоснабжения и орошения земель подземными водами. Т. 1, 1983.
321. *Юдина С.Д.* Отчет о геологоразведочных работах на пески в пойме р. Кубани в районе г. Краснодара (Хомутовское, Стефановское, Марьянское месторождения песка для строительных работ). Подсчет запасов произведен по состоянию на 1. 01. 1975 г. Т. 1, г. Москва, 1975
322. *Ярчук Л.М., Абдрашитов А.А.* Отчет по теме IV Б.1.4./650(18) 54/346 "Составление минерагенической карты Северного Кавказа масштаба 1:500000 на нерудное сырье (стройматериалы), г. Ессентуки, 1983
323. *Ярчук Л.М., Абдрашитов А.А., Шилкина Т.Н.* Отчет по теме Б.1.4/600(18) 59-1/302 "Комплексная оценка сырьевых ресурсов нерудных ископаемых Северного Кавказа". г. Ессентуки, 1980

Список месторождений полезных ископаемых,
показанных на карте полезных ископаемых листа L-37-XXVII
Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К - коренное, Р - россыпное)	Номер по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации
Горючие полезные ископаемые					
Нефть					
III-1	4	Абинское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-1	6	Шептальское	к	[21]	Эксплуатируемое
III-4	7	Северо-Новодмитриевское	к	[21, 23]	Эксплуатируемое
IV-2	6	Южно-Карский (Кулинское)	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-3	4	Ильская Долина	к	[21, 23]	Эксплуатируемое
IV-3	5	Ильское Новое	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-3	8	Северское Южное	к	[23]	Законсервированное
IV-4	2	Илич	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-4	4	Чибий	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-4	5	Старо-Калужское	к	[21, 23, 145]	Законсервированное
Нефть и газ					
III-1	1	Северо-Крымское	к	[23, 145]	Эксплуатируемое
III-1	2	Крымское	к	[23, 145]	Эксплуатируемое
III-1	5	Абино-Украинское	к	[23, 145]	Эксплуатируемое
III-1	9	Украинское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-2	1	Северо-Ахтырское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-2	3	Левкинское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-2	4	Ахтырско-Бугундырское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-3	1	Азовское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-3	2	Зыбза - Глубокий Яр	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-2	1	Холмское	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-3	1	Ильское Восточное	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-3	7	Свободненское	к	[21, 23]	Эксплуатируемое
IV-4	3	Ставропольское	к	[112]	Разведваемое
Нефть и газоконденсат					
II-1	1	Анастасиевско-Троицкое	к	[21, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-4	5	Восточно-Северское	к	[21, 22, 23, 145]	Эксплуатируемое
III-4	6	Новодмитриевское	к	[21, 22, 23, 145]	Эксплуатируемое
IV-4	1	Калужское	к	[21, 22, 23, 145]	Эксплуатируемое
Газоконденсат					
III-4	3	Северо-Западно-Афипское	к	[21, 22]	Эксплуатируемое
Газ					
I-1	1	Элитное	к	[21]	Эксплуатируемое
I-1	2	Славянское	к	[21, 145]	Эксплуатируемое
I-1	3	Оросительное	к	[21, 227, 228]	Разведваемое
I-2	1	Красноармейское	к	[21]	Эксплуатируемое

		Металлические ископаемые				
		Цветные металлы				
		Ртуть				
IV-1	6	Восход	к	[70, 129]	Отработано	
IV-2	36	Сахалинское	к	[5, 106; 134]		
IV-2	39	Каскадное	к	[5, 106, 186]		
IV-2	41	Дальнее	к	[5, 106, 187]		
IV-3	10	Белокаменное	к	[5, 136, 310]	Отработано	
IV-3	18	Запорожское	к	[186, 136, 310]		
		Неметаллические ископаемые				
		Строительные материалы				
		Известняк				
IV-1	1	Абинское	к	[11]	Эксплуатируемое	
IV-2	3	Хабльское (Холмское)	к	[11]	Эксплуатируемое	
IV-2	13	Дербентское	к	[11, 106, 266]	Эксплуатируемое	
IV-2	16	Северная горка	к	[12, 106, 266]	Отработано	
IV-2	17	Медвежьегорское	к	[11, 266, 267]	Отработано	
IV-3	3	Ильское	к	[11]	Эксплуатируемое	
		Мергель				
IV-1	9	Абинское	к	[11]		
		Диатомит				
III-1	8	Шибикское	к	[234, 322]		
		Глины кирпичные и черепичные				
IV-2	4	Черноморское	к	[106, 267]		
IV-2	24	Дербентское	к	[11, 267]		
		Песок строительный				
IV-1	2	Красная Победа	к	[129]		
IV-2	5	Хабльское	к	[106]		
IV-3	2	Ильское I	к	[11]		
		Песчаник				
IV-1	5	Шизе	к	[11]		
IV-1	7	Шапсугское	к	[11, 129]		
IV-1	11	Бугундырское	к	[11, 129]		
IV-2	23	Холмское (Хабльское)	к	[11, 106, 185]	Эксплуатируемое	
IV-2	25	Грузинское	к	[106, 217]		
IV-2	28	Грабовское	к	[106, 217]		
IV-3	12	Убинское	к	[215, 310]		
IV-3	15	Фонарское	к	[215, 310]		
IV-3	17	Мачмаловское	к	[215, 310]		
		Песок формовочный				
IV-2	2	Ахтырское	к	[106, 185]		
		Глины буровые				
IV-2	15	Лепрозорское (Гора Лысая)	к	[106, 185, 285]		Законсервированное
		Подземные воды				
		Минеральные промышленные				
I-1	4	Славянский участок	к	[147]	Эксплуатируемое	
II-1	2	Троицкий участок	к	[147]	Эксплуатируемое	
		Минеральные лечебные				
II-4	3	Краснодарский 3 участок	к	[201]	Эксплуатируемое	

II-4	4	Краснодарский 2 участок	к	[201]	Эксплуатируемое
II-4	5	Краснодарский 4 участок	к	[201]	Эксплуатируемое
II-4	6	Краснодарский 1 участок	к	[201]	Эксплуатируемое
Питьевые Пресные					
II-4	1	Краснодарский 10 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	2	Ново-Западно-Краснодарский 8 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	7	Центрально-Краснодарский 30 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	8	Краснодарский 32 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	9	Кировско-Краснодарский 6 уч-к	к	[297]	Эксплуатируемое
III-1	3	Абинский участок	к	[208, 209]	Эксплуатируемое
III-2	2	Холмский участок	к	[208, 209]	Эксплуатируемое
III-4	1	Яблоновско-Краснодарский 1 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
III-4	2	Шапсугско-Краснодарский 29 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
Слабосоленоватые					
III-4	4	Афипско-Краснодарский 27 уч-к	к	[297]	Эксплуатируемое

Список месторождений полезных ископаемых,
показанных на карте четвертичных образований листа L-37-XXVII
Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000.

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К - коренное, Р - россыпное)	Номер по списку использованной литературы	Состояние эксплуатации
Неметаллические ископаемые					
Строительные материалы					
Глины кирпичные и черепичные					
I-1	5	Садовское	к	[184; 257]	Эксплуатируемое
I-2	2	Октябрьское	к	[119]	Эксплуатируемое
I-2	3	Ивановское	к	[11; 267]	Эксплуатируемое
I-3	1	Новомышастовское	к	[11; 267]	Эксплуатируемое
II-1	3	Троицкое	к	[11; 267; 290]	Эксплуатируемое
II-2	9	Покровское	к	[185]	
II-3	1	Прикубанское	к	[11; 301]	Отработанное
II-3	4	Российское	к	[119]	Эксплуатируемое
II-2	11	Мингрельское	к	[286]	Эксплуатируемое
II-4	13	Елизаветинское-3	к	[155]	Эксплуатируемое
II-4	15	Елизаветинское (Западное)	к	[155; 220]	
II-4	16	Елизаветинское Краснодарское	к	[155; 193]	Отработанное
II-4	17	(Елизаветинское)	к	[155; 292; 295]	Эксплуатируемое
II-4	24	Хакуратское	к	[274]	Эксплуатируемое
III-1	10	Крымское	к	[301]	Эксплуатируемое
III-1	11	Абинское (Левобережное)	к	[185; 291]	Эксплуатируемое
III-1	12	Абинское (Правобережное)	к	[156; 185]	Отработанное
III-1	14	Абинское III	к	[138; 185]	
III-1	15	Абинское II	к	[100; 185]	Эксплуатируемое
III-1	16	Абинское I	к	[185]	Отработанное
III-2	5	Ахтырское I	к	[185; 300]	
III-2	6	Ахтырское IV	к	[185]	
III-2	7	Ахтырское III	к	[185; 300]	
III-3	5	Ильское	к	[11; 150]	Эксплуатируемое
III-3	7	Северское II	к	[11; 221]	Эксплуатируемое
III-4	13	Апостолиди (Октябрьское)	к	[267; 301]	Эксплуатируемое
IV-2	43	Ахтырское II	к	[185; 300]	Эксплуатируемое
IV-2	44	Рыбалкинское	к	[300]	Эксплуатируемое
IV-3	21	Северское (уч. 1 и 2)	к	[11; 103; 202]	Эксплуатируемое
IV-3	22	Перекрёстное	к	[299]	Эксплуатируемое
IV-4	6	Новодмитриевское	к	[273]	Эксплуатируемое
Глины керамзитовые					
III-3	3	Львовское	к	[62; 271]	
III-4	10	Энемское	к	[11; 62; 267]	Эксплуатируемое
III-4	11	Новоафипское	к	[62; 272]	
III-4	12	Афипское	к	[62; 270]	

Песчано-гравийная смесь					
III-1	13	Абинское	к	[11; 185]	Эксплуатируемое
IV-2	45	Хабльское	к	[11; 185]	Эксплуатируемое
IV-3	23	Азово-Северское	к	[11]	
IV-3	25	Убинское	к	[11; 215; 310]	Эксплуатируемое
IV-3	26	Афипское	к	[310]	Эксплуатируемое
Песок строительный					
I-1	6	Славянское	к	[11]	
I-1	7	Сурово Колено	к	[184]	
I-1	8	Прикубанское	к	[184]	
I-2	4	Русанова Коса	к	[184]	
I-2	5	Молдаванова Коса	к	[184]	
II-1	6	Троицкое	к	[11; 267; 290]	Эксплуатируемое
II-2	3	Суровское	к	[184]	
II-2	4	Добрый Дед	к	[184]	
II-2	5	Богдасаровское	к	[184]	
II-2	6	Воскресенское	к	[184]	
II-2	7	Сахновское	к	[184]	
II-2	8	Покровское	к	[184]	
II-2	10	Федоровское	к	[184]	
II-3	2	Жаркевичи	к	[184]	Эксплуатируемое
II-3	5	Марьянское	к	[321]	
II-3	6	Стефановское	к	[321]	Эксплуатируемое
II-4	19	Хомутовское	к	[321]	Эксплуатируемое
II-4	22	Хакуратское	к	[274]	Эксплуатируемое
III-1	17	Коммунальный участок	к	[185]	Эксплуатируемое
IV-1	16	Абинское	к	[11; 185]	
IV-3	24	Убинское (Азовское)	к	[11]	
Подземные воды					
Питьевые					
Пресные					
II-1	4	Восточнотроицкий участок	к	[208, 209]	Эксплуатируемое
II-1	5	Троицкий участок	к	[208, 209]	Эксплуатируемое
II-3	3	Ново-Северно-Краснодарский 7 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	10	Краснодарский 24 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	11	Краснодарский 31 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	12	Елизаветинско-Краснодарский 9 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	14	Первомайско-Краснодарский 13 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	18	Краснодарский 18 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	20	Краснодарский 23 участок	к	[297]	Эксплуатируемое
II-4	21	Железнодорожнокраснодарский 16 участок	к	[297]	Законсервированное
II-4	23	Адыгейско-Краснодарский уч-к	к	[297]	Эксплуатируемое
III-3	4	Крюковское м-е	к	[148]	Законсервированное

III-3	6	Северско-Краснодарский уч-к	26	к	[297]	Эксплуатируемое
III-3	8	Центрально-северский 25 уч-к		к	[297]	Эксплуатируемое
III-4	8	Краснодарский 15 участок		к	[297]	Эксплуатируемое
III-4	9	Тахтамукайско- Краснодарский 3 участок		к	[297]	Эксплуатируемое

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископаемых, вторичных геохимических ореолов (ВГХО), показанных на карте полезных ископаемых листа L-37-XXVII Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000

Инд. клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название появления, пункта минерализации, ореола и потока	Ссылка на литературу	Тип объекта, краткая характеристика
II-2	2	Нефть Мингрельское	-[111]	П. Литологическая ловушка в песчано-алевритовых отложениях майкопской свиты размером 16х4 км. Из III горизонта майкопа получен приток воды дебитом 8.5 м ³ /сут. с пленкой нефти на глубине на 650 м выше проектной. Площадь отнесена к площадям с неопределенными результатами, т.к. степень перспективности осталась невыясненной.
II-2	1	Газ - Федоровское	[111]	П. Газовые выбросы при разбуривании отложений анастасиевской свиты (меотис).
IV-3	14	Газ - Убинское	[111, 186]	П. При бурении разведочных скважин отмечались газовые выбросы из отложений мела и палеогена. Южнее, при бурении скважин на ртуть, наблюдались газовые выбросы из поднадвиговых структур. Газ по составу метановый, метаново-углекислотный.
IV-1	10	Pb - Темной щели	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.015%.
IV-1	13	Pb - Шапсугский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.01%.
IV-1	14	Pb - Эриванский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 фоновых содержания. Концентрация свинца составляет 0.008%%.
IV-2	8	Pb Малозыбзинский	-[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.01%.
IV-2	9	Pb - Ахтырский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.01%.
IV-2	11	Pb - Синегорский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.01%.
IV-2	14	Pb - Зыбзинский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.01%.
IV-2	22	Pb - Новый	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 фоновых содержания. Концентрация свинца составляет 0.008%.
IV-3	6	Pb - Ильский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 фоновых содержания. Концентрация свинца составляет 0.008%.
IV-3	20	Pb - Безепский	[200]	ВГХО. Интенсивность ореола составляет 3 и более фоновых содержания. Концентрация свинца колеблется от 0.008% до 0.015%.
III-1	7	Mo - Шибикский	[200]	ВГХО. Аномальный ореол распределения Mo интенсивностью более 3-х фоновых содержаний (более 0.0012%). Максимальное содержание до 0.005%.
IV-1	4	Mo - Абинский	[200]	ВГХО. Аномальный ореол распределения Mo интенсивностью более 3-х фоновых содержаний (более 0.0012%). Максимальное содержание до 0.005%.
IV-1	3	Hg - Абинский	[200]	ВГХО. Ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более 0.05*10 ⁻³ %)

IV-1	8	Hg - Апрельское	[129]	П. На северном крыле антиклинали горы Синецкой, разбитом на блоки субмеридиональными нарушениями, выявлена рудная зона северо-западного простирания протяженностью до 100 м. Дробленые песчаники и гравелиты афипской свиты (куринский горизонт) диккитизированы, кальцитизированы и содержат вкрапленность киновари. Выделены рудные тела длиной 3-4, мощностью 1м. содержание ртути 0.15-0.29%. На глубину не прослеживается.
IV-1	12	Hg - Шапсугский	[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$)
IV-1	15	Hg - Лысенковащель	[129]	П. В зоне влияния северо-западного Верхне-Абинского разлома установлена зона дробленых интенсивно гидротермально измененных пород. Жильные минералы - диксит, кальцит, барит. Ширина зоны до 80 м. Содержание ртути по геохимическим пробам до $n \cdot 10^{-3}\%$, максимальные содержания в песчаниках афипской свиты.
IV-2	7	Hg - Нижне-Хабльский	[106]	ПМ. На участке развития песчано-глинистых меловых и палеоген-неогеновых отложений шлиховым опробованием установлена киноварь с содержанием до 39 знаков по единичным пробам. Киноварь мелкая, окатанная (переотложенная).
IV-2	10	Hg - Зыбзинский	[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$). В северной и юго-восточной частях ореола, охватывая 40% площади, концентрация ртути составляет 0.001%. Севернее проявления Hg Эйбза и южнее линии проявлений Упорного и Южного расположены локальные ореолы с концентрацией до 0.025%.
IV-2	12	Hg - Эйбза	[106]	ПМ. В диккитизированных песчаниках фанарской свиты установлена вкрапленность киновари.
IV-2	20	Hg - Упорное	[106, 186]	П. Тип поднадвиговой. Минерализованные грубообломочные породы запорожской свиты нижнего мела располагаются в лежащем боку разрывного нарушения Горного, являющегося опережающим к южной ветви Тхамахинского разлома северо-западного простирания. В пределах минерализованной зоны мощностью 70-100 м и протяженностью 800 м выделяются три кулисообразно расположенные локальные зоны с повышенными содержаниями Hg. Две из них не имеют выхода на поверхность. Протяженность их 50-100 м, мощность 0.5-4 м. Содержание ртути колеблется от 0.0012 до 0.13%. В 400 м севернее к сочленению рудолокализирующего Северного разлома и рудоподводящего Лесного, являющегося в свою очередь опережающим к Тхамахинскому, приурочена рудная зона Северная. Гидротермально измененные породы содержат кальцитовую, диккитовую, пиритовую и убогую киноварную минерализацию. Содержание ртути не превышает сотых долей процента.
IV-2	21	Hg - Южное	[106]	П. В сводовой части антиклинали II порядка Крутой в зоне влияния Восточного разлома установлены 2 зоны гидротермальной минерализации, сходные с рудными зонами Белокаменного месторождения. Мощность зон от 20 до 79 м, прослежены до глубины 200 м. Киноварь не обнаружена. Содержание ртути до $n \cdot 10^{-3}\%$, по одной пробе 0.02%. Установлен шлиховой ореол интенсивностью до 200 знаков.
IV-2	26	Hg - Хабльский	[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$). В верховьях р. Хабль ореол становится высокоинтенсивным (0.001%). Площадь высокоинтенсивного ореола охватывает площади месторождения Сахалинского и проявлений Панасенкова и Горбенкова и образует два локальных с концентрацией ртути 0.025%.
IV-2	27	Hg - Горбенкова	[106, 186]	П. На южном крыле Западно-Убинской синклинали по разрывным нарушениям субширотной и северо-восточной ориентировки в породах фанарской, афипской и убинской свит установлена диккитовая и кальцитовая минерализация. Установлено 2 шлиховых ореола с содержанием киновари до 100 знаков. Содержание Hg по геохимическим пробам до 0.00001%.

IV-2	29	Hg - Ахтырское	[106]	П. Зона трещиноватости мощностью до 110 м северо-восточного простирания расположена на западном продолжении Верхне-Убинской антиклинали и является оперяющей к Центральному разлому, который в свою очередь является оперяющим по отношению к Безепскому. В дробленых диккитизированных песчаниках шишанской свиты выделены 3 зоны с ртутным оруденением длиной до 160 м и мощностью до 6 м. Рудная минерализация вкрапленная - киноварь, пирит, марказит. Содержание ртути до 0.012%, по ртутометрии - до 0.05%. В протолочках до 770 знаков киновари.
IV-2	31	Hg - Люлька	[106]	ПМ. В глинистых отложениях свиты Чепси севернее Безепского разлома, на участке сопряжения двух зон дробления с диккитовой и кальцитовой минерализацией, установлен первичный геохимический ореол ртути шириной до 150 м и содержанием до 0.009%. Здесь же выявлен и вторичный ореол ртути.
IV-2	32	Hg - Панасенкова	[106, 186]	П. Находится в пределах Сахалинской поперечной структуры, в зоне влияния Планческого разлома. Приурочено к известковым песчаникам и конгломератам солодкинской свиты, располагающимся на своде и в крыльях Осечковой антиклинали. Дробленые породы кальцитизированы, диккитизированы. Содержание ртути в канавах и мелких скважинах по геохимическим пробам составляет до 0.0002%. Предполагается наличие "слепых" рудных тел.
IV-2	33	Hg - Верхнеильский	[186, 200]	ВГХО. Ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$). В районе месторождения Дальнего и проявления Пололого локальный ореол с концентрацией 0.025%, а в 3.5 км севернее локальный ореол 0.001%.
IV-2	34	Hg - Новое	[106]	П. Расположено в сводовой части Верхне-Убинской антиклинали, осложненной Безепским разломом. Разлом представлен зоной смятия и дробления мощностью 5-20 м. Породы свит Дерби, Чепси, солодкинской, фанарской. По зоне развиты кальцитизация, диккитизация. максимальное содержание ртути в зоне разлома до 0.0007%. С северной стороны разлом оперяется серией зон смятия и дробления северо-западного простирания с диккитовой и кальцитовой минерализацией. Содержание ртути до 0.0002%. Предполагается наличие слепых рудных тел.
IV-2	38	Hg - Пологое	[106, 186]	П. Расположено в присводовой части сложнопостроенной Дербиевской антиклинали. Рудоподводящим является Дербиевский разлом, оперяющийся разломом северо-восточного простирания, который в свою очередь оперяется системой сколовых трещин северо-западного простирания. Оруденение приурочено к дробленным, диккитизированным, кальцитизированным песчаникам свиты Дерби. Зоны дробления имеют широтное простирание с крутым падением на юг, мощность зон дробления до 10 м. Литолого-структурные условия благоприятны для локализации оруденения. Хотя установленное содержание ртути не превышает 0.06%, предполагается наличие малоэродированного и скрытого оруденения
IV-2	42	Hg - Восточное	[106, 186]	П. Расположено в присводовой части сложнопостроенной Дербиевской антиклинали на южном подвернутом крыле в зоне влияния Безепского разлома. Рудное тело локализовано в субширотной зоне длиной до 1 км, образованной сопряженными зонами дробления и смятия межпластового характера. Дробленые грубозернистые песчаники свиты Дерби интенсивно кальцитизированы, диккитизированы. минерализованные породы прослежены в длину до 200 м, при мощности до 20 м и содержании ртути до 0.08%.
IV-3	9	Hg - Азовский	[200]	ВГХО. Ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$)

IV-3	11	Hg - Убинский	[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$). В центральной части небольшой локальный ореол с концентрацией 0.001%.
IV-3	13	Hg Верхнеубинский	-[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$)
IV-3	16	Hg - Афипский	[200]	ВГХО. ореол ртути интенсивностью в три фоновых содержания (более $0.05 \cdot 10^{-3}\%$). В центральной части, юго-западнее ст. Крепостной расположен локальный ореол с концентрацией ртути 0.001% площадью 17 кв. км.
IV-3	19	Hg - б. Соленой	[310]	П. В присводовой части Верхне-Убинской антиклинали, осложненной Планческим разломом. Установлены три рудные зоны в диккитизированных, кальцитизированных песчаниках запорожской свиты. Зоны прослежены по простираанию до 200-500 м, при мощности до 10-20 м. Содержание ртути по спектральному анализу до 0.0003%, по химическому анализу до 0.07%, а водной пробе - 0.23%. Структурные условия благоприятны для выявления промышленного оруденения.
IV-2	18	Sb Медвежьгорский	-[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В южной части концентрация сурьмы до 0.02%.
IV-2	19	Sb - Ахтырский	[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В центральной части концентрация сурьмы до 0.02%.
IV-2	30	Sb Сосновороцинский	-[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В центральной части концентрация сурьмы до 0.02%.
IV-2	35	Sb Панасенковский	-[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В центральной части концентрация сурьмы до 0.02%.
IV-2	37	Sb - Дальний	[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В центральной части концентрация сурьмы до 0.02%.
IV-2	40	Sb - Сахалинский	[200]	ВГХО. Аномальный ореол сурьмы с концентрацией более 3-х фоновых содержаний. В центральной части концентрация сурьмы до 0.02%.

Список стратотипов, опорных обнажений и буровых скважин,
показанных на геологической карте

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер по списку литературы, авторский номер объекта
1	2	3
1	Скважина, 5703 м, вскрывает разрез акчагыла-нижней-средней юры.	[305, 168], скв. 2М
2	Скважина, 1465 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[151], скв. К-19НН
3	Скважина, 2890 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 2Сл
4	Скважина, 4150 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[240, 168], скв. 2Гш
5	Скважина, 4800 м, вскрывает разрез акчагыла-верхнего мела.	[240, 241, 168], скв. 1ЮА
6	Скважина, 2750 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[116], скв. 5КА
7	Скважина, 2620 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 935АТ
8	Скважина, 600 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[253], скв. К-63КО
9	Скважина, 3070 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168], скв. 5ЮА
10	Скважина, 4866 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[240, 168], скв. 3Гш
11	Скважина, 2410 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 925АТ
12	Скважина, 3000 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168], скв. 1Нв
13	Скважина, 4465 м, вскрывает разрез акчагыла-верхнего мела.	[160, 168], скв. 1СК
14	Скважина, 2450 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168, 314], скв. 920АТ
15	Скважина, 703 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-146
16	Скважина, 983 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-20
17	Скважина, 904 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-17
18	Скважина, 695 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-139
19	Скважина, 843 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-44
20	Скважина, 710 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-135
21	Скважина, 3410 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168, 314], скв. 320АТ
22	Скважина, 2450 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 1Мн
23	Скважина, 894 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-38
24	Скважина, 2504 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 2Мр
25	Скважина, 4209 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168], скв. 1К
26	Скважина, 705 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-112
27	Скважина, 1018 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-26
28	Скважина, 3100 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[128], скв. 7Мр
29	Скважина, 681 м, вскрывает разрез акчагыла.	[128], скв. К-132
30	Скважина, 750 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128, 66], скв. К-161
31	Скважина, 1116 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-24
32	Скважина, 1800 м, вскрывает разрез акчагыла-сармата.	[168], скв. 4К
33	Скважина, 3961 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии (стратотип неогеновых свит).	[263, 278], скв. 1, 2Кб

34	Скважина, 3010 м, вскрывает разрез акчагыла-чокрака.	[168], скв. 3Нт
35	Скважина, 702 м, вскрывает разрез акчагыла.	[128], скв. К-162
36	Скважина, 1105 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-26а
37	Скважина, 1044 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-46
38	Скважина, 4690 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168], скв. 3Ф
39	Скважина, 2940 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[317], скв. 450
40	Скважина, 1119 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-48
41	Скважина, 852 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[128], скв. К-93
42	Скважина, 3565 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[317], скв. 465
43	Скважина, 5618 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[214], скв. 4-3аф
44	Скважина, 5700 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[166, 168, 246], скв. 1ВА
45	Скважина, 2591 м, вскрывает разрез акчагыла-майкопской серии.	[168], скв. 45АУ
46	Скважина, 5510 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[214], скв. 1С
47	Скважина, 660 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[168, 128], скв. К-82
48	Скважина, 1178 м, вскрывает разрез акчагыла-мэотиса.	[128], скв. К-52
49	Скважина, 4679 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[206, 168], скв. 50Л
50	Скважина, 6755 м, вскрывает разрез акчагыла-верхнего мела	[175, 168], скв. 250Л
51	Скважина, 4706м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[206, 168], скв. 70Л
52	Скважина, 4672 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[214], скв. 15С
53	Опорное обнажение (отложения майкопской серии)	обн. 5535
54	Скважина, 5014 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[206, 168], скв. 80Л
55	Скважина, 5750 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[204, 162], скв. 3СНд
55а	Скважина, 4550 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[113], скв. 620Нд
56	Скважина, 4062 м, вскрывает разрез акчагыла-верхний палеоцен.	[168], скв. 2Чр
57	Скважина, 2305 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[205], скв. 17АУ
58	Скважина, 4200 м, вскрывает разрез акчагыла-палеоцена.	[214, 203], скв. 100ВС
59	Опорное обнажение (отложения кругловской, сенновской, железнороговской, лиманской свит).	обн. 5232
60	Скважина, 426 м, вскрывает разрез акчагыла-киммерия.	[179], скв. Г-348
61	Скважина, 1265 м, вскрывает разрез плиоцена-палеоцена.	[205, 168], скв. 491
62	Скважина, 5750 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[163], скв. 2СХ
63	Скважина, 384 м, вскрывает разрез эоплейстоцена?-киммерия.	[179], скв. Г-1079
64	Скважина, 4756 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[113], скв. 545Нд
65	Скважина, 1352 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[309, 139], скв. 12Шп
66	Обнажение (отложения свиты Котх и зоны надвига).	обн. 883
67	Скважина, 1313 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[228], скв. 3 ЮАб
68	Скважина, 1920 м, вскрывает разрез плиоцена-палеоцена.	[168], скв. 720
69	Скважина, 5750 м, вскрывает разрез акчагыла-верхней части палеоцена-низов эоцена (ильская-зыбзинская свиты).	[161, 204], скв. 2СНд
70	Опорное обнажение (отложения сенновской свиты).	обн. 5219а
71	Скважина, 4107 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[113], скв. 525Нд

72	Скважина, 2983 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[228], скв5ЮАб
73	Опорное обнажение (отложения кругловской и железнороговской свиты).	обн. 5374
74	Опорное обнажение (отложения юровской толщи).	обн. 5379
75	Опорное обнажение (разрез калужской свиты эоцена).	[310], обн. 207
76	Скважина, 2432 м, вскрывает разрез плиоцена-палеоцена.	[203], скв. 11СВ
77	Скважина, 490 м, вскрывает разрез эоплейстоцена-плиоцена.	[179], скв. Г-789
78	Опорное обнажение (разрез лесогорской толщи).	обн. 5222
79	Опорное обнажение (разрез ильской и зыбзинской свиты).	[106], обн. 465
80	Скважина, 2800 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[113], скв.565Нд
81	Опорное обнажение (разрез свиты Горячего Ключа).	[106], обн. 463-465
82	Опорное обнажение (отложения североключевской свиты).	обн. 5362
83	Опорное обнажение (разрез свиты Цице).	[106], обн. 131
84	Опорное обнажение (отложения североключевской свиты и дышевской толщи).	обн. 5370
85	Парастратотипический разрез свит Цице и Горячего Ключа, тектонический контакт верхнего мела (свита Котх) и палеоцена (свита Цице)	разрез 5375
86	Опорное обнажение (отложения свиты Котх).	[129], обн. 9073
87	Опорное обнажение (тектонический контакт свиты Горячего Ключа и эльбурганской).	обн. 315
88	Опорное обнажение (отложения свит бединовской и куниковской).	[129], обн. 1500
89	Парастратотипический разрез отложений джинальской, джегутинской, прасоловской и эльбурганской свит.	обн. 3306
90	Опорное обнажение (отложения кутаисской и калужской свит).	[310], обн. 1013
91	Скважина, 2835 м, вскрывает разрез акчагыла-эоцена.	[306,307,233], скв.3См
92	Скважина, 3777 м, вскрывает разрез акчагыла-нижнего мела.	[168], скв. 490КЛ
93	Опорное обнажение (отложения лесогорской толщи и североключевской свиты).	обн. 5203
94	Опорное обнажение (отложения дышевской толщи).	обн. 5204
95	Опорное обнажение (отложения ильской и зыбзинской свит).	[310], обн. 401. 404
96	Опорное обнажение (отложения свит Кохотх, ананурской, керкетской, нухайской, гениохской).	обн. 610
96а	Скважина, 500,4 м, вскрывает зону меланжа в основании Шибикского тектонического покрова и отложения свиты Шапсухо.	
97	Опорное обнажение, зона меланжа в основании тектонического покрова г. Шизе, тектонический контакт джинальской и афипской свит).	обн. 167
98	Парастратотипический разрез пихтарской и запорожской свит.	[226], разрез XIV
99	Парастратотипический разрез пихтарской и запорожской свит.	[226], разрез XI

100	Опорное обнажение, тектонические контакты отложений эльбурганской и свит Горячего Ключа.	обн. 163
101	Скважина, 442 м, вскрывает разрез эоплейстоцена?-киммерия.	[179], скв. Г-691
102	Скважина, 4005 м, вскрывает разрез верхне-нижнемеловых отложений.	[168], скв. 1Ш
103	Скважина, 4750 м, вскрывает разрез нижнего мела-средней юры.	[115], скв. 6У
104	Скважина, 3700 м, вскрывает разрез палеоцена-нижнего мела.	[114], скв. 3Ст
105	Парастратотипический разрез (сводный) свит джинальской, джегутинской, прасоловской, эльбурганской.	[109], обн. 10, 359, 360, 2267, 1581, 1540 скв. 1-7, 31032
106	Парастратотипический разрез убинской свиты.	разрез 2200 слои 49-57
107	Скважина, 4500 м, вскрывает разрез нижнего мела-средней юры.	[115], скв. 5У
108	Парастратотипический разрез свит фанарской, афипской, убинской.	[226], разрез IX слои 1-24
109	Парастратотипический разрез свит солодкинской – шишанской.	[226], разрез X слои 14-39
110	Парастратотипический разрез свиты Цице.	[303], разрез Длинный
111	Опорное обнажение (отложения североширванской свиты).	обн. 5334
112	Парастратотипический разрез свит фанарской, афипской.	[226], разрез VIII слои 15-47
113	Парастратотипический разрез свит Кохотх, ананурской, керкетской, натухайской, гениохской, ахейанской, пенайской.	[310], разрез Собербашский
114	Парастратотипический разрез свит Кохотх, ананурская, керкетская.	[109], обн. 1608-1624
115	Парастратотипический разрез свит натухайской, гениохской.	[109], обн. 1686-1693
116	Парастратотипический разрез свит ахейанской, пенайской.	[109], обн. 1804-1814
117	Парастратотипический разрез свит запорожской, мачмаловской, чаталовской, Дерби, Чепси, солодкинской, шишанской, фанарской.	разрез 2200 слои 1-40

Примечание:

Названия буровых площадей и индексы скважин, приведённых в списке.

1. Поисковые и разведочные (на нефть и газ) буровые скважины (с буквенными индексами после номера):

АТ – Анастасиево-Троицкой площади.

АУ – Абино-Украинской площади.

ВА – Восточно-Афипской площади.

ВС – Восточно-Северской площади.

Гш – Гришковской площади.

ЗАф – Западно-Афипской площади.

К – Краснодарской площади.

КА – Красноармейской площади.
КБ – Кубанской площади.
КЛ – Калужской площади.
Л – Лёвкинской площади.
М – Мышастовской площади.
Мн – Мингрельской площади.
Мр – Марьяновской площади.
С – Северской площади.
Св – Свободненской площади.
СК – Северо-Краснодарской площади.
Сл – Славянской площади.
См – Смоленской площади.
СНд – Северо-Новодмитриевской площади.
СХ – Северо-Холмской площади.
СТ – Ставропольской площади.
Нв – Нововеличаевской площади.
Нд – Новодмитриевской площади.
Нт – Новотроицкой площади.
У – Убинской площади.
Ф – Фёдоровской площади.
Ш – Шапсугской площади.
Шп – Шептальской площади.
ЮА – Южно-Андреевской площади.
Юаб – Южно-Абинской площади.
Чр – Черноморской площади.

2. Структурные (колонковые) скважины (с индексом “К” перед авторским номером скважины):

НН – Новониколаевская площадь.

КО – Краснооктябрьская площадь.

Без индекса после номера – Абино-Крымская, Федоровско-Михайловская и Елизаветинская площади.

3. Гидрогеологические скважины (с индексом “Г” перед номером).

Список буровых скважин показанных на карте
четвертичных отложений

Номер на карте	Характеристика объекта	Номер по списку литературы, авторский номер объекта
1	2	3
1	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия и лимноаллювия плейстоцена (a,al I-III) части Азово-Кубанской равнины и перекрывающие их суглинки L,vdIII.	[179 кн. 22], скв. 559
2	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия и лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III) лессовой равнины, перекрывающие их суглинки (L,vdIII) и частично разрез аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 31], скв. 1557
3	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), низменной части Азово-Кубанской равнины, перекрывающие их осадки верхне-неоплейстоцена (a,al III ₄ -H) и верхние горизонты эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 25], скв. 841
4	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плейстоцена лессовой части равнины и перекрывающие их суглинки (L,vdIII).	[179 кн. 10], скв. 896
5	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 27], скв. 1049
6	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 19], скв. 201
7	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плейстоцена и перекрывающие их суглинки L,vdIII.	[179. кн. 18], скв. 71
8	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), низменной части равнины, перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 22], скв. 546
9	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и полный разрез аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 19], скв. 235
10	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их суглинки L,vdIII, и полный разрез аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена.	[179 кн. 26], скв. 949
11	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плейстоцена и перекрывающие их лессовидные суглинки L,vdIII.	[179 кн. 10], скв. 950
12	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их отложения a,al III ₄ -H и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия	[179 кн. 10], скв. 900

	эоплейстоцена (a,al _E).	
13	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его лессовидные суглинки (L,vdIII) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 10], скв. 951
14	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,alII-III), перекрывающие его лессовидные суглинки (L,vdIII) и верхи эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 21], скв. 421
15	Скважина, вскрывает разрез аллювия неоплейстоцена (a I-III), перекрывающие его лессовидные образования (L,vdIII) и верхние-средние горизонты эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 32], скв. 1763
16	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и полный разрез аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 22], скв. 556
17	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки лессов (L,vdIII) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 33], скв. 1951
18	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плейстоцена и перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H)	[179 кн. 22], скв. 559
19	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие их осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 10], скв. 958
20	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 10], скв. 976
21	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена и перекрывающие его осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H).	[179 кн. 28], скв. 1174
22	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его лессовидные суглинки L,vdIII и основную часть эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 29], скв. 1283
23	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и основную часть аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 30], скв. 1439
24	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн.33], скв. 1958
25	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его лессоиды (L,edIII) и верхние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 21], скв. 445
26	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его лессоиды (L,edIII) и полный разрез аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 30], скв. 1446

27	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 10], скв. 994
28	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 10], скв. 997
29	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и венчающих его осадков верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H).	[179 кн. 10], скв. 1013
30	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и венчающих его лессоидов верхнего неоплейстоцена (L,vdIII).	[179 кн. 31], скв. 1607
31	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 10], скв. 998
32	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 21], скв. 462
33	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена (a,al I-III), перекрывающие его осадки верхнего неоплейстоцена-голоцена (a,al III ₄ -H) и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 22], скв. 581
34	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и венчающих его лессоиды верхнего неоплейстоцена (L,edIII).	[179 кн. 18], скв. 91
35	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и лессоиды L,edIII	[179 кн. 26], скв. 927
36	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и лессоиды L,edIII	[179 кн. 28], скв. 1196
37	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена и голоцена и подстилающие верхние горизонты эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 12], скв. 1236
38	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и подстилающие верхние-средние горизонты эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 22], скв. 584
39	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и основная часть подстилающей толщи эоплейстоцена (a,al _E).	[179 кн. 29], скв. 1316
40	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и подстилающие верхние-средние горизонты эоплейстоцена.	[179 кн. 28], скв. 1201
41	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и подстилающие верхние-средние горизонты эоплейстоцена.	[179 кн. 20], скв. 329
42	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 18, 23], скв. 103, 674
43	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и верхние-средние горизонты эоплейстоцена.	[179 кн. 31], скв. 1633
44	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 31], скв. 1634
45	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и основную часть толщи эоплейстоцена.	[179 кн. 22], скв. 593

46	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, голоцена и основную часть толщи эоплейстоцена.	[179 кн. 24], скв. 775
47	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 12], скв. 1281
48	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, перекрывающие его отложения верхнего неоплейстоцена-голоцена и верхние-средние горизонты аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена.	[179 кн. 29], скв. 1276
49	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена и голоцена и верхние горизонты эоплейстоцена.	[179 кн. 12], скв. 1286
50	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 22], скв. 594
51	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и перекрывающего его делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 22], скв. 536
52	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 29], скв. 1326
53	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и перекрывающего его делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 12], скв. 1276
54	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 20], скв. 334
55	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и частично (верхние-средние горизонты) аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена	[179 кн. 22], скв. 600
56	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 29], скв. 1307
57	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и перекрывающего его делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 29], скв. 1331
58	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и перекрывающего его делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 12], скв. 1354
59	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена.	[179 кн. 28], скв. 1209
60	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и голоцена и перекрывающего его делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 29], скв. 1341
61	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена и перекрывающие его делювиальные суглинки верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 20], скв. 340
62	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плейстоцена и перекрывающие его делювиальные суглинки верхнего неоплейстоцена-голоцена (dIII-H).	[179 кн. 12], скв. 1406
63	Скважина, вскрывает остаточный разрез делювиальных суглинков верхнего неоплейстоцена-голоцена, залегающих на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 19], скв. 236
64	Скважина, вскрывает разрез делювиальных суглинков верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающий его аллювий-лимноаллювий плейстоцена.	[179 кн. 19], скв. 238

65	Скважина, вскрывает остаточный разрез делювиальных суглинков верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающие его аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, залегающего на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 20], скв. 344
66	Скважина, вскрывает разрез делювиальных суглинков верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающие его аллювия-лимноаллювия плейстоцена, залегающего на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 12], скв. 1356
67	Скважина, вскрывает делювиальную толщу верхнего неоплейстоцена-голоцена, залегающую на неогеновых образованиях.	[179 кн. 30], скв. 1488
68	Скважина, вскрывает полный разрез аллювия-лимноаллювия плиоцена и прекрывающую толщу делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена.	[179 кн. 12], скв. 1409
69	Скважина, вскрывает толщу делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающий аллювий-лимноаллювий неоплейстоцена, залегающий на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 26], скв. 941
70	Скважина, вскрывает делювий верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена, лежащего на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 18], скв. 123
71	Скважина, вскрывает делювий верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую остаточную толщу аллювия-лимноаллювия эоплейстоцена, залегающего на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 22], скв. 608
72	Скважина, вскрывает делювий верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия-лимноаллювия плиоцена, залегающего на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 22], скв. 609
73	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия-лимноаллювия неоплейстоцена, перекрывающую неоген.	[179 кн. 33], скв. 1999
74	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия неоплейстоцена, залегающую на акчагыле.	[179 кн. 27], скв. 1077
75	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена, перекрывающего акчагыл.	[179 кн. 20], скв. 350
76	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена, лежащего на отложениях киммерия.	[179 кн. 30], скв. 1359
77	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия-лимноаллювия, неоплейстоцена, перекрывающую акчагыл.	[179 кн. 24], скв. 787
78	Скважина, вскрывает разрез делювия верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую неполную толщу аллювия-лимноаллювия, неоплейстоцена.	[179 кн. 26], скв. 948
79	Скважина, вскрывает остаточный делювий верхнего неоплейстоцена-голоцена лежащего на неогеновых образованиях.	[179 кн. 33], скв. 2000
80	Скважина, вскрывает разрез верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающую толщу аллювия-лимноаллювия, лежащего на акчагыле.	[179 кн. 12], скв. 1435
81	Скважина, вскрывает аллювий голоцена, перекрывающего неоген.	[179 кн. 12], скв. 1438
82	Скважина, вскрывает аллювий голоцена, перекрывающего	[179 кн. 33],

	неоген.	скв. 2002
83	Скважина, вскрывает аллювий голоцена, перекрывающего неоген.	[179 кн. 10], скв. 949
84	Скважина, вскрывает аллюво-делювий голоцена и подстилающий аллювий верхнего неоплейстоцена, лежащий на неогене.	[179 кн. 20], скв. 352
85	Скважина, вскрывает аллюво-делювий голоцена и подстилающий аллювий верхнего неоплейстоцена, лежащий на неогене.	[179 кн. 20], скв. 353
86	Скважина, вскрывает аллюво-делювий голоцена и нижележащий аллювий этого же возраста, залегающий на неогене.	[179 кн. 18], скв. 130
87	Скважина, вскрывает суглинки верхнего неоплейстоцена-голоцена и подстилающий аллювий верхнего неоплейстоцена, залегающий на неогене.	[179 кн. 27], скв. 1081
88	Скважина, вскрывает пролювиальные отложения, лежащие на дочетвертичных образованиях.	[179 кн. 19], скв. 242

Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород

Индекс клетки на карте, координаты	Номер по списку литературы	Авторский номер обн. скв.	Органические остатки	Возраст, индекс	Кем определена
1	2	3	4	5	6
I-1 7437,231 5021,425	151	Скв. К-19	Интервал 608-609 м. Двустворчатые моллюски: <i>Prosodacna</i> sp., <i>Dreissensia theodori</i> Andrus.	Акчагыл N ₂ lm	Петренко Л.В.
II-4 7497,381 4986,629	66	Скв. К-161	Интервал 647-653 м. Двустворчатые моллюски: <i>Dreissensia theodori</i> Andrus., <i>Dr. polymorpha</i> Pall., <i>Lythoglyphus rumanus</i> Subb. Остракоды: <i>Cytherissa bogatschovi</i> Liv., <i>C. sp.</i> , <i>Leptocyther</i> sp. Интервал 641-407. Остракоды: <i>Candoniella suzini</i> Schn., <i>C. subellipsoidea</i> (Schar.), <i>C. sp. 6</i> , <i>Advenocypris</i> (?) sp., <i>Cyprideis punctillata</i> (Brady). Интервал 407-233. Остракоды: <i>Cyprideis torosa littoralis</i> (Brady.), <i>Candoniella subellipsoidea</i> (Schar.), <i>Cupria candonaformis</i> (Schw.), <i>Rectocypris</i> ex gr. <i>reniformis</i> (Schw.). Интервал 227-43. Остракоды: <i>Candoniella subellipsoidea</i> (Schar.), <i>C. albicans</i> (Brady.), <i>Cuprinotus</i> sp. 2, <i>Ilyocypris</i> sp. <i>indet</i> , <i>Eucypris</i> sp. 4, <i>Cypridopsis</i> sp. <i>indet</i> .	Акчагыл N ₂ lm Акчагыл N ₂ lm Эоплейстоцен Q _{Еkr} Эоплейстоцен-плейстоцен	Петренко Л.В. Найдина Н.Н. Найдина Н.Н. Найдина Н.Н.
III-1 7424,382 4969,373	95	Обн. 2275, 5535	Диатомовые водоросли: <i>Stephanopyxis turris</i> var. <i>cylindrus</i> Crun., <i>Coscinodiscus grossheimii</i> Glaser., <i>Actinoptychus undulatus</i> (Bail.) Ralfs., <i>Synedra jouseana</i> f. <i>linearis</i> Sheshukova, <i>Thalassionema nitzschioides</i> var. <i>obtusum</i> Crun.	Ранний миоцен P ₃ -N ₁ hd-vg	Шешукова - Порецкая В.С. Глезер З.И.
III-1 7433,742 4968,164	Авторские данные	Обн. 5232	Двустворчатые моллюски: <i>Prosodacna kujalnikensis</i> Krest., <i>Dreissensia theodori</i> Andrus.	Акчагыл (куяльник) N ₂ lm	Невеская Л.А.
III-1 7424,295 4967,866	Авторские данные	Обн. 5231	Двустворчатые моллюски: <i>Abra reflexa</i> (Eichw.), <i>Ervilia dissita</i> (Eichw.) и др.	Ранний сармат N _{1zn}	Белуженко Е.В.
III-2 7451,940	263	Скв. 1, 2 Кб	Интервал 614-622, 589-603 м. Двустворчатые моллюски: <i>Dreissensia theodori kubanica</i> (Krest.), <i>Prosodacna</i> sp., <i>Viviparus</i> sp. Остракоды	Акчагыл (куяльник)	Буряк В.Н.

4983,883			лиманного типа. Интервал 255-256 м. Двустворчатые моллюски: <i>Viviparus duboisianus</i> Mous., <i>Pyrgula variabilis</i> (Eichw.) и др. Интервал 160-294 м. Остракоды лагунно-лиманного типа.	N ₂ lm Эоплейстоцен Q _{Ekr} Эоплейстоцен Q _{Ekr}	Буряк В.Н. Буряк В.Н.
III-3 7465,637 4977,170	128	Скв. К-93	Интервал 640-650 м. Двустворчатые моллюски: <i>Dreissensia theodori</i> Andrus., <i>Prosodacna kujalnicensis</i> Krest., <i>Vivipara subconcinna</i> Sinz., <i>Melania seninskii</i> Andrus., <i>Unio</i> sp.	Акчагыл (куяльник) N ₂ lm	Петренко Л.В.
IV-1 7431,695 4966,669	Авторские данные	Обн. 5230	Двустворчатые моллюски: <i>Pontalmyra crassatellata</i> (Desh.), <i>P. tamanensis</i> (Hornes), <i>Dreissena rostriformis anisoconcha</i> Andrus., <i>Phyllocardium planum</i> (Desh.), и др.	Киммерий N ₂ žr	Белуженко Е.В.
IV-1 7423,248 4965,772	Авторские данные	Обн. 5232	Двустворчатые моллюски: <i>Chama gryphoides taulai</i> David. Гастроподы: <i>Gibbula</i> sp.	Чокрак N ₁ sš	Белуженко Е.В.
IV-1 7438,438 4964,784	129	Обн. 5387	Двустворчатые моллюски: <i>Dreissena rostriformis anisoconcha</i> Andrus., <i>Pontalmyra laskarevi</i> (Andrus.) и др.	Понт N ₁ kv	Пасько В.Г.
IV-1 7421,641 4964,794	Авторские данные	Обн. 5225	Двустворчатые моллюски: <i>Abra reflexa</i> (Eichw.), <i>Mastra eichwaldi</i> Lask. и др.	Ранний сармат N ₁ zn	Белуженко Е.В.
IV-1 7436,239 4963,462	Авторские данные	Обн. 5220	Двустворчатые моллюски: <i>Congeria subrhomboidaea</i> Andrus.(?), <i>Lymnocardium schirvanicum</i> Andrus.(?) и др.	Понт N ₁ kv	Белуженко Е.В.
IV-1 7436,694 4960,147	129		<i>Globotruncana stüartu</i> Lapp.	Кампан K ₂ ah+pn	Боровая Е.С.
IV-1 7435,979 4959,649	129		<i>Globotruncana arca</i> Cuchm., <i>Globotruncana lapparenti</i> Brotz.	Турон-сантон K ₂ nt+gn	Боровая Е.С.
IV-1 7421,468 4960,279	260	Обн. 1744	<i>Neohibolites stylioides</i> Reng.	Альб K ₁ šp+rz	Крымголец Г.Я.
IV-1 7425,784 4956,821	109	Скв. 7	<i>Schackoina cenomana</i> (Schak.), <i>Globotruncana lapparenti</i> Brotz., <i>Stensioina emscherica</i> Barychn., <i>Globotruncana arca</i> Cuchm., <i>Gavelinella welleri</i> Plum., <i>Bolivinoidea decoratus</i> Jon.	Сеноман- маастрихт K ₂ dž+pr	Калугина О.М.
IV-1	260	Обн. 117	<i>Neohibolites stylioides</i> Reng.	Альб	Крымголец Г.Я.

7425,308 4955,933				$K_1\check{s}p+rz$	
IV-1 7431,727 4955,272	129	Обн. 4045	<i>Deshayesites deshayesi</i> L e y m .	Апт K_1ub	Долгих Л.Т.
IV-1 7423,130 4954,275	129		<i>Bolivinopsis praelonga</i> R e u s s ., <i>Schakoina cenomana</i> (S c h a k .).	Сеноман-турон K_2kh+kr	Боровая Е.С.
IV-1 7430,475 4954,297	129	Обн. 213	<i>Cheloniceras cornuelianum</i> O r b .	Апт K_1ub	Долгих Л.Т.
IV-1 7435,540 4953,993	129	Обн. 325	<i>Cheloniceras seminodosum</i> S i n z .	Апт K_1ub	Долгих Л.Т.
IV-1 7434,478 4951,198	260	Обн. 3060	<i>Deshayesites lavaschensis</i> K a s a n .	Апт K_1ub	Петренко Л.В.
IV-1 7439,543 4950,288	260	Обн. 1121	<i>Costidiscus microcostatus</i> S i m p ., <i>Deshayesites dechyi</i> P a p p .	Апт K_1ub	Петренко Л.В.
IV-1 7421,792 4950,256	129	Обн. 1581	<i>Neohibolites ultimus</i> O r b .	Сеноман K_1kh+kr	Долгих Л.Т.
IV-1 7433,406 4949,606	129	Обн. 1027	<i>Barremites</i> sp.	Баррем K_1fn+af	Долгих Л.Т.
IV-2 7450,842 4964,502	Авторские данные	Обн. 5385	Двустворчатые моллюски: <i>Pseudocatillus pseudocatillus</i> (B a r b .), <i>Oraphocardium depressum</i> (D e s h .) и др.	Понт N_1kv	Белуженко Е.В.
IV-2 7455,381 4964,296	106		<i>Subbotina corpulenta</i> S u b b ., <i>Pseudohastigerina</i> (C o l e .), <i>Acarinina rotundimarginata</i> S u b b .	Приабон бартон лютет $P_2h\check{z}+bl$	Серёженко Э.В.
IV-2 7449,867 4964,004	106		<i>Morozovella aragonensis</i> (N u t t .), <i>Acarinina bullbrooki</i> (B o l l i).	Ипр-лютет P_2kt+kl	Серёженко Э.В.

IV-2 7446,931 4963,310	Авторские данные	Обн. 5216	Двустворчатые моллюски: <i>Plagiodacna carinata</i> (Desh.), <i>Pseudocatillus pseudocatillus</i> (Barb.), <i>Paradacna abichi</i> (R. Hörnes) и др.	Понт N _{1kv}	Белуженко Е.В.
IV-2 7455,316 4963,451	106		<i>Morozovella marginodentata</i> (Subb.), <i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaess., <i>Ammodiscus incertus</i> Orb.	Ипр-танет P _{1-2il+zb}	Серёженко Э.В.
IV-2 7459,411 4962,790	106		<i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaess., <i>Ammodiscus incertus</i> Orb.	Танет P _{1gk}	Серёженко Э.В.
IV-2 7456,736 4962,249	106		<i>Globigerina fringa</i> Subb., <i>Globorotalia compressa</i> (Plumm.), <i>Morozovella conicotruncata</i> (Subb.).	Дат-зеландий P _{1cc}	Серёженко Э.В.
IV-2 7454,103 4961,859	217 108		<i>Gavelinella welleri</i> Plumm.	Маастрихт K _{2dg+pr}	Калугина О.М. Таран Д.А.
IV-2 7458,512 4961,848	Авторские данные	Обн. 5234	Двустворчатые моллюски: <i>Pseudocatillus pseudocatillus</i> (Barb.), <i>Plagiodacna carinata</i> (Desh.), <i>Pontalmyra paucicostata</i> (Desh.) и др.	Понт N _{1kv}	Белуженко Е.В.
IV-2 7453,041 4961,295	106	Обн. 467	<i>Parahoplites subcampischei</i> Sinz.	Апт K _{1šp+rz}	Долгих Л.Т.
IV-2 7451,373 4961,035	108		<i>Phyllopachyceras baborense</i> Cog.	Апт K _{1slb}	Петренко Л.В.
IV-2 7457,028 4960,927	217	Обн. 1379	<i>Deshayesites deshayesi</i> Leym.	Апт K _{1ub}	Петренко Л.В.
IV-2 7444,613 4959,714	106	Обн. 430	<i>Ammobaculites ubinensis</i> Ant. et Kal.	Готерив K _{1šš}	Серёженко Э.В.
IV-2 7458,740 4959,194	217	Обн. 491	<i>Simbirskites</i> sp., <i>Lamelaptychus angulicostatus</i> Pict.	Готерив K _{1sl/+šš}	Петренко Л.В.
IV-2 7456,053 4959,085	135		<i>Spiticeras proteus</i> Ret., <i>Microcanthoceras microcanthus</i> Opp.	Берриас K _{1m+kb}	Петренко Л.В.

IV-2 7459,607 4958,825	106	Обн. 4010	<i>Malbosiceras</i> sp.	Берриас K _{1m+kb}	Долгих Л.Т.
IV-2 7456,551 4958,154	217	Обн. 499,500	<i>Chlamys strombergensis</i> Remm., <i>Loboidothiris subsella</i> Leym., <i>Septaliphoria astieriana</i> Orb.	Титон J ₃ -K _{1pht}	Петренко Л.В.
IV-2 7454,883 4955,683	217	Обн. 191	<i>Matheronites soulieri</i> Math.	Берриас K _{1m+kb}	Петренко Л.В.
IV-2 7457,851 4954,795	106	Обн. 281	<i>Dechayesites dechy</i> Papp.	Апт K _{1ub}	Петренко Л.В.
IV-2 7456,508 4954,513	217	Обн. 241, 242	<i>D. deshayesi</i> Leym., <i>Chelonicerias seminodosum</i> Sinz.	Апт K _{1ub}	Долгих Л.Т.
IV-2 7454,921 4953,473	217	Обн. 1300, 1301, 1303,1304	<i>Dechayesites weiss</i> Neum., <i>Prochelonicerias albrechtiaustriac</i> Uhl., <i>Chelonicerias cornuelianum</i> Orb., <i>C. seminodosum</i> Sinz.	Апт K _{1ub}	Петренко Л.В.
IV-2 7457,938 4953,582	106	Обн. 265	<i>Dechayesites dechy</i> Papp.	Апт K _{1ub}	Долгих Л.Т.
IV-2 7456,134 4953,213	217	Обн. 239	<i>Dechayesites weiss</i> Neum.	Апт K _{1ub}	Долгих Л.Т.
IV-2 7449,539 4951,851	108		<i>Speetonicerias speetonensis</i> Joung., <i>Pseudothurmania pseudomalbosi</i> Sar. et Schond.	Готерив K _{1sl/+šš}	Петренко Л.В.
IV-2 7445,583 4951,220	108		<i>Leopoldia biasalensis</i> Karak.	Готерив K _{1dr+p}	Петренко Л.В.
IV-2 7452,408 4949,725	224		<i>Crioceratites nolani</i> Kil.	Готерив K _{1dr+p}	Петренко Л.В.
IV-2 7456,394 4950,202	224		<i>Crioceratites nolani</i> Kil.	Готерив K _{1dr+p}	Петренко Л.В.

IV-2 7459,644 4950,483	224		<i>Simbirskites inostranzewi</i> Karak., <i>Lamellaptychus angulicostatus</i> Pict.	Готерив K _{1sl} +šš	Петренко Л.В.
IV-2 7441,444 4949,118	108		<i>Parahoplites schmidti</i> Jac. et Tobl., <i>Colombiceras tobleri</i> Jac. et Tobl., <i>Valdedorsella akuschaensis</i> Ant.	Апт K _{1ub}	Петренко Л.В.
IV-2 7448,703 4949,248	304		<i>Neocomites</i> sp.	Валанжин K _{1dr+p}	Петренко Л.В.
IV-2 7459,558 4948,967	224		<i>Delphinella subchaperi</i> Ret.	Берриас K _{1m+t}	Петренко Л.В.
IV-2 7454,249 4948,317	217	Обн. 589	<i>Speetoniceras inversum</i> Pavl.	Готерив K _{1sl} +šš	Петренко Л.В.
IV-3 7467,354 4962,822	Авторские данные	Обн. 5360	Двустворчатые моллюски: <i>Plagiodacna carinata</i> (Desh.), <i>Pontalmyra paucicostata</i> (Desh.), <i>Congeria subcarinana</i> (Desh.) и др.	Понт N _{1skl}	Белуженко Е.В.
IV-3 7475,038 4961,047	310	Обн. 5370	Двустворчатые моллюски: <i>Plagiodacna carinata</i> (Desh.), <i>Dreissena rostriformis anisoconcha</i> Andrus. и др.	Понт N _{1skl}	Долгих Л.Т.
IV-3 7479,800 4959,464	Авторские данные	Обн. 5203	Двустворчатые моллюски: <i>Congeria amygdaloides novorossica</i> (Sinz.) (?).	Мэотис N _{1ls}	Белуженко Е.В.
IV-3 7470,719 4961,449	57	Б. Солёная	<i>Morozovella lensiformis</i> (Subb.), <i>M. marginodentata</i> Subb., <i>Acarinina subshaerica</i> (Subb.).	Танет-ипр P _{1-2il} +zb	
IV-3 7467,454 4960,394	91 310 Авторские данные	Обн. 739 Разрез 3306 слой 3-4 слой 5-6 слой 13, 15 слой 18	<i>Neohibolites spiniformis</i> Krimh., <i>N. minima</i> (List.), <i>Aucellina gryphoides</i> Sow., <i>A. caucasica</i> Buch. <i>Thamanninella appeninica</i> (Renz), <i>T. brotzeni</i> Sigal. <i>Neohibolites ultimus</i> Orb. <i>Gaudryina serrata</i> Frank., <i>Osangularia dorsoconvexa</i> (Wol.), <i>Gavelinella kelleri</i> (Mjatl.), <i>Gaudrynella turonica</i> Samys., <i>Rugoglobigerina ordinaria</i> Subb. <i>Globotruncana arca</i> Cushman., <i>G. morozovae</i> Vass. <i>Stensioina caucasica</i> Subb., <i>Bolivinoidea draco</i> Marss.	Альб K _{1slb} Ранний сеноман Турон-коньяк Сантон-кампан Маастрихт	Долгих Л.Т. Ренгартен В.П. Сорокина А.П. Долгих Л.Т. Сорокина А.П. Сорокина А.П. Сорокина А.П.

		слой 21	<i>Globoconusa daubjergensis</i> (Bronn.), <i>Globigerina varianta</i> (Subb.), <i>G. triangularis</i> Whit.	K_2d+pr Даний-зеландий P_{1el}	Сорокина А.Р.
IV-3 7470,551 4960,645	310 57 98	Обн. 1005	<i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaess., <i>Acarinina subshaerica</i> (Subb.), <i>Bathysiphon nodosariaformis</i> Subb., <i>Nuttallides trümpyi</i> (Nutt.).	Танет P_{1gk}	Серёженко Э.В. Буданова А.Я.
IV-3 7476,963 4959,239	310	Обн. 402	<i>Morozovella aragonensis</i> (Nutt.), <i>Acarinina triplex</i> Subb., <i>A. pentacamerata</i> (Subb.).	Ипр-лютет P_{2kt+kl}	Серёженко Э.В.
IV-3 7464,330 4958,292	310	Обн. 580	<i>Acanthohoplites aschiltaensis</i> Anth., <i>A. tobleri</i> Jacob.	Апт K_{1slb}	Петренко Л.В.
IV-3 7465,077 4957,615	310	Обн. 578	<i>Globotruncana stüarti</i> Drot., <i>G. arca</i> Cushm.	Сантон-кампан K_2d+pr	Боровая Е.С.
IV-3 7471,422 4956,778	215	Б. Солёная Афипская	<i>Barremites subdifficilis</i> Kar.	Баррем $K_{1šb}$	Петренко Л.В.
IV-3 7462,775 4955,489	61	Южнее с. Убинск	<i>Deshayesites deshayesi</i> Orb.	Апт K_{1slb}	Луппов Н.П.
IV-3 7465,337 4956,005	310	Обн. 955, 979	<i>Pseudohastigerina micra</i> (Cole.), <i>Acarinina rotundimarginata</i> Subb.	Лютет-бартон P_{2h+bl}	Серёженко Э.В.
IV-3 7474,502 4955,522	117		<i>Ancyloceras orbignianum</i> Math., <i>Dehayesites weissii</i> Neum.	Апт K_{1slb}	Петренко Л.В.
IV-3 7461,871 4953,045	310 225	Обн. 625 Разрез IV	<i>Barremites stretostoma</i> Uhl. <i>Phyllopachyceras prendeli</i> Kar.	Баррем K_{1fn+af}	Петренко Л.В. Егоян В.Л.
IV-3 7468,961 4953,949	215		<i>Globigerina velascoensis</i> Cushm. <i>G. nana</i> Chal.	Танет P_{1gk}	Калугина О.М. Таран Д.А.
IV-3 7471,740	215		<i>Globorotalia compressa</i> Plumm., <i>Globigerina varianta</i> Subb., <i>G. trivialis</i> Subb., <i>Acarinina inconstans</i> Subb.	Даний-зеландий	Калугина О.М. Таран Д.А.

4953,028				P _{1cc}	
IV-3 7473,983 4953,848	117	У Крепостной	<i>Acanthohoplites nolani</i> Seum., <i>A. aschiltaensis</i> Anth., <i>Tetragonites duvalianus</i> Orb.	Апт K _{1slb}	Петренко Л.В.
IV-3 7479,725 4952,107	117	Щель Краснёвая	<i>Deshayesites deshayesi</i> Orb., <i>Chelonicerias seminodosum</i> Sinz.	Апт K _{1ub}	Петренко Л.В.
IV-3 7465,562 4951,136	310	Обн. 549	<i>Jnoceramus lamarcki</i> Park.	Поздний турон K _{2nt+gn}	Петренко Л.В.
IV-3 7462,156 4950,617	310 31 159	Разрез Убинский	<i>Pseudothurmania (Balearites) balearis</i> Nol., <i>Phyllopachyceras eichwaldi</i> Kar., <i>Lammelaptychus angulicostatus</i> Pict. et Lor. <i>Speetonicerias versicolor</i> Tr.	Готерив K _{1sl+šš}	Долгих Л.Т. Егоян В.Л.
IV-3 7461,402 4949,998	310 32	Разрез Убинский	<i>Crioceratites nolani</i> Kil. <i>Peregrinella multicarinata</i> Lam.	Готерив K _{1dr+p}	Долгих Л.Т.
IV-3 7461,168 4949,144	310 225 32	Разрез Убинский	<i>Pseudosubplanites ponticus</i> Ret., <i>P. subrichteri</i> Ret. <i>Euthymicerias transfigurabilis</i> Bog. <i>Berriasella jana</i> Ret., <i>Fauriella boissieri</i> (Pict.).	Берриас K _{1m+kb}	Долгих Л.Т. Петренко Л.В. Егоян В.Л.
IV-4 7485,076 4958,752	Авторские данные	Обн. 5263	Двустворчатые моллюски: <i>Paradacna abichi</i> (R. Hörnes), <i>Plagiodacna carinata</i> (Desh.) и др.	Понт N _{1skl}	Белуженко Е.В.
IV-4 7488,932 4956,630	Авторские данные	Обн. 5344	Двустворчатые моллюски: <i>Lymnocardium schirvanicum</i> Andrus.(?), <i>Dreissena rostriformis anisoconcha</i> Andrus. и др.	Понт N _{1skl}	Белуженко Е.В.
IV-4 7495,323 4954,656	Авторские данные	Обн. 5333	Двустворчатые моллюски: <i>Arcicardium acardo</i> (Desh.) (?).	Киммерий N _{1dš}	Белуженко Е.В.
IV-4 7490,226 4954,082	Авторские данные	Обн. 5206	Двустворчатые моллюски: <i>Abra reflexa</i> (Eichw.), <i>Ervilia dissita</i> (Eichw.), <i>Mastra eichwaldi</i> Lask.	Ранний сармат N _{1cr1+2}	Белуженко Е.В.
IV-4 7485,744 4953,148	303	Обн. 1500, 1502	<i>Nuttalides trümpui</i> (Nutt.), <i>Globigerina velascoensis</i> Cushman., <i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaess.	Танет P _{1gk}	Калугина О.М. Таран Д.А.
IV-4 7485,477	303	Разрез Длинный	<i>Globorotalia compressa</i> Plumm., <i>Anomalinipides wellerip laevis</i> (Vass.), <i>Globigerina trivialis</i> Subb., <i>G. varianta</i> Subb.	Даний- зеландий	Калугина О.М. Таран Д.А.

4952,641		пачка 76-79		P _{1cc}	
IV-4 7491,480 4950,453	216	Обн. 1550	<i>Stensioina caucasica</i> Subb.	Маастрих- даний K _{2kt}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7492,227 4950,467	216	Обн. 1533, 1540	<i>Globigerina fringa</i> Subb., <i>G. varianta</i> Subb.	Даний P _{1cc}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7492,654 4949,920	216	Обн. 1544	<i>Globigerina stüarti</i> Lapp.	Ранний кампан K _{2kt}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7494,002 4951,374	216		<i>Acarinina acarinata</i> Subb.	Танет P _{1-2il+zb}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7498,204 4949,373	216	Обн. 7, 9	<i>Globigerina pseudoeocena</i> Subb., <i>Acarinina pentacamerata</i> (Subb.), <i>Natica ciscaucasica</i> Korob.	Ипр-лютет P _{2kt+kl}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7497,257 4949,239	216	Обн. 13	<i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaes., <i>Ammodiscus incertus</i> Orb.	Танет P _{1gk}	Шмыгина Т.А. Байдова Л.А.
IV-4 7488,705 4949,466	303	Обн. 624	<i>Berriasella oppeli</i> Kil.	Берриас K _{1gr}	Петренко Л.В.
IV-4 7490,573 4949,239	216	Обн. 1254	<i>Ammobaculites ubinensis</i> Ant. et Kal.	Готерив K _{1šš}	Калугина О.М.
IV-4 7487,091 4948,839	303	Обн. 1553	<i>Simbirskites subinversum</i> Pavl.	Поздний готерив K _{1šš}	Петренко Л.В.
IV-4 7490,360 4948,639	216	Обн. 2065	<i>Malbosiceras korjeli</i> Grig.	Берриас K _{1gr}	Петренко Л.В.
IV-4 7491,294 4948,265	216	Обн. 1265	<i>Euthymiceras transfigurabilis</i> Bog., <i>E. euthymi</i> Pict.	Берриас K _{1gr}	Петренко Л.В.
IV-4 7497,407	216	Обн. 890, 22	<i>Subbotina trilocolinoides</i> Plumm., <i>Globigerina fringa</i> Subb., <i>Globorotalia compressa</i> Plumm., <i>Morozovella conicotruncata</i>	Даний- зеландий	Шмыгина Т.А.

4948,162		(Subb.).	P _{1cc}	Байдова Л.А.
----------	--	----------	------------------	--------------

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГЕОХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ

Номер ландшафтов	Факторы, определяющие устойчивость природных комплексов и загрязнение							Оценка устойчивости	Наличие ландшафтов
	Тип ландшафта по условиям миграции загрязняющих веществ	Сорбционная способность горных пород	Коэффициент увлажнения	Потенциал загрязнения атмосферы (вероятность штормей, %)	Годовой слой атмосферных осадков (мм)	Объем биомассы	Содержание гумуса в почвах (%)		
1	Эрозионно-пеллюляционный и аллювиально-аккумулятивный	от средней до высокой	(К _у 1)	около 15	700-800	большой	2	от средней до высокой	б(в)
2						от большого до среднего			
3	Эрозионно-аккумулятивный	Средняя	Инфильтрационно-парительный (К _у 1)	20-30	600-700		4	средняя	б
4									
5	Преимущественно аккумулятивный	Высокая	Испарительный (К _у 1)		500-600	средний	4-6	низкая	в
6	Аккумулятивно-эрозионный	Преимущественно высокая	Инфильтрационно-испарительный (К _у 1)		800-500			средняя	б
7	Эрозионно-аккумулятивный (транссубаранкальный)	от средней до высокой		от 15 до 30			2-3	от средней до высокой	б(в)

Таблица 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ

Номер ландшафтов	Факторы, определяющие устойчивость природных компонентов										Оценка устойчивости к физическим волевым действиям	Шкала ландшафтов
	Наиболее значимые		Значимые			Менее значимые			Закрепленные поверхностности растительностью			
	Вероятность катастрофических ЭПТ и их виды	Пораженность территории баллы по ЭПТ	Сейсмичность баллы по МСК	Нижелегочная глинистая группа пород	Средняя крутизна склонов (градусы)	Растворимость пород	Среднегодовая температура грунтов (С°)	Высокая и средняя	Закрепленность поверхностности растительностью			
1	Низкая (менее 1 раза за 50 лет) возможно появление новых оползней, оврагов			прочные (волу-скальные)	30-40	Низкая и средняя		Высокая (лиственные леса)		средняя	2	
2				Средняя (связные породы)	15-20		>0°С	Высокая и средняя				
3	Средняя (1 раз в 50 лет новые оползни и овраги.	5		Непрочные (прямуюшественно рыхлые породы)	5-10	средняя		Преимущественно лиственная		Средняя и низкая	2-3	
4			8									
5												
6	Средняя (1 раз в 50 лет возможны новые просадки)											
7	Высокая (более 1 раза за 50 лет) возможно новое затопление равнинных территорий	25			3-10					Средняя и низкая	2-3	

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТИПЫ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Тип	Подтип	Установленные виды негативного воздействия на геологическую среду	Ландшафты
Селитебный, включая городские предприятия и коммунальные службы		Сокращение площади природных почв, их изоляция под некустарными покрытиями, преобразование в антропогенные вследствие загрязнения ТМ, нефтепродуктами; загрязнение поверхностных и подземных вод комплексом подлугантов, формирование линз нефтепродуктов в зоне аэрации, образование депрессионных воронок с интенсивным поступлением загрязнителей в водоносные горизонты; возмещение поверхностного стока, подтопление, развитие антропогенно-спровоцированных ЭПТ; сокращение рекреационных территорий.	Техногенный ландшафт г.г. Краснодар, Славянск и Абинск, а так же территории крупных станций и поселков - Ахтырский, Ильский, Холмский Северская, Ивановская и др.
Горькодобывающий	Скважинный (добыча нефти и газа) Карьерный	Нарушение и загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, донных осадков(нефтепродуктами, ТМ, химическими реактивами), деформация природного рельефа, в т.ч. его проседание.	Ландшафты 3, 4, 5
Транспортный	Авто- и железные дороги Нефте- и газопроводы Аэродром	Уничтожение почв и растительности, деформация природного рельефа, загрязнение вод и донных отложений ТМ, понижение уровня грунтовых вод, возникновение антропогенно-спровоцированных оползней, формирование техногенных грунтов. Сокращение площади природных почв и лесов; загрязнение ГС комплексом подлугантов, выбрасываемых двигателями и образующихся при износе ГС и разветвлении грузов. Загрязнение ГС нефтепродуктами при прорывах трубопроводов, деформация природного рельефа, активизация ЭПТ вдоль зон проложения нефтепроводов. Деформация природного рельефа, загрязнение ГС нефтепродуктами.	Ландшафты 3, 4, 5, 6, 8 Ландшафт 3,4,5 Аэродром г.Краснодар
Лесоохозяйственный	Лесозаготовка	Сокращение площади лесов, нарушение питания подземных вод, возрастание поверхностного стока, активизация ЭПТ	Ландшафты 1
Сельскохозяйственный	Земледельческий Животноводческий	Нарушение природной структуры почв, потери гумуса, возникновение антропогенных аномалий во всех компонентах ГС, рост ЭПТ Переуплотнение почв, из-за эрозия, загрязнение ГС фосфором и азотом, ТМ, бактериальное загрязнение.	Ландшафты 4,5,6 Ландшафты 3, 4, 5, 6
Водохозяйственный	Оросительный	Подтопление грунтов, нарушение режима грунтовых вод, увеличение их минерализации, засоление почв.	Ландшафты 3, 4, 5, 6