

Е.В. Белуженко, И.Г. Волкодав, М.Г. Деркачева,
С.Г. Корсаков, В.В. Соколов, В.И. Черных



**ОЛИГОЦЕНОВЫЕ
И НЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
ДОЛИНЫ РЕКИ БЕЛОЙ
(АДЫГЕЯ)**

Министерство образования и науки Российской Федерации
Адыгейский государственный университет
Министерство природных ресурсов Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное геологическое предприятие
(ФГУГП) «Кавказгеолсъемка»

**Е.В. Белуженко, И.Г. Волкодав, М.Г. Деркачева,
С.Г. Корсаков, В.В. Соколов, В.И. Черных**

ОЛИГОЦЕНОВЫЕ И НЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ДОЛИНЫ РЕКИ БЕЛОЙ (АДЫГЕЯ)

*Одобрено Министерством образования и науки
Республики Адыгея*

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Адыгейского государственного университета

Авторы: Е.В. Белуженко, И.Г. Волкодав, М.Г. Деркачева,
С.Г. Корсаков, В.В. Соколов, В.И. Черных.

Ответственный редактор: доктор геолого-минералогических наук,
профессор И.Г. Волкодав.

Рецензенты: Т.П. Варшанина, кандидат биологических наук, доцент
Адыгейского государственного университета
Л.К. Кориневич, начальник Управления по недрополь-
зованию по Республике Адыгея

Белуженко Е.В. и др.

О 54 Оligоценовые и неогеновые отложения долины реки Белой (Ады-
гея) / Белуженко Е.В. и др. – Майкоп: Изд-во Адыгейского гос. ун-та,
2007. – 110 с.

Монография предназначена для широкого круга читателей от геоло-
гов-профессионалов до студентов и школьников, интересующихся геоло-
гией родного края. Монография может служить учебным пособием для сту-
дентов-геологов и географов Адыгеи и Кубани.

В данной работе описаны олигоцен-нижнемиоценовые (майкопские),
миоценовые, плиоценовые и эоплейстоценовые отложения долины реки
Белой. Дан сводный стратиграфический разрез отложений, кратко описа-
ны полезные ископаемые и подземные воды, приуроченные к ним, а так-
же тектоника района. Приведено описание стратотипических разрезов
свит, впервые выделенных в разрезе «надмайкопского» неогена и эоплей-
стоцена. Разрез майкопских и неогеновых отложений по р.Белой являет-
ся опорным для местных подразделений и может служить одним из опор-
ных и для региональных подразделений миоцена всего Восточного Парат-
етиса. Кроме того, разрез может являться объектом геологических прак-
тик, экскурсий и др., так как данный район представляет собой живопис-
ное место, интересное для посещения всеми любителями природы.

Книга издана при поддержке Агентства регионального развития Рес-
публики Адыгея.

© Е.В. Белуженко, И.Г. Волкодав, М.Г. Деркачева,
С.Г. Корсаков, В.В. Соколов, В.И. Черных, 2007
© Издательство Адыгейского госуниверситета, 2007

| | |
|--|----|
| <i>Предисловие редактора</i> | 4 |
| <i>Введение</i> | 5 |
| <i>Общая физико-географическая характеристика</i> | 8 |
| <i>Изученность</i> | 13 |
| Стратиграфическая изученность | 13 |
| Поисковая изученность | 16 |
| <i>Тектоническая характеристика</i> | 19 |
| <i>Обоснование возраста, генезиса и условий образования отложений</i> | 22 |
| <i>Стратиграфия майкопских, неогеновых и эоплейстоценовых отложений</i> | 24 |
| Палеогеновая и неогеновая системы. Оligоцен и нижний миоцен | 24 |
| Неогеновая система. Средний - верхний миоцен | 27 |
| Афипско-Пшехская подзона | 27 |
| Белореченско-Лабинская подзона | 28 |
| Неогеновая и четвертичная системы. Плиоцен – эоплейстоцен | 40 |
| <i>Полезные ископаемые</i> | 41 |
| Тереклиты (ископаемые лечебные глины) | 41 |
| Строительные материалы | 42 |
| Металлы (марганец, молибден, уран, редкие земли и др.) | 44 |
| <i>Эколого-гидрогеологическая характеристика</i> | 51 |
| <i>Уникальные обнажения</i> | 56 |
| <i>Заключение</i> | 57 |
| <i>Список литературы</i> | 58 |
| <i>Приложение: Описание стратотипических разрезов неогеновых свит по рр. Белой и Курджипсу</i> | 62 |
| Стратотип семиколенной свиты | 62 |
| Стратотип шунтукской свиты | 66 |
| Стратотип адыгейской свиты | 69 |
| Стратотип тульской свиты | 71 |
| Стратотип красноостовской свиты | 72 |
| Стратотип краснооктябрьской свиты | 74 |
| Стратотип блиновской свиты | 75 |
| Стратотип гавердовской свиты | 77 |
| Стратотип белореченской свиты | 87 |
| Таблицы и схемы | 91 |

Предисловие редактора

Вниманию геологов, туристов-краеведов и молодых естествоиспытателей Адыгеи, Кубани и всего Северного Кавказа впервые предлагается подробное описание уникального на юге России геологического разреза верхнепалеогеновых и неогеновых отложений, обнаженных в обрывистых берегах рек Белой и Курджипса.

Уникальность разреза заключается в превосходной обнаженности неогеновых отложений, в их стратиграфической полноте, в насыщенности остатками ископаемых организмов от мельчайших цианобактерий, спор и пыльцы до крупных рыб и гигантских млекопитающих: китообразных и хоботных.

Разрез находится в живописной местности северокавказского предгорья и низкогорья, активно посещаемой жителями, туристами и учеными геологами и палеонтологами. Это идеальное место для проведения геологических студенческих практик и экскурсий.

Авторы представляемой работы, и в первую очередь Евгений Васильевич Белуженко, внесли большой вклад в изучение данного разреза, в его биостратиграфическое обоснование, расчленение на местные подразделения, корреляцию со стратотипическими разрезами, в познание палеогеографической обстановки седиментации и минеральных ресурсов.

Полагаю, что данный труд будет с интересом воспринят как специалистами, так и всеми, кто интересуется геологией и природой Кавказа. Адыгейский адрес опорного разреза палеогена и неогена и настоящая работа, посвященная его описанию, привлекут в дальнейшем в долину реки Белой исследователей из многих научных учреждений России и зарубежных стран.

И.Г. Волкодав

ВВЕДЕНИЕ

Описание олигоцен-нижнемиоценовых майкопских, надмайкопских миоценовых, плиоценовых и эоплейстоценовых отложений, выходящих на дневную поверхность в среднем течении долины реки Белой от ст. Абадзехской до г. Белореченска, составлено авторами по результатам полевых и камеральных работ, связанных с подготовкой второго издания Госгеолкарт–200 листов L–37 XXXIV и -XXXV (Корсаков и др., 2002, 2004), а также поисковых и тематических работ 1998–2002 гг., проведенных на данной площади геологами федерального государственного унитарного геологического предприятия (ФГУГП) «Кавказгеолсъёмка». При этом использованы все имеющиеся на сегодняшний день материалы предшественников. Описываемая площадь занимает северо-западную часть листа L–37-XXXV, а также долину реки Белой к западу и северо-западу от границ этого листа (рис. 1, 2).

Разрез майкопских и неогеновых отложений по долине реки Белой, после известных опорных Таманских разрезов, является одним из наиболее изученных, обнаженных и охарактеризованных различными видами органических остатков на территории всего Северного Кавказа. Вблизи г. Майкопа р. Курджипс впадает в р. Белую, а несколько выше по течению следует параллельным курсом, что позволяет часть разреза вблизи устья изучать в бортах р. Курджипса, лучше обнаженным на этом участке, чем р. Белая. Разрез доступен для изучения и представляет собой весьма живописное место. Он может являться объектом геологических экскурсий, производственных и учебных практик и др.

Данный разрез предлагается как опорный не только для местных стратиграфических подразделений (свит) Адыгейской подзоны Западно-Кавказской структурно-фациальной зоны, но и как один из основных опорных разрезов миоценовых регионов Восточного Паратетиса на территории России. В сводном стратиграфическом разрезе (табл. 1, 2) приведены все имеющи-

еся на сегодняшний день сведения по литологии и органическим остаткам. В табл. 3 показано положение местных подразделений в общей и региональной стратиграфической шкале, а в табл. 4 – схема корреляции этих отложений на междуречье Пшехи - Лабы.

В работе приводится описание стратиграфии данных отложений, в том числе и стратотипических разрезов свит, впервые выделенных в разрезе надмайкопского неогена и эоплейстоцена: семиколенной, шунтукской, адыгейской, тульской, красноостовской, краснооктябрьской, блиновской, гавердовской и белореченской. Стратотипические разрезы новых свит описаны по рекам Белой, Курджипису и их притокам. При этом стратотипы семиколенной, шунтукской и частично адыгейской свит описаны в 1998 г. С.В. Поповым (Палеонтологический институт РАН), А.С. Застрожновым (Волгоградская ГРЭ) с участием других специалистов и повторно изучены в поле авторами данной работы, а стратотипы большей части адыгейской свиты, тульской, красноостовской, краснооктябрьской, блиновской, гавердовской и белореченской свит – описаны Е.В. Белуженко, при участии Ж.В. Буровой, С.А. Либермана, В.В. Соколова и др. При этом использованы материалы предыдущих исследователей. Общие характеристики этих свит, в числе других, опубликованы ранее (Белуженко, Бурова, 2000; Белуженко 2002, 2004 а, б). Степени изученности и детального описания всех этих свит соответствуют требованиям Стратиграфического кодекса (1992).

Кроме того, в работе приводится описание тектоники района и полезных ископаемых, приуроченных к майкопским и вышележащим неогеновым отложениям. Основным полезным ископаемым, локализованным в майкопских, надмайкопских неогеновых и эоплейстоценовых отложениях, являются подземные воды: пресные, минеральные и термальные. Отдельные стратотипы потенциально перспективны как сырье для производства строительных материалов и лечебных грязей (тереклитов). Перспективны проявления марганца и металлоносных черных сланцев с молибденом, ванадием и др. металлами, приуроченные к майкопским отложениям.

В написании данной работы принимали участие сотрудники Кубанской партии ФГУГП «Кавказгеолсъемка» (г. Ессентуки): М.Г. Деркачева (эколого-гидрогеологическая характеристика) С.Г. Корсаков (тектоника), В.В. Соколов (полезные ископаемые), В.И. Черных (физико-географическая характеристика), а также И.Г. Волкодав (полезные ископаемые и уникальные об-

нажения). Остальные разделы написаны Е.В. Белуженко. Им же составлены описания стратотипических разрезов неогеновых свит.

Профессор Адыгейского университета И.Г. Волкодав взял на себя труд по редактированию данной работы.

Авторы выражают благодарность С. В. Попову (Палеонтологический институт РАН) – за любезно предоставленные материалы и высказанные ценные критические замечания; Е.И. Коваленко – председателю неогеновой и палеогеновой секций Северо-Кавказского РМСК – за ценные советы и консультации; своим коллегам, принимавшим участие в полевых работах на разных ее стадиях: Ж.В. Буровой, Н.А. Гладких, А.С. Застрожнову, В.В. Зарубину, С.А. Либерману, В.Н. Токареву и другим; а также сотрудникам различных организаций, предоставившим материалы палеонтологических исследований: З.И. Глезер, Л.А. Головиной, И.А. Гончаровой, Л.Б. Ильиной, Т.Н. Пинчук, – и многим другим помощникам.

ОБЩАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Район работ захватывает центральную часть Республики Адыгеи в пределах Майкопского района и незначительную прилегающую часть Краснодарского края. В физико-географическом отношении он соответствует повышенной части Азово-Кубанской равнины, переходящей к югу в низкие предгорья Северо-Западного Кавказа. На севере доминирующими являются плоские степные ландшафты, сменяющиеся южнее от широты г. Майкопа лесостепными и лесными. На крайнем юге развит умеренно расчлененный низкогорный рельеф с относительными превышениями до 300–400 м. Максимальные абсолютные отметки 600–740 м. Характерной чертой рельефа являются вытянутые в меридиональном направлении и снижающиеся к югу междуречные гряды, представляющие отроги сильно расчлененных моноклиналиных хребтов. Абсолютные высоты равнины не превышают 150–200 м.



р. Белая, северные окрестности ст. Абадзехской. Фото В.В. Соколова



Шунтукский порог на р. Белой, образованный биогермным известняком семиколенной свиты. Фото В.В. Соколова

Территория района дренируется многочисленными реками бассейна Кубани. Истоки самых крупных из них (Белая, Курджипс) уходят к вершинам высокогорных хребтов и плато. Благодаря большому количеству осадков и таянию снежников и ледников в горах, эти реки отличаются относительной многоводностью. Выходя на равнину, они в значительной степени сохраняют черты режима горных рек. Уклоны их в пределах площади исследований измеряются от 6–8 м/км на юге до 4 м/км севернее Майкопа. Скорость течения 2–3 м/сек. Густота речной сети в пределах равнины не превышает 0,2–0,5 км/км², увеличиваясь к югу до 1 км/км² и более. Преобладают водотоки протяженностью до 10–30 км. Это типичные балочные реки (Лучка, Кужора, Сухая, Зераль, Надзорка и др), питающиеся за счет атмосферных осадков и подземных вод. Доля последних весьма незначительна, в связи с чем в засушливое время года многие из них пересыхают. В настоящее время сток некоторых мелких водотоков зарегулирован, что позволяет сохранять воду в течение года. Расход воды в реках не постоянен, и разница между максимумами и минимума достигает 20–30-кратной величины. Для крупных рек характерно растянутое половодье, продолжающе-

еся с апреля по август, на которое накладываются многочислен- ные пики, связанные с часто выпадающими в горах осадками. Меженный период наступает зимой, когда некоторые реки за- мерзают. Ледостав не постоянен и, благодаря оттепелям, часто нарушается. Режим малых рек тесно связан с весенним полово- дьем, в течении которого происходит основная часть годового стока. Половодье наступает в марте реже – в последней декаде февраля или начале апреля. Средняя его продолжительность – 2–3 месяца. Летний меженный период продолжается с июля по сентябрь, часто прерываясь дождевыми паводками, зимой – с декабря по февраль.

Ширина русел малых рек колеблется от 0,5 до 4 м, глубина 0,1–0,3 м. Опасными для прохождения они являются во время селевых паводков. Ширина крупных рек даже в пределах незна- чительного по протяженности участка меняется от 5–10 до 50–60 м. Средняя глубина обычно не превышает 0,5–1 м., хотя встре- чаются плесы глубже 5 м. Руслу извилистые, с мелями и пере- катами, дно валунно-галечное, на перекатах – песчано-гравий- но-галечное. Поймы заливаемые. Подъем воды в паводки отно- сительно меженного уровня нередко достигает 4–5 м. В межень вода в реках прозрачная, с голубоватым или зеленоватым оттен- ком, во время паводков мутная, с большим количеством илис- тых и глинистых взвесей. Берега рек обрывистые (особенно на Белой), высота обрывов до 35–40 м. Склоны балок пологие, в ме- стах пересечения реками прочных пород – крутые и обрывистые.

Климат района умеренно-континентальный с жарким, иног- да засушливым летом и умеренно-холодной зимой. Средняя тем- пература июля-августа до 22–23 градусов, максимальные до 40 градусов, средние температуры января-февраля –2–4 градуса, минимальные до –30 градусов. Теплый сезон начинается в мае, иногда в последней декаде апреля, закачивается в октябре. Зима длится около 3 месяцев. Преобладающие дневные температуры – 2–5 градусов, в период оттепелей они могут повышаться до 15–17 градусов. Господствует пасмурная погода. Осадки выпадают в виде дождя и снега. Снежный покров не постоянен и за зиму сходит несколько раз. Толщина снежного покрова до 15–20 см. В начале марта он обычно полностью исчезает, хотя заморозки возможны до конца апреля. Осадки выпадают обычно в июне-июле в виде непродолжительных, но частых ливней. Осень (ок- тябрь-ноябрь, иногда – первая декада декабря) относительно теплая в начале и прохладная, с морозящими дождями в конце.

Среднегодовое количество осадков – от 600 мм на севере до

900 мм на юге. Северная часть площади – зона умеренного и не- достаточного увлажнения. Здесь широко распространены кар- бонатные черноземы мощностью до 2 м. Ранее здесь расстила- лись злаково-кустарниковые степи. В первозданном виде они не сохранились, благодаря распашке и окультуриванию ландшаф- тов. Южнее развиты выщелоченные и слитные черноземы с мощ- ным гумусовым горизонтом, на склонах – маломощные серые лесные почвы. Здесь произрастают широколиственные леса, местами вторичные. Основные породы деревьев – дуб, ясень, клен, граб с густым подлеском из лещины, плюща, шиповника, хмеля и др. кустарников. Много дикорастущих и одичавших плодово-ягодных растений. Основная часть площади лесостепей и степей распаханна.

Описываемая территория является важным сельскохозяй- ственным и экономическим районом Адыгеи. Здесь возделыва- ют товарную пшеницу, ячмень, сахарную свеклу, кукурузу, гре- чиху, подсолнечник, табак, овощные и плодово-ягодные куль- туры. Тысячи гектаров заняты садами и виноградниками. Про- мышленное производство развивается на основе переработки сельскохозяйственного сырья, разработки месторождений кир- пично-черепичных глин, добычи строительного технологичес- кого камня, щебенчатого материала, облицовочных и поделоч- ных камней, минеральных красителей, гипса, глин, известня- ков, доломитов, нефти и газа. В административном центре по- лучили развитие такие отрасли промышленности как машино- строение, металлообработка (заводы станкостроительный, ма- шиностроительный, редукторный и др.), мебельно-деревообра- батывающая, легкая, пищевая и пр. Город Майкоп является так- же центром культуры Адыгеи. Здесь сосредоточены все высшие учебные заведения республики: – Адыгейский государственный университет, Майкопский государственный технологический университет, филиалы вузов Москвы, Ростова, а также Адыгей- ский НИИ экономики, языка, литературы и истории, Нацио- нальный музей, Северо-Кавказский филиал музея искусств на- родов Востока, два драмтеатра, филармония и др. В Белоречен- ске действуют химический комбинат, маслоэкстракционный за- вод – единственный в РФ, перерабатывающий клещевину для производства касторового масла. Вблизи городов расположены ГЭС Белореченского каскада.

Основная часть населения сосредоточена в этих двух горо- дах, а также в крупных поселках и станицах (Тульский, Камен- номостский, Гиагинская, Ханская, Курджипская, Абадзехская

и др.). Основная экономическая специализация района (не считая перечисленных городов) – сельскохозяйственная (полеводство, садоводство, мясное и молочное животноводство, рыбоводство). В промышленности, транспорте и строительстве занято более 50 % самодеятельного населения.

ИЗУЧЕННОСТЬ

Стратиграфическая изученность

Планомерные исследования территории Западного Предкавказья начались в первые годы XX века и были связаны с поисками нефти, газа и нерудных полезных ископаемых. Одни из самых первых сведений о неогеновых отложениях, развитых по долине р. Белой, были приведены в работе С.И. Чарноцкого (1911). В частности, он впервые описал континентальные песчано-глинистые отложения верхнего миоцена, развитые ниже по течению р. Белой от г. Майкопа, назвав их «охристо-песчаной толщей» (ныне – гавердовская свита). В последующем (1923 – 1940 гг.) неогеновые отложения данного района отложения изучались Н.А. Григоровичем – Березовским, В.Н. Гусаровым, С.Т. Коротковым и др. Итогом всех геологических исследований этого периода явилась геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная для северной части листа L-37-XXXV И.Г. Федотовым (1948).

В последующем майкопские отложения данного района изучались Р.Г. Дмитриевой и др. (1959), А.К. Богдановичем (1965), В.А. Гроссгеймом (1960, 1975) и многими другими. По р. Белой выше хадумской были выделены следующие свиты: абадзехская, алкунская, воскоггорская и «глинисто-сидеритовая». Впоследствии было установлено, что абадзехская свита, стратотип которой описан по р. Белой в районе ст. Абадзехской, по своему литологическому составу и стратиграфическому положению является аналогом баталпашинской свиты, выделенной по р. Кубани К.А. Прокоповым (1937), и поэтому в стратиграфической схеме данного района показана баталпашинская свита (Невесская и др., 2004).

Неогеновые отложения по р. Белой изучались А.К. Богдановичем и др. (1948, 1965 и др.); Т.Л. Весниной и В.А. Гроссгеймом (1954), В.Н. Буряком (1959, 1964, 1965) и другими. Верхняя (выше верхнего сармата) часть разреза исследовалась В.Н. Митиным (1958), Е.М. Великовской (1960, 1964), А.А. Стекло-

вым (1961, 1966), В.Ф. Сухановым, В.А. Лободины (1964), Н.Н. Тютянкoм, Н.Н. Кутеповым (1977) и другими. Наиболее детально и систематично стратиграфия всего неогена р. Белой изложена в диссертации В.Н. Буряка, составленной на основе научно-производственного отчета (Егоян и др., 1964).

На всех стратиграфических схемах и картах этого периода изучения отложения “надмайкопского” неогена показаны в традиционном ярусном делении. Выше майкопских отложений выделялись тарханский, чокракский, караганский, конкский и сармарский ярусы (впоследствии – региоярусы). Местные стратиграфические подразделения (свиты, толщи) в “надмайкопском” неогене не выделялись. Лишь в объеме континентальных отложений верхнего сармата–мэотиса была выделена «песчано-охристая» толща. В то же время, наличие литологических и фациальных изменений отдельных региоярусов по площади не подвергалось сомнению и, более того, служило предметом специальных исследований (Богданович и др., 1948; Веснина, Гроссгейм, 1954), в результате которых были построены литолого-фациальные карты для тарханских, чокракских и караганских отложений 200 000 масштаба, охватившие в том числе и бассейн р. Белой.

Результаты всех исследований по р. Белой и смежным районам были обобщены в монографиях «Стратиграфия СССР. Палеогеновая система» (1975) и «Стратиграфия СССР. Неогеновая система» (1986). Соответствующие разделы, посвященные данному району написаны там, соответственно, В.А. Гроссгеймом и К.А. Богдановичем совместно с В.Н. Буряком.

В 1979–1983 годах проводилось геологическое доизучение масштаба 1:50 000 Лабинского марганцеворудного района, охватившее и южную часть рассматриваемой площади (до южной окраины пос. Тульского). Были составлены кондиционные геологические карты и дана перспективная оценка территории, в том числе на марганец и строительные материалы (Е.И. Коваленко и др., 1984 г.). Вся геологическая информация была проанализирована и использована при подготовке первого издания геологической карты листа L–37–XXXV масштаба 1:200 000 (Ю.В. Мельников и др., 1987). Составленная карта значительно уточнила представления о стратиграфии, тектонике и полезных ископаемых района. Майкопские и неогеновые отложения на карте были показаны в региоярусном варианте и, таким образом, фациальные изменения отложений внутри региоярусов по площади на геологических карте не были отражены. А ведь имен-

но фациальные различия в майкопских отложениях обуславливают наличие Лабинского марганцеворудного района.

В 1995 г. на р. Белой проведена международная экскурсия по отложениям майкопской серии. При составлении разреза майкопских отложений, приведенного в путеводителе к экскурсии, в основу были положены материалы А.С. Столярова, проводившего там исследования в 70-е годы (Akhmetiev et al., 1995). В работе Н.И. Запорожец (1998) приведены сведения о палиностратиграфии и зональное расчленение по диноцистам майкопских отложений р. Белой. В этих работах приведена собственная интерпретация разреза, отличающаяся от представлений кавказских геологов о стратиграфическом делении майкопских отложений. Этому вопросу (о наличии в данном районе и стратиграфическом положении алкунского горизонта), посвящена работа Е.В. Белуженко и Е.И. Коваленко.

В 1998 г. группой геологов различных организаций (С.В. Попов, А.С. Застрожнов, Ж.В. Бурова, Т.Н. Пинчук и др.) начато описание опорного разреза «надмайкопских» неогеновых отложений по р. Белой. Были детально описаны отложения тарханского, чокракского и караганского региоярусов по р. Белой, от устья б. Семиколенной до устья б. Майкопской. К сожалению, результаты работ до сих пор не опубликованы, но, тем не менее, с согласия С.В. Попова, они использованы в данной работе. В 2000 г. проведена рабочая экскурсия по неогену р. Белой, в которой совместно с Е.И. Коваленко и И.Г. Волкодавoм, приняли участие специалисты Геологического института РАН – Л.А. Головина, Э.П. Радионова и др. Результаты определений наннопланктона и фораминифер по тарханскому региоярусу р. Белой были впоследствии опубликованы (Крашенинников и др., 2003).

В 1999–2001 г.г. проводились работы по подготовке ко второму изданию Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 листа L–37–XXXIV (Туапсе), на которой откартированы и описаны неогеновые отложения по р. Белой на участке между г. Майкопом и ст. Ханской (Корсаков и др., 2002). 12 апреля 2002 г. бюро МСК России была утверждена в качестве унифицированной «Региональная стратиграфическая схема неогена юга Европейской части России», в которой в Адыгейской подзоне по р. Белой были выделены в качестве толщ: семиколенная, шунтукская, адыгейская, тульская, красноостовская, краснооктябрьская и белореченская, а в качестве свит блиновская и гавердовская. В 2000 – 2004 гг. были опубликованы работы, в которых были описаны миоцен-

зоплейстоценовые свиты, впервые выделенные по рекам Курджипсу и Белой. Это свиты: гавердовская (Белуженко, Бузова, 2000), блиновская (Белуженко, 2002), семиколенная, шунтукская, адыгейская, тульская, красноостовская, краснооктябрьская, белореченская (Белуженко, 2004 а, б).

В 2002–2004 годах С.Г. Корсаковым и др. проведены работы по геологическому доизучению масштаба 1:200 000 и составлен комплект карт листа L–37–XXXV (Майкоп) второго издания. В 2004 г. все материалы по листу были защищены в НРС при ВСЕГЕИ и приняты для публикации. В 2003–2004 гг. неогеновый отряд Геологического института РАН (под руководством Н.Ю. Филипповой и при участии Т.Н. Пинчук) приступил к детальному изучению опорного разреза миоцена р. Белой. Отложения изучаются комплексно, с определением палеонтологических остатков и применением палеомагнитного метода.

В 2004–2005 годах изучение неогеновых отложений проводили И.Г. Волкодав и К.К. Тарасенко. Ими впервые описаны строматолитовые рифовые образования среднего сармата и фауна морских млекопитающих.

Поисковая изученность

Поисковые работы в отложениях майкопской серии проводились преимущественно на марганцевое оруденение. Проявления марганца (рис. 1) приурочены к западной оконечности известного с давних пор Лабинского марганцеворудного района, обобщенная характеристика которых дана в отчете Е.И. Коваленко и др. (1984). По данным литохимического опробования керна скважин, пройденных в процессе этих работ, в отложениях майкопской серии, развитых в данном районе, были также зафиксированы устойчивые повышенные содержания молибдена. Геохимические аномалии молибдена вытянуты в субширотную полосу протяженностью более 100 км. Наиболее высокие концентрации молибдена (0,01–0,08 %) были отмечены в олигоценовой части разреза майкопской серии (хадумская и баталпашинская свиты). Нередко по керну скважин на мощность 40–60 м аномальные содержания молибдена сопровождаются повышенными концентрациями серебра, меди, цинка, никеля и марганца, а сотые доли ванадия характерны для всего разреза майкопской серии (Е.И. Коваленко и др., 1984). Минеральная форма молибдена не установлена, однако А.И. Гусев (1988) считает, что аномальные поля могут быть обусловлены молибден-вана-

диевым оруденением осадочного генезиса, промышленный тип которого известен в Польско-Германском бассейне, где в сходной геологической обстановке в битуминозных глинистых сланцах, известны молибден-ванадиевые месторождения. Впоследствии эти аномалии изучались Краснодарской геолого-разведочной экспедицией, в результате чего были подсчитаны прогнозные ресурсы молибдена в майкопских отложениях Краснодарского края и Адыгеи (Кандауров, 1992).

В период с 1997 по 2000 гг. Ставропольская нерудная партия ФГУП «Кавказгеолсъемка» (г. Ессентуки) проводила работы по изучению отложений майкопской серии и миоцена с целью выяснения возможностей использования глинистых пород в качестве сырья для получения искусственных грязей (Гладких, 2000). В результате проведенных работ выявлено четыре участка, на которых развиты глины, по своим свойствам сопоставимые с тереклитами (ископаемыми лечебными глинами) Северной Осетии: участок Лучка (водораздел рек Лучки-Курджипса, вблизи устья р. Лучки), Тульский (вблизи одноименного поселка у автомоста через р. Белую на ее левом берегу), Абадзехский (вблизи одноименного поселка на правом борту р. Фюнтва, в 1,5–3 км выше устья) и Новосвободненский (расположен восточнее описываемого района, на левобережье р. Фарса, вблизи ст. Новосвободной). По результатам поисковых работ установлено, что по физико-химическим свойствам наиболее близки к тереклитам Северной Осетии глины Абадзехского и Новосвободненского участков.

В различные годы проводились также поисковые работы на строительные материалы (пески, глины), результаты которых также обобщены в отчете Е.И. Коваленко и др. (1984).

К северу от описываемого района, в пределах Адыгеи, нефтеразведочным бурением вскрыты уран-фосфорно-редкоземельные осадочные руды ергенинского промышленного типа, представляющие собой минерализованные скопления рыбных костей в низах майкопской толщи (Некрасовское месторождение).

Гидрогеологические условия в районе г.г. Майкопа и Белореченска, а также междуречья Курджипса-Белой изучались в различное время в ходе гидрогеологических и геоэкологических съемок, а так же при выделении перспективных площадей на минеральные и пресные воды и при постановке разведочных работ для разработки конкретных месторождений и участков месторождений подземных вод. При написании раздела «Эколого-гидрогеологическая характеристика» были использованы

работы следующих авторов: Динабург В.Н., 1960; Лободин В.А., 1962; В.Ф. Суханов, В.А. Лободин, 1964; Полевой С.П., 1969; Тытянок Н.Н., Кутепов Н.Н., 1977; Братов М.М., 1974; Пастушенко Ю.Н., 1984; 1985; Копецкая Л.Н., 1989; Темляков И.Н., 1988; Пономаренко В.Г., 1991; Темляков И.Н., 1993; Резников Н.В., 1997. Более подробные сведения о результатах всех работ приведены ниже, в соответствующих разделах.

ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основным структурным элементом в тектоническом строении среднего течения р. Белая является так называемый Адыгейский выступ. С запада он контактирует с Западно-Кубанским краевым прогибом, с востока – с Восточно-Кубанской впадиной.

Тектоническим выступом в геологической литературе принято называть ограниченный по размерам участок земной коры, на котором кристаллический фундамент залегает на относительно небольшой глубине или выходит на поверхность. Как правило, осадочный чехол, перекрывающий такую положительную тектоническую структуру, имеет значительно меньшую мощность, по сравнению с окружающей выступ площадью, или вообще отсутствует.

В структуре олигоцен-миоценового осадочного чехла Адыгейский выступ представляет собой субмеридионально ориентированную положительную тектоническую структуру, ограниченную конседиментационными разломами – с запада Курджипским взбросо-сдвигового морфогенетического типа, а с востока Ходзинским, проходящим за рамкой рассматриваемой территории и так же имеющим взбросо-сдвиговую кинематику. Вертикальная амплитуда перемещений по этим, практически вертикальным, разломам, снижалась с позднемиоценовое по позднеплиоценовое время от 400–500 метров до десятков метров, практически полностью затухая в плиоцен-четвертичный период. Амплитуда сдвиговых перемещений (по Курджипскому разлому левосторонняя, по Ходзинскому правосторонняя) оценивается приблизительно до 3,5–4,0 км и до 10,0–12,0 км, соответственно, по каждому из разломов, и также затухает в плиоцен-четвертичных образованиях. В продольном (с запада на восток) разрезе Адыгейский выступ представляет собой слабо асимметричную положительную структуру с более крутым западным склоном, переходящим в Западно-Кубанский краевой прогиб, и пологим восточным склоном, переходящим в Восточно-Кубанскую впадину.

Говоря о тектоническом строении верхних (олигоцен-плиоценовых) горизонтов осадочного чехла Адыгейского выступа, нельзя не упомянуть, хотя бы кратко, об общем его строении и истории формирования.

Как положительная тектоническая структура Адыгейский выступ зародился в киммерийскую фазу складчатости (байосский век) в результате инверсии тектонического режима на месте прогиба, существовавшего в триас-ааленское время. Проследить величину и направленность этих перемещений можно по изменению мощностей ряда горизонтов, пачек, свит, ярусов до полного выклинивания отдельных стратиграфических уровней в пределах самого Адыгейского выступа. Начиная с позднего мела по миоцен включительно, западная граница выступа стабилизировалась и стала совпадать с Курджипским разломом, ориентированным субмеридионально. К востоку от этого разлома, в пределах Адыгейского выступа, из разреза осадочного чехла на значительном расстоянии выпадают отложения верхнего мела, а частично и палеоцен-эоценовые, за счет их размыва в предмиоценовое время в результате интенсивных тектонических движений, приведших к подъему этой части выступа на дневную поверхность с образованием острова, на котором морские осадки олигоцена вообще не накапливались. Помимо вертикальных подвижек по тектоническим швам, как ограничивающим выступ, так и осложняющим его внутреннюю структуру, происходили горизонтальные смещения сдвиговой кинематики, сопровождающиеся надвигами и шарьяжами южной vergentности с перемещением покровных масс с севера на юг. Наиболее значительные по амплитуде надвиги затронули центральную часть Адыгейского выступа и были обусловлены правосдвиговыми перемещениями по Курджипскому взбросо-сдвигу. При этом в надвигообразование были вовлечены не только осадочный чехол триас-юрского возраста, но и кристаллические породы до-мезозойского фундамента. На протяжении всей последующей истории своего развития Адыгейский выступ существовал как конседиментационное поднятие, западная и восточная границы которого мигрировали то в одном, то в разных направлениях на разных этапах его развития. В раннем олигоцене к западу от Курджипского разлома существовал довольно крутой подводный склон, на который поступало большое количество обломочного материала с расположенного восточнее острова. Обломки пород, поступающих с суши, перемещивались с накапливающимися в морском бассейне илами, сползали вниз по склону с образованием горизонтов гравитационных олистостром в основании майкопской серии. В пределах Адыгейского выступа подводно-оползневых горизонтов (олистостром) в отложениях майкопской серии не зафиксировано.

В тархан-раннесарматское время присутствие конседиментационного Курджипского разлома устанавливается по резкой смене литологического состава отложений этого возраста, развитых к западу и востоку от него. Западные разрезы тархан-раннесарматских отложений характеризуются более глубоководными условиями осадконакопления и, как следствие, более глинистым составом осадков. В отложениях верхнего сармата-понта (блиновская, гавердовская свиты) структура Адыгейского выступа не проявлена. Этот отрезок геологического развития характеризуется затуханием тектонической активности. Позднеплиоцен-четвертичный этап знаменуется очередным всплеском тектонических дислокаций с воздыманием более обширной области, чем в олигоцен-миоценовый этап. Западная граница остается прежней и проходит по Курджипскому разлому. В это время к западу от р. Белой формируется толща континентальных терригенных (глины, пески, галечники) образований белореченской свиты. К востоку от Курджипского разлома позднеплиоцен-эоплейстоценовые образования отсутствуют. Воздымание Адыгейского выступа продолжается и в настоящее время, что отчетливо фиксируется по незначительным мощностям аллювиальных образований р. Белой (не более 10 м до полного их отсутствия в полосе выхода эоценовых отложений). Для сравнения: мощность современного аллювия р. Лабы достигает 60 м.

Большой интерес представляет пликативная тектоника, проявленная в неогеновых отложениях. На фоне общего моноклиналиного слабо наклонного (угол 3–7°) в северном направлении залегания олигоцен-неогенового осадочного чехла в полосе развития красноостовской и краснооктябрьской свит проявлена ярко выраженная дисгармоничная складчатость. Основные складки (складки первого порядка) имеют куполообразное для антиклиналей и мульдообразное для синклиналей строение с падением крыльев до 5–8°. Мелкие складки более высоких порядков, осложняющие пологие структуры, имеют гребневидную форму с падением крыльев в южных и северных румбах до 70°. Приуроченность основных складчатых структур к Курджипскому разлому свидетельствует об их тесной генетической связи. Однако ярко выраженная дисгармония складок первого и более высокого порядков указывает на возможно различный механизм их формирования. Пологие складки, вероятно, связаны с проявлением солевой тектоники на верхнеюрском (титонском) уровне. Складки более высоких порядков носят приразломный характер и возникали за счет меридионального сжатия, сопровождавшегося сдвиговыми смещениями по Курджипскому разлому.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗРАСТА, ГЕНЕЗИСА И УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ

Основное значение при обосновании возраста, генезиса и условий образования местных стратонов неогена имеют органические остатки. В средне-верхнемиоценовой части разреза обнаружено много самых разнообразных окаменелостей, что объясняется благоприятными условиями, в которых образовались данные отложения – преимущественно мелководное море. Возраст и генезис отложений определялся по различным органическим остатками, как правило, при участии ведущих специалистов по соответствующим группам ископаемых (табл. 1, 2).

При этом для отложений континентального генезиса (гавердовская и белореченская свиты) изучались: остракоды – определения Н.Н. Найдиной (Е.М. Великовская и др., 1960–1964), пресноводные моллюски (Стеклов, 1966), остатки млекопитающих (Алексеева А.И., 1959) и палинологические (споропыльцевые) комплексы – определения Ж.В. Буровой (ВСЕГЕИ). Кроме того, для небольшой части разреза использовались палеомагнитные данные (определения палеомагнитной лаборатории НИИ Геологии Саратовского государственного университета – Э.А. Молоствовский, Л.В. Гребенюк и др.), а также определения диатомовых водорослей, произведенные З.И. Глезер, ВСЕГЕИ (Белуженко, 2004б).

Основными органическими остатками, позволяющими определить возраст «надмайкопских» миоценовых отложений морского генезиса, являются двустворчатые моллюски, в меньшей степени – гастроподы и фораминиферы. Моллюски в различных свитах определялись И.А. Гончаровой (1989), В.Н. Буряком (1964, 1965), Л.Б. Ильиной (2000), С.В. Поповым, Е.В. Белуженко. Фораминиферы в разрезах приведены по данным К.А. Богдановича (1965), В.А. Крашенинникова, И.А. Басова (2003), а также по определениям Т.Н. Пинчук (устные сообщения).

В среднемиоценовых (семиколенная, шунтукская свиты) и, в меньшей степени, верхнесарматских (блиновская свита) отложениях встречены так называемые биогермные известняки, представляющие собой остатки колоний различных организмов: мшанок, червей, моллюсков, а также следы жизнедеятельности цианобактерий (строматолитовые постройки). Эти известняки являются показателями определенных условий образования. В частности строматолиты, вероятно, образовались в прибрежных условиях, а мшанковые колонии – в мелководных морских условиях. В отложениях нижнего-среднего сармата по р. Белой часто встречаются костные остатки небольших китов, в нижнекараганских отложениях (шунтукская свита) изредка встречаются остатки крупных и, более часто, мелких рыб.

Весьма важными для всего неогена являются сведения о наличии наннопланктона. Как известно, шкала, составленная по наннопланктону и по планктонным фораминиферам, является наиболее универсальной и общепринятой для расчленения и корреляции неогена (табл. 3). К сожалению, такие данные могут быть получены только для отдельных возрастных интервалов наиболее полной связи Восточного Паратетиса с Тетисом, в частности, для тарханского и конкского регионов. Определения тарханских форм произведены Л.А. Головиной (Крашенинников и др., 2003). Сведения по конкскому региону р. Белой пока не обработаны и не опубликованы.

Для отложений майкопской части неогена основными группами организмов являются фораминиферы (определения А.К. Богдановича, 1965 и других), а также диноцисты. Последняя группа является сравнительно новой, но, тем не менее, информация по диноцистам майкопских отложений р. Белой и наннопланктону алкунской свиты получена (Н.И. Запорожец, 1998) и приведена в опорном разрезе.

В табл. 1 приведены общие выводы об условиях образования неогеновых отложений (солёности и глубинности морских бассейнов, генезисе континентальных образований и др.), а также принадлежности отложений к определенным формациям и подформациям (по А.Н. Шарданову, «Геологические формации...», 1973). В табл. 4 показана общая схема корреляции отложений междуречья Пшехи – Белой. Ниже описана стратиграфия отложений, развитых на данной площади (рис. 1).

СТРАТИГРАФИЯ МАЙКОПСКИХ, НЕОГЕНОВЫХ И ЭОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

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 применялся широко и повсеместно. Однако, согласно требованиям «Стратиграфического кодекса» (1992), название майкопская серия, в качестве местного стратона, можно применять только в том районе, где серия объединяет свиты, составляющие в совокупности ее стратотип. Учитывая исторически сложившуюся ситуацию и привычное название серии, в качестве такой стратотипической местности нами предлагается Западно-Кавказский район (структурно-фациальная зона), где серия объединяет свиты, выделенные по р. Белой, южнее г. Майкопа, и западнее, на г. Восковой, в междуречье Пшиша – Пшехи (табл. 5). Эти свиты наиболее типичны по своему составу для Западного Кавказа, имеют значительное площадное распространение к западу от р. Белой и в совокупности охватывают весь объем майкопской серии.

Восточнее р. Белой, выше баталпашинской свиты в верхнеолигоценовых-нижнемиоценовых отложениях нами выделяются свиты, не объединенные в серию (якунькинская, каладжинская, ридевская). Для их объединения используется региональное название – майкопский надгоризонт (Белуженко, Коваленко, 2005).

Олигоцен

Рюпельский и хаттский ярусы.

В олигоценовой части разреза майкопских отложений в долине р. Белой выделяются хадумская и баталпашинская свиты объединенные (P_3hd+bt).

Хадумская свита залегает преимущественно согласно, местами несогласно (по тектоническому контакту) на отложениях белоглинской свиты. Она повсеместно представлена глинами, в нижней части известковистыми (пшехская подсвита), в верхней – чередованием известковистых и неизвестковистых (подсвита Морозкиной балки). Разделяет эти подсвиты маломощный (1,5–9,5 м) прослой светлых мергелей (иногда сильно известковистых глин) – так называемый остракодовый пласт (полбинская подсвита). Свита охарактеризована в нижней части наннопланктоном зон *Helicosphaera reticulata* и *Coccolithus subdistichus*, моллюсками *Planorbella* sp. и фораминиферами *Globigerina officinalis* Subb. и др., в средней части – остракодами, а в верхней части – наннопланктоном зон *Sphenolithus distentus* - *Transversopontis pax*. Кроме того, в отложениях свиты обнаружены диноцисты раннего олигоцена. Мощность свиты до 216 м.

Баталпащинская свита представлена темно-серыми неизвестковистыми глинами с редкими маломощными (2–6 м) прослоями песков и песчаников, а также с конкрециями сидеритов в нижней части. В верхней части по р. Белой глины содержат септариевые конкреции и прослои (мощностью 2–5 см) светло-се-



Отложения майкопской серии (баталпащинская свита) по р. Белой (ст. Абадзехская). Фото В.В. Соколова

рых бентонитовых глин. В глинах распространены фораминиферы *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushm. и др., а также диоцисты позднего олигоцена. Мощность свиты до 244 м. Общая мощность объединенных свит до 460 м.

Нижний миоцен

Кавказский и сакараульский региоярус. Каладжинская свита ($N_1 kd$) выделяется в восточной части площади. Название свиты дано по ст. Каладжинской на р. Лабе, где она максимально обнажена и описан ее стратотипический разрез. Свита залегает согласно на отложениях баталпапинской свиты. В целом она характеризуется увеличением содержания алевритовых и песчаных пачек вверх по разрезу. Нижняя глинисто-алевритистая часть разреза отнесена к нижней подсвите; верхняя алеврито-песчаная часть – к верхней подсвите. К отложениям верхней подсвиты приурочены проявления марганца. Мощности подсвит значительно изменяются по площади, границы между ними непостоянны и часто условны. Общая мощность свиты до 480 м.

Коцахурский региоярус. Рицевская свита ($N_1 rc$) залегает согласно на верхнекаладжинской подсвите и представлена известковистыми глинами с редкими тонкими (до 0,5 см) прослоями алевритов. Мощность до 75–110 м. Органических остатков в отложениях этих свит на описываемой площади не обнаружено.

Кавказский, сакараульский и коцахурский региоярус. Алкунская, воскогорская и глинисто-сидеритовая свиты нерасчленённые ($N_1 al-gs$). Свиты выделяются нерасчлененными вследствие схожести литологического состава и плохой обнаженности нижнемиоценовых отложений, а также малой мощности алкунской свиты. Последняя прослежена в разрезе по р. Белой, где она согласно перекрывает отложения баталпапинской свиты. Здесь она представлена чередованием известковистых и известковистых глин с тремя рядами уплощенных мергельно-доломитовых конкреций. Мощность свиты до 40 м. По подошве алкунской свиты проводится нижняя граница кавказского региояруса и миоцена в целом. В целом свита является региональным реперным горизонтом, прослеживаемым с Восточного Предкавказья (Дмитриева и др., 1959). Выше залегают нерасчлененные отложения воскогорской и глинисто-сидеритовой свит, представленные глинами, местами алевритистыми, с прослоями глинистых алевритов, в верхней части разреза – с конкрециями сидеритов.

Западнее, по левобережью р. Курджипса, в нижней части нерасчлененных свит местами встречаются линзы олистостромов мощностью до 60 м, состоящие их обломков верхнемеловых и палеогеновых известняков и мергелей, сцементированных перемьятыми известковистыми глинами и разнозернистыми песками.

Алкунская свита охарактеризована наннопланктоном зон NP 25 – NN 1 (*Triquetrorhabdulus carinatus*, *Pontosphaera enormis*), диоцистами *Labyrinthodinium truncatum* (характерный таксон европейского миоцена, зона D–16), а также фораминиферами *Bolivina goudkoffi* Rankin, *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и др. Выше, в отложениях воскогорской и глинисто-сидеритовой свит обнаружены фораминиферы *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Saccamina zuramakensis* Bogd. и др. Общая мощность отложений всех трех свит по р. Белой до 375 м.

Неогеновая система. Средний - верхний миоцен

«Надмайкопский» неоген на площади представлен средние и верхнемиоценовыми подотделами. Площадь развития отложений «надмайкопского» неогена входит в состав Западно-Кавказской структурно-фациальной зоны, в которой по особенностям строения выделяются Афипско-Пшехская и Белореченско-Лабинская подзоны. Повсеместно выше майкопских выделяются морские отложения тарханского, чокракского, караганского, конкского и сарматского региоярусов, в которых выделяется ряд свит. В Белореченско-Лабинской подзоне эти отложения перекрываются субконтинентальными и континентальными отложениями верхней части верхнего сармата, мзотиса, понта (гавердовская свита, табл. 1 – 4).

Афипско-Пшехская подзона

Подзона выделяется на незначительной площади по левобережью р. Курджипса, западнее курджипского разлома (рис. 1). В структурном плане она приурочена к Западно-Кубанскому прогибу на его стыке с Адыгейским выступом. Здесь выделяются отложения североширванской и цуревской свит.

Тарханский и чокракский региоярус. Североширванская свита ($N_1 sM$) залегает на нерасчлененных майкопских отложениях согласно и представлена глинами серыми, зеленовато-се-

рыми известковистыми, тонкослоистыми с налетами по наслоению слюдистых алевроитов. В нижней части разреза свиты встречаются прослой и линзы (до 0,4 м по мощности) крепких, плитчатых, часто доломитизированных мергелей и глинистых известняков. Мощность свиты до 240 м. В самых низах разреза свиты (до 5 м по мощности) местами определена фауна тарханского возраста: *Lentipecten corneus denudatus* (Reuss.), *Spiratella tarchanensis* (Kittl.) и др. Выше встречены моллюски чокрака: *Lutetia intermedia* (Andrus.), *Ervilia praepodolica praepodolica* (Andrus.), *Gibbula tschokrakensis* Andrus. и др.

Караганский, конкский и сарматский регионарусы. Цуревская свита (N_1cr) залегает на североширванской согласно и сложена однообразной толщей глин с прослоями (0,1–0,2 м) мергелей и глинистых известняков. Глины серые, темно-серые, иногда зеленовато-серые, тонкослоистые, иногда листоватые (1–3 мм), известковистые, с налетами по наслоению слюдистых алевроитов (тонкозернистых песков). В глинах часто встречаются включения углефицированной органики, чешуя рыб, реже – отпечатки скелетов рыб и листовой флоры. Мергели и известняки серые, плитчатые (1–20 см), крепкие, часто очень крепкие (доломитизированные). Мощность отложений до 350 м.

В отложениях свиты обнаружены моллюски широкого возрастного диапазона. В нижней части это караганские *Spaniodontella gentilis* (Eichw.), *Mohrensternia ex gr. grandis* Andrus. Наличие отложений конкского регионаруса предполагается, в связи с отсутствием перерыва в осадконакоплении и наличием отложений регионаруса в соседних районах, но фаунистически в данном районе не подтверждено. В средней части разреза свиты определены моллюски нижнего сармата: *Obsoletiforma lithopodolica* (Dub.), *Ervilia pusilla dissita* (Eichw.), *Abra reflexa* (Eichw.) и др. В верхней части разреза свиты обнаружены моллюски среднего сармата: *Plicatiforma cf. fittoni* (Orb.), *Cryptomactra pesanseris* (Mayer - Eymar) и др.

Белореченско-Лабинская подзона

Подзона выделяется по долинам рек Белой и Фарсу и занимает большую часть описываемой площади (рис. 1, 2). В структурном плане приурочена к Адыгейскому выступу и примыкающей к нему части Восточно-Кубанского прогиба. Здесь выделяются отложения семиколенной (тархан-чокрак), шунтукской (нижний караган), адыгейской (верхний караган-конка), крас-

номостовской (нижний сармат – низы среднего сармата), краснооктябрьской (верхи среднего сармата), блиновской (верхний сармат) и гавердовской (верхний сармат-мэотис-понт) свит. Отложения подзоны имеют преимущественно песчано-алевритовый, реже – алевритоглинистый состав, с признаками мелководных условий образования.

Тарханский и чокракский регионарусы. Семиколенная свита (*N₇sk*) залегает на отложениях глинисто-сидеритовой свиты согласно и аналогично перекрывается шунтукской свитой. В нижней части разреза свиты залегают маломощные (до 3 м) тарханские отложения, представленные глинами с прослоем (до 0,2 м) мергеля. Выше залегают чокракские отложения - глины и глинистые алевриты с прослоями биогермных известняков. Всего в разрезе по р. Белой, по данным С.В. Попова и А.С. Застрожной, насчитывается до 13 горизонтов таких известняков мощностью до 2,5 м, которые образованы постройками различных колониальных организмов (мшанки, цианобактерии, гастроподы, двустворки, черви и др.). Количество прослоев сокращается в восточном направлении. Мощность свиты до 170 м.

В нижней части свиты встречена моллюски: *Lentipecten corneus denudatus* (Reuss.), *Spiratella tarchanensis* (Kittl.) и др., а также фораминиферы (*Globigerina tarchanensis*, *Bolivina*



Семиколенная свита. Биогермный известняк и глина.
Р. Белая, ниже устья б. Семиколенной. Фото В.В. Соколова



Порог на р. Белой, образованный чокракским биогермным известняком (семиколенная свита). Фото В.В. Соколова

tarchanensis, *Sigmoilinita*, *Quinqueloculina*, *Textularia tarchanensis* и др.), наннопланктон (*Sphenolithus heteromorphus*, *Helicosphaera carteri*, *Sphenolithus heteromorphus*, *Rhabdosphaera sicca* и многие другие виды зон – 4–5), а также диноцисты тарханского регионаруса. Выше встречены чокракские моллюски: *Lutetia intermedia* (Andrus.), *Ervilia praepodolica praepodolica* (Andrus.), *Gibbula tschokrakensis* Andrus.

Чокракский (?) – караганский регионарус. Шунтукская свита (N_1Mn) распространена по правобережью р. Курджипса и в бассейнах рек Белой и Фарсу. Свита залегает согласно на семиколенной свите, представлена глинами с прослоями алевритов, в нижней части с прослоями мергелей и биогермных (строматолитовых) известняков. Мощность свиты до 180 м. В отложениях свиты к западу от пос. Шунтука зафиксирован прослой гипса мощностью 7–8 м, который прослежен на площади 50 на 120 м. Вероятно, это отложения небольшой лагуны, свидетельствующие о жарком климате в раннекараганском веке. Прослой гипса в караганских отложениях отмечены на Западном Кавказе в районе г. Крымска и широко развиты на Восточном Кавказе (Холодов, Недумов, 1996).

К позднему чокраку (?) - раннему карагану условно отнесе-



Устье р. Шунтука. Глины и мергели шунтукской свиты. Фото В.В. Соколова



Р. Белая. Шунтукская свита. Прослой биогермных известняков среди глин. Фото В.В. Соколова



р. Белая. Прослой биогермных известняков в шунтукской свите.
Фото В.В. Соколова



р. Белая. Биогермы в шунтукской свите. Фото В.В. Соколова

на нижняя часть свиты мощностью около 30 м, так называемые «переходные слои», по И.А. Гончаровой (1989), содержащие в нижней части мелкие (1–3 мм) двустворки *Lutetia intermedia* (Andrus.), постепенно переходящие вверх по разрезу во внешне похожие, но более крупные (3–5 мм и более) *Spaniodontella gentilis* (Eichw.). Выше в отложениях свиты повсеместно встречается однообразная караганская фауна – двустворки *Spaniodontella gentilis* (Eichw.), реже гастроподы *Mohrensternia grandis* Andrus.

Караганский региоярус. Адыгейская свита (*N_{1ad}*) развита по рекам Курджипсу, Белой, Кужоре, Фарсу. Свита залегает согласно на шунтукской свите, сложена алевритами и песками с прослоями глин и песчаников. В верхней части местами отмечают прослой известняков-ракушечников. Мощность свиты в целом до 110 м. Большая (нижняя) часть свиты мощностью до 100 м характеризуется своеобразной фауной и относится к верхам карагана (так называемые картвельские слои). Это двустворки рода *Barnea*: *Barnea ustjurtensis* (Eichw.), *B. pseudoustjurtensis* (Eichw.), реже *Ervilia pusilla trigonula* Sok. Верхняя маломощ-



Адыгейская свита. Алеврито-глинистые отложения с прослоями песчаников на р. Кужоре. Фото В.В. Соколова



р. Белая, пос. Причтовский. Адыгейская свита (алевроиты и глины)
Фото В.В. Соколова

ная (10–15 м) часть охарактеризована разнообразной фауной конкского регионаруса: *Parvivenus konkensis* (Sok), *Corbula gibba* Ol., *Barnea ustjurtensis* (Eichw.) и другие.

Сарматский регионарус представлен всеми тремя своими подъярусами. Выделяются тульская, красноостовская, краснооктябрьская и блиновская свиты, которые сформировались в мелководных морских бассейнах с пониженной соленостью.

Тульская свита (N_1tl) залегает на отложениях адыгейской свиты согласно и представлена алевроитами и глинистыми песками, с прослоями глин, алевролитов и песчаников. В районе Тульской антиклинами в составе подсвиты встречаются прослой известняков-ракушечников. К западу и востоку от стратотипического района (правобережье р. Белой, восточнее пос. Тульско-го) алевроиты и пески постепенно становятся все более глинистыми. Мощность свиты до 80 м. В отложениях отмечается раннесарматская фауна: *Abra reflexa* (Eichw.), *Mastra eichwaldi* Lask., *Ervilia dissita* (Eichw.) и др., которая и определяет возраст пород.

Красноостовская свита (N_1ks) залегает на тульской свите согласно и повсеместно подразделяется на две подсвиты. На кар-

те свита показана неразделенной из-за малой мощности подсвит. Стратиграфический объем свиты несколько изменен по сравнению с объемом ранее выделенной под тем же названием толщи (Белуженко, 2002).

Нижняя подсвита сложена глинами и алевроитистыми глинами с прослоями (0,05–0,2 м) плитчатых мергелей и известняков, часто с большим количеством раннесарматской фауны: *Abra reflexa* (Eichw.), *Ervilia dissita* (Eichw.), – в том числе скопления мелких члеников криноидей, мшанки, кости, позвонки и черепа небольших ластоногих и китообразных. В верхах – растительный детрит и еловые шишки. Мощность подсвиты до 20 м.

Верхняя подсвита относится к нижней части так называемых «криптоактровых слоев» и сложена двумя пачками. Нижняя пачка (мощность 11 м) представлена глинами с несколькими (до 10) прослоями (0,1–0,6 м) своеобразных кавернозных брекчиевидных известняков, состоящих из отдельных «журавчиков», сцементированных менее прочным мергелистым цементом. Верхняя пачка (мощность 19 м) представлена однообразными глинами, иногда алевроитистыми. В отложениях подсвиты отмечена фауна начала среднего сармата: *Cryptomactra pesanseris* (Mayer – Eumar) и др. Мощность верхней подсвиты до 30 м, а общая мощность свиты до 50 м. Благодаря своему лито-



р. Белая, пос. Грозный. Красноостовская свита (глины с прослоями брекчиевидных мергелей). Фото В.В. Соколова



Красномостовская свита 2003 г. Микроскладки в глинистых отложениях с прослоями мергелей (светлые). р. Белая у пос. Грозного. *Фото В.В. Соколова*



логическому составу свита является хорошим реперным горизонтом, разделяющим песчано-алевритистые отложения нижнего и среднего сармата. Возраст нижней подсвиты по фауне – конец раннего сармата, верхней – начало среднего сармата.

Тульская и красномостовская свиты нерасчленённые ($N_1 tl+ks$) выделяются на карте совместно в периферийных, слабообнаженных частях площади (междуречье Курджипис – Белая) из-за близости литологического состава и редкости находок фауны. Отложения представлены глинами, в нижней части песчанистыми, с прослоями алевритов, а в верхней части с прослоями известняков и мергелей. Мощность свит до 130 м. В отложениях встречена фауна нижнего и низов среднего сармата: *Abra reflexa* (Eichw.), *Ervilia dissita* (Eichw.), *Cryptomactra pesansensis* (Mayer – Eumar) и др.

Краснооктябрьская свита ($N_1 ko$) залегает на красномостовской свите согласно и сложена алевритами с прослоями (до 3–5 м) алевритистых глин и песков. Состав свиты однообразен, мощность – до 210 м. Повсеместно отмечается обилие разнообразных

Сарматский строматолитовый биогерм (р. Белая, в черте г. Майкопа). *Фото И.Г. Волкова*





Скелет сарматского кита из Майкопского захоронения. Фото К.К. Тарасенко.

двустворок и гастропод среднего сармата: *Venerupis naviculata* (R. Horn.), *Venerupis vitaliana* (Orb.), *Plicatiforma fittoni* (Orb.), *Gibbula sulcatopolica* (Koles.), *Barbotella hoernesii* (Barb.) и др., а в нижней части, кроме того, *Cryptomacra pesansensis* (Mayer-Eumar). Обильные остатки китообразных и ластоногих. Возраст свиты по фауне и положению в разрезе – середина среднего сармата. Свита сопоставляется со средней частью т. н. «слоёв с типичной среднесарматской фауной» Выше глин с моллюсками строматолитовый биогерм.

Блиновская свита (N_1bn) картируется самостоятельно в северо-западной части площади, по р. Белой, где залегает согласно на краснооктябрьской свите. Свита представлена переслаиванием песков и алевритов с прослоями глин. Реже встречаются маломощные прослой известняков-ракушечников, гравелитов и конгломератов. Мощность свиты до 180 м. В нижней части свиты встречена разнообразная фауна среднего сармата: *Plicatiforma fittoni* (Orb.), *Obsoletiforma michailowi* (Toula), *Macra fabreana* Orb. и др. (верхи т.н. «слоёв с типичной среднесарматской фауной»). В отложениях верхней части свиты встречены моллюски верхнего сармата: *Macra caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula и др. Возраст свиты – конец среднего – поздний сармат.

Гавердовская свита (N_1gv) развита там же, где и блиновская, а также западнее и северо-западнее границ листа L-37-XXXV (рис. 1–3). Свита залегает согласно, местами с размывом, на отложениях блиновской свиты. В стратотипическом разрезе по р. Белой свита делится на две подсвиты: нижнюю – песчанистую и верхнюю – песчано-глинистую. Свита сложена переслаиванием песков и глин с редкими прослоями супесей в верхней части. Пески разнозернистые, часто гравелитистые (кварцевый и кремнистый гравий), часто ожелезненные («охристые»), иногда кослоистые, с прослоями гравелитов (до мелкогалечных конгломератов) и песчаников. Глины неслоистые, комковатые, пятнистые (голубовато-серые с бурыми пятнами ожелезнения), иногда песчанистые, часто с карбонатными стяжениями («журавчиками») неправильной формы размером до 20–30 см. Иногда слившиеся стяжения образуют линзовидные прослои кавернозных известняков мощностью до 1 м. В отложениях свиты встречаются линзы, пятна, прослои (до 20 см) темно-серых (до черных) песков, обогащенных марганцевыми и железистыми минералами. Общая мощность свиты в обнажениях по реке Белой до 170 м и возрастет до 400 м в районе г. Белореченска (рис. 3).

Возраст свиты (поздний сармат-мэотис-понт) определяется ее стратиграфическим положением, находками остракод, остатков млекопитающих, палеомагнитными данными и споропыльцевыми комплексами. В отложениях нижней подсвиты по р. Белой обнаружены и определены наземные моллюски (Стеклов, 1966). Гавердовская свита представляет собой субконтинентальные аллювиально-дельтовые, озерно-болотные, лиманные, лагунные (?) отложения пра-Белой. Ранее они выделялись как «песчано-охристая толща» (Чарноцкий, 1911, Белуженко, 2004 б).

Блиновская и гавердовская свита объединённые (N_1bn+gv) выделяются совместно из-за малой мощности блиновской свиты и близости литологического состава в восточной части подзоны. Мощность блиновской резко сокращается от р. Белой в восточном направлении, и по р. Фарсу свита представлена маломощными (менее 50 м) песками и песчаниками своей верхней (верхнесарматской) части, а нижняя замещается алевритами и глинами краснооктябрьской свиты. Выше залегают отложения гавердовской свиты – ожелезненные пески с прослоями песчаников и пестроцветных глин. Общая мощность объединенных свит до 230 м.

Неогеновая и четвертичная системы.

Плиоцен – эоплейстоцен

Акчагыльский региоарус – апшеронский надгоризонт. Белореченская свита ($N_2-Q_E bc$) откартирована на незначительной площади на северо-западе листа L-37-XXXV и распространена преимущественно западнее и северо-западнее его границ (рис. 1–4). По р. Белой белореченская свита с размывом залегает на породах гавердовской свиты. Перекрывается она отложениями неоплейстоцена. Свита сложена континентальными (преимущественно аллювиальными, местами аллювиально-озерными) отложениями – переслаиванием, часто линзовидным, пестроцветных комковатых глин, песков и галечников. Петрографический состав галечников таков: серые, сильно выветрелые мусковитовые граниты, пелитоморфные известняки, кварц, кремни, реже – серые песчаники, тёмно- и зеленоцветные метаморфические породы. Мощность отложений по долине р. Белой до 55 м.

Возраст свиты определяется положением в разрезе, а также путем сопоставления с разрезами по рекам Псекупсу (ст. Саратовская) и Пшицу (ст. Бжедуховская), расположенными северо-западнее описываемой площади. Там возраст подтверждается палеомагнитными данными и находками фауны млекопитающих и пресноводных моллюсков (Белуженко, 2004б).

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К майкопским вышележащим неогеновым отложениям данного района приурочены различные полезные ископаемые. Кроме пресных и минеральных подземных вод, проявлений марганца, молибдена, урана и редких земель, которые описаны ниже, это лечебные глины (тереклиты) и строительные материалы (глины, пески, песчано-гравийно-галечные смеси, гипсы, известняки, мергели).

Тереклиты (ископаемые лечебные глины)

Для лечебных целей подходят природные высокопластичные, тонкодисперсные глины без включений, которые после разбавления минеральной или обычной водой могут использоваться в качестве искусственных грязей. С этой целью возможно применение природных глинистых отложений, удовлетворяющих требованиям к такому сырью. Впервые на Северном Кавказе для лечебных целей были использованы ископаемые майкопские глины, добываемые на левобережье р. Терека (отсюда и их название – тереклиты). Они применялись более полувека Владикавказской физиотерапевтической больницей в качестве сырья для приготовления искусственных грязей.

По результатам поисковых работ в Адыгейской республике установлено, что по физико-химическим свойствам наиболее близки к тереклитам Северной Осетии глины Абадзехского (номер 5 на рис. 1) и Новосвободненского участков (Гладких, 2000). Полезная толща здесь представлена глинами нижней части майкопской серии (верхи хадумской и баталпапинская свиты). Вскрыша незначительна (первые м), запасы практически не ограничены. Участки расположены недалеко от г. Майкопа, их оценка возможна с помощью скважин, эксплуатация – открытым способом, вскрышные породы либо маломощны, либо представлены галечниками, которые могут утилизироваться. Положительным фактором является также расположение отдельных частей участков на «бросовых», невозделанных землях. Веро-

ятно, возможно комплексное использование глин в качестве керамзитового и кирпичного сырья.

Наибольший интерес представляет Новосвободненский участок, расположенный вблизи одноименной станицы, немного восточнее показанного на рис.1 района. Он рекомендован для постановки первоочередных разведочных работ. По данным исследования одной из проб, отобранной на этом участке, Пятигорским НИИ курортологии составлено медицинское заключение о возможности использования данных глин для лечебных целей. По результатам заключения, глины «после включения в их состав специальных биологически активных добавок и проведения экспериментально-клинических исследований могут быть рекомендованы к использованию в форме искусственной лечебной грязи или специальных лечебно-профилактических кремов для лица и тела» (Гладких, 2000).

Строительные материалы

Глины кирпичные. Разведанных месторождений в майкопских и «надмайкопских» неогеновых отложениях на описываемой площади нет. На подготовленной к изданию карте полезных ископаемых листа L-37-XXXV (Корсаков и др., 2004) на данной площади, показано одно месторождение кирпичных глин – Абадзехское (номер 4 на рис.1), приуроченное к верхней части разреза майкопских отложений – глинисто-сидеритовой свите. С учетом данных, полученных по Абадзехскому и Новосвободненскому участкам (см. выше), а также данных по месторождениям Ставропольского края, вся полоса развития майкопских отложений, в местах с незначительной вскрышей, потенциально перспективна на кирпичные и, возможно, на керамзитовые глины.

Песок строительный. На подготовленной к изданию карте полезных ископаемых листа L-37-XXXV (Корсаков и др., 2004) на данной площади показано одно месторождение песков – Майкопское (номер 2 на рис.1), которое включает две залежи песков блиновской свиты (верхний сармат) и расположено на левом берегу р. Белой, южнее г. Майкопа. Пески кварцевые, разнозернистые, обохренные. Видимая мощность не менее 2,5 м. Месторождение не разведывалось, иногда используется населением для местных нужд. Прогнозные ресурсы составляют 0,06 млн. м³.

Потенциально перспективны на строительные пески отложения гавердовской свиты. Отложения свиты характеризуют-

ся переслаиванием глин и песков, часто линзовидным. Пески относительно хорошего качества встречаются на отдельных участках, имеют небольшие мощности (первые м) и быстро выклиниваются по простиранию. Тем не менее, имеется несколько карьеров в районе пос. Советского (севернее г. Майкопа), где пески разрабатываются совместно с прерывающими их четвертичными галечниками для местных нужд. Пески мелко-среднезернистые, с прослоями и линзами крупнозернистых, гравелитистых песков. Их видимая мощность здесь до 3,5 м.

Вблизи пос. Гавердовского (в 5 км к северо-западу от г. Майкопа, на правом берегу р. Белой) Л.Н. Яковлевой в 1949 г. изучено одноименное месторождение песков (номер 1 на рис.1), также приуроченное к отложениям гавердовской свиты. Пески прослежены на расстоянии 200 м. Мощность слоя кварцевого песка – от 2,7 до 4 м. Пески разнозернистые, в основном тонкозернистые, полевошпат-кварцевые. Химический состав песка следующий (в %): SiO₂ – 95.04; Al₂O₃ – 2.51; Fe₂O₃ – 0.45; CaO – 0.52; MgO – 0.42. Ориентировочные запасы песка на месторождении равны 10 000 м³ (Корсаков и др., 2004). Месторождение не разведывалось и не разрабатывалось.

Таким образом, отложения гавердовской и блиновской свит на отдельных участках своего распространения могут использоваться для добычи строительных песков.

Песчано-гравийно-галечные смеси (ПГС). Отложения белореченской свиты потенциально перспективны на этот вид сырья. Имеется несколько карьеров западнее р. Белой, по правобережью б. Абазинки (лист L-37-XXXIV), где галечники свиты (мощностью первые метры) разрабатываются для местных нужд. Значительные мощности ПГС (до 10 и более м), также приуроченные к отложениям свиты, отмечаются по левому борту р. Белой, южнее г. Белореченска.

Гипсы. Шунтукское месторождение гипсов (3) расположено западнее одноименного поселка, по р. Шунтуку и приурочено к шунтукской свите (караган). Мощность пласта гипсов 7–8 м, по простиранию он прослежен на 320 м, ширина выходов – 50 м. Месторождение не разведывалось, в 1929–1934 г.г. эксплуатировалось – добытый гипс обжигался на месте и использовался для местных нужд. В 90-е годы месторождение обследовано работниками Комитета по геологии и минеральным ресурсам Республики Адыгеи. В настоящее время выдана лицензия на проведение геолого-разведочных работ.

Гипсы представляют собой грубо- и гигантокристаллические агрегаты прозрачного пластинчатого гипсового шпата – «марьяна стекла» с размером пластин до 0,4 м, с частыми двойниками типа «ласточкина хвоста». Химически чистый состав гипса позволяет использовать его для приготовления медицинских препаратов.

Известняки. Слои строматолитовых известняков, впервые обнаруженные в неогеновых отложениях р. Белой И.Г. Волкодавом и С.В. Поповым, насыщают разрезы семиколенной и шунтукской свит (более 20 пластов мощностью от долей до 4 м) и в виде одиночных слоев мощностью до 1,5 – 2,5 м отмечены в средне-сарматских отложениях. На предмет практического использования в качестве стенового и бутового камня, а также извести эти породы не оценивались. Между тем в некоторых выходах известняки обладают сложным фестончато-полосчатым рисунком и могли бы использоваться как декоративный облицовочный материал.

Мергели, а также пачки переслаивания их с глинами и известняками в караганских и сарматских отложениях необходимо оценить на целесообразность использования в качестве цементного сырья.

Металлы (марганец, молибден, уран, редкие земли и др.)

Неогеновый (надмайкопский) разрез описываемой территории характеризуется отсутствием металлических полезных ископаемых. Незначительная марганцевая минерализация (первые проценты) отмечена лишь в отложениях гавердовской свиты и является, вероятно, результатом переотложения марганцевых минералов из руд Лабинского месторождения.

В этом отношении гораздо больший интерес представляют отложения олигоцен – нижнего миоцена (майкопская серия), на описании которых остановимся подробнее. Отложения майкопской серии Западного Кавказа представляют собой морские, относительно глубоководные, сероцветные, алеврито-глинистые осадки, обогащенные органическим веществом и целым рядом химических элементов. Эта черноцветная формация четко выделяется среди вмещающих отложений по структурно-литологическим, геохимическим и геоморфологическим признакам, почти неизменным на обширных территориях от Восточной Европы до Закавказья и Средней Азии. Мощность ее на платфор-

менных участках от 100 до 1000 м, в осевых частях Западно-Кубанского прогиба – до 3,5 км и более.

Марганец. К мелководным алеврито-песчаным отложениям данного возрастного интервала приурочены крупнейшие марганцевые месторождения стран СНГ – Никопольское (Украина) и Чиатурское (Грузия), а также проявления Болгарии и Мангышлака с оксидными и карбонатными рудами осадочно-диагенетического типа. Аналогичные руды слагают и Лабинское забалансовое месторождение, западный фланг которого протягивается на описываемую территорию вплоть до верховьев балки Богатырки.

Марганец на рассматриваемой территории представлен 5 проявлениями, входящими в состав Лабинского марганцевого рудного района. В междуречье Курджипис – Белая известны три из них (балки Мужичка и Мешок I и II). Это линзы песков и гравелитов в основании майкопской серии, местами сцементированные окислами марганца (до 1 %) и железа, а также прослой (до 0,6 м) псилломелановых и карбонатных руд в глинах предположительно алкунского уровня (содержание MnO до 26 %). Два других проявления расположены в верховьях балки Богатырки. Они приурочены к дельтовым отложениям каладжинской свиты и представляют собой пласты вторичноокисленных руд мощностью 2–3 м (кварцевый песчаник с марганцево-железистым цементом, содержание Fe до 13 %, Mn до 43 %).

Уран, фосфор, редкие земли. Относительно глубоководные глинистые отложения майкопской серии на юге России вмещают ураново-фосфорно-редкоземельные месторождения и проявления, связанные с костным детритом рыб (Мангышлакский и Ергенинский промышленно-рудные районы). В мире пока неизвестны другие урановые объекты такого типа (Столяров, Ивлева, 1989).

Стратиформное оруденение ергенинского промышленного типа, приуроченное к баталпашинским слоям майкопской толщи, вскрыто нефтеразведочными скважинами в северной части Адыгеи. На металлогенической карте Северного Кавказа (1999) этот объект обозначен как месторождение, а север Адыгеи включен в Предкавказскую металлогеническую зону, специализированную на уран и марганец.

Молибден, ванадий. В долине р. Белой находится один из наиболее полных разрезов майкопской серии на территории Северо-Западного Кавказа. Здесь он представлен хадумской, баталпашинской, алкунской, воскогорской и глинисто-сидеритовой

свитами общей мощностью более 800 м. Общее описание данных отложений приведено выше, в разделе «стратиграфия». Ниже мы остановимся на некоторых особенностях данных отложений, представляющих металлогенический интерес.

В основном отложения серии – это однообразная слабоалевритистая глинистая толща, полого погружающаяся на север и северо-восток. Преобладающие текстуры – тонкая, неявная слоистость, оскольчатость, концентрическая скорлуповатость. По результатам рентгено-структурных анализов глины представлены монтмориллонит-гидрослюдистыми смешанно-слойнными образованиями с примесями кварца, хлорита, каолинита, полевых шпатов. Вверх по разрезу количество монтмориллонита и каолинита возрастает («Геологические формации...», 1973).

Основание майкопской серии – хадумская свита – характеризуется чередованием мергелей и некарбонатных глин. Выше лежащий разрез практически некарбонатный, за исключением прослоев и конкреций сидерита. Глины обогащены тонкодисперсным сингенетичным пиритом (5–15 %) и органическим веществом битумного типа (2–3 %). По реке Фюнтву встречен прослой черных, сажистых глин (до 5 см) с редкими шаровыми конкрециями пирита до 2–3 см в диаметре. Аналогичные прослои встречены в отложениях баталпашинской свиты по р. Фарсу, восточнее описываемого района. Местами концентрация сульфидов так велика, что разложение их в экзогенных условиях приводит к образованию мелких кристалликов гипса, а также ярозита и гидроокислов железа. Последние интенсивно развиты по трещинам и открытым поверхностям, придавая толще характерную полосчатую окраску (чередование полос шириной до 1 м со светло-желтым и красновато-бурым налетом).

В хадумской, баталпашинской и глинисто-сидеритовой свитах обнаружено несколько прослоев вулканического пепла, образованного в бентонитовую глину, мощностью 2–3 см. Иногда встречаются прослои до 5 см. Пепел состоит из глинистых частей и вулканического стекла, а также кварцевых обломков, биотита, моноклинного пироксена, амфибола, мусковита и редко хлорита (Нелюбов, 1974). Видимые органические остатки представлены в основном рассеянной чешуей рыб. Иногда встречаются обломки гагата, углефицированной и пиритизированной древесины. В районе ст. Абадзехской нами найдены фрагменты скелета крупного морского животного.

Глинистые породы по всему разрезу майкопской серии геохимически обогащены целым рядом элементов. Среднее содер-

жание Fe_2O_3 в глинах достигает 8% (без учета сидерита), содержание S – 2,5 %. В предлагаемой таблице приведены региональные коэффициенты концентраций некоторых элементов $K_{(per)}$ в глинистых отложениях хадумской и баталпашинской свит. $K_{(per)} = C / C_{\phi}$, где C_{ϕ} – региональный фон (среднее гармоническое значение), вычисленный по 2030 пробам из коренных отложений листа L–37-XXXV от триаса до неогена (около 6400 км²); C – средние гармонические содержания элементов в глинах майкопской серии, вычисленные по пробам, отобраным в бассейнах рек Белой и Лабы (90 геохимических проб). Метод анализа – спектральный полуколичественный.

Региональные коэффициенты концентраций элементов в глинах хадумской и баталпашинской свит

| Mo | V | Ti | Zr | Ga | Y | Be | Cu | P | Cr | Ni | Yb | Sc |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12,6 | 4,7 | 4,7 | 3,5 | 3,3 | 2,8 | 2,8 | 2,5 | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |

Нельзя не отметить, что такая геохимическая обогащенность коренных пород заметно влияет на экологическое состояние современного ландшафта. Например, молибден дает хорошо выраженные вторичные ореолы рассеяния в четвертичных отложениях. Эти ореолы представляют собой сплошную полосу геохимических аномалий Mo (3–7 фонов), маркирующую выходы на поверхность майкопских отложений. Аллювий, почвы и поверхностные воды в зоне их развития «загрязнены» также Co, Ni, Cu, Zn, U, Sr, Ba.

Тяжелые, редкие и цветные металлы присутствуют в элементной форме в глинистых разностях майкопской серии по всему Северо-Западному Кавказу. Ниже мы будем говорить в основном о молибдене, используя его в качестве индикатора интенсивности черносланцевого рудогенеза, т.к. он имеет наиболее высокий коэффициент концентрации и закономерное распределение по разрезу майкопской серии (рис. 4). Концентрация его постепенно увеличивается от кровли к подошве от 0,001 до 0,005 %. Кроме того, он является спутником урана и других тяжелых и редких элементов, для которых имеется очень мало надежных определений.

Максимальные концентрации Mo приурочены к скоплениям рыбного детрита, зонам сульфидизации и тектонических дислокаций. На карте (рис.1) показаны пункты с содержаниями молибдена от 0,005 до 0,015 %. Обычно это маломощные про-

слои темно-серых, черных, иногда сажистых глин, часто с интенсивным развитием ярозита и гидроокислов железа на поверхности.

Масштабы обогащенности молибденом отложений майкопской серии можно оценить по следующим цифрам: – в пределах контура Лабинского месторождения (20 млн. тонн марганца по категории С₂) прогнозные ресурсы молибдена достигают 1,8 млн. тонн – уникальные запасы для традиционных промышленных типов месторождений этого металла. Вне контура среднее содержание молибдена в глинах не меньше, чем в среднем по Лабинскому месторождению – 0,001–0,0027%. Максимальные содержания его приурочены к марганцеворудным пластам (до 0,01 %), что может резко увеличить суммарную ценность Лабинского месторождения.

Кроме того, нашими исследованиями в последние годы установлены повышенные концентрации Au (до 0,02 г/т) в глинах баталпапинской и хадумской свит западнее описываемого района, по реке Убину. Истинные содержания золота могут быть значительно выше, т.к. применяемый спектральный анализ плохо определяет тонкодисперсные элементы. Очень вероятно, что такие же аномалии существуют и на описываемой территории в силу большой однородности майкопских отложений этого уровня. Не исключено присутствие и металлов платиновой группы, как характерных элементов для черносланцевых толщ.

В заключение необходимо коснуться проблемы источника металлов. Решение этого вопроса, конечно, невозможно в рамках данной работы. Очевидно, что для этого необходима полная картина истории развития самого майкопского бассейна. Поэтому мы приведем некоторые соображения, основанные на материалах предшественников и собственных исследованиях, которые могут помочь в восстановлении этой картины.

1) Монтмориллонит-гидрослюдистый состав глин майкопской серии свидетельствует о том, что в областях денудации скорость механического разрушения пород превышала скорость их химического разложения. В результате коры выветривания должны были размываться на начальной стадии, что исключает попадание в поверхностные водотоки большого количества растворенных металлов. С другой стороны, несмотря на высокую скорость седиментации в майкопском бассейне (около 50 м/млн. лет в районе Адыгейского выступа), в разрезе резко преобладают глины, что указывает, скорее всего, на обширную площадь питания, где преобладали осадочные породы. На это указывает

и резкое преобладание кварца в составе легкой фракции песчано-алевритовых прослоев.

2) Тяжелая фракция майкопских отложений на всей территории Предкавказья отличается отсутствием цветных минералов (амфиболов, пироксенов), характерных для Кавказской петрографической провинции (Шамрай, 1939). Самой этой провинции свойственно отсутствие (или очень малое количество) дистена и ставролита, которые постоянно встречаются в составе тяжелой фракции майкопа (до 2% ставролита, дистена меньше). Это исключает размыв в майкопское время кристаллических пород Кавказа.

3) Большая мощность майкопской толщи (до 3,5 км и более) при высокой концентрации в ней таких редких элементов как молибден и уран практически не позволяет рассматривать в качестве источника породы с кларковым содержанием этих металлов, даже если основная масса терригенного материала поступала с Русской платформы, что весьма возможно.

Хорошей иллюстрацией к этим выводам будет анализ средних скоростей осадконакопления на южном борту Западно-Кубанского прогиба, начиная с палеоцена, на фоне изменения концентрации молибдена (рис. 4). В домайкопское время средняя скорость осадконакопления составляла примерно 10 м/млн. лет. В обстановке мелководного шельфа накапливались карбонатные осадки. К позднему олигоцену (хадумская свита) она возросла до 20 м/млн. лет, очевидно, за счет резко возросшего сноса терригенного глинистого материала. В осевой части прогиба скорость седиментации достигала 50 м/млн. лет и более. С начала олигоцена в бассейн поступает большое количество U, Mo, V, Ti, Zr, Fe и, вероятно, Mn. Максимум их накопления приходится на границу олигоцена и миоцена. Разрез становится полностью терригенным. Затем концентрация молибдена постепенно снижается и уже к началу тархана достигает кларковых значений (около 0,0001 %). Однако, средняя скорость осадконакопления в целом продолжает увеличиваться и с чокрака превышает 100 м/млн. лет.

Таким образом, наиболее вероятной представляется гидротермально-осадочная модель рудогенеза. Во-первых, как было показано выше, не обнаружено признаков существования мощных кор выветривания. Во-вторых, размывавшиеся в то время породы мела-палеогена содержат кларковые концентрации металлов. Такое же невысокое содержание металлов установлено и в более древних осадочных отложениях триаса-юры Северо-

Западного Кавказа. С другой стороны, имеются прямые признаки вулканической и сейсмической активности в олигоцене – начале миоцена (олистотромовые горизонты, олистолиты, прослойки пеплов). Крупные разломы (Курджипский, Ахтырский, Черкесский) вполне могли быть проводниками для глубинных флюидов, и в этом случае легко объяснимо присутствие большого количества Mo, U, V – типичных «мантийных» элементов. Что касается Fe и Mn, то их содержание, например, в современных металлоносных гидротермах превышает содержание других металлов. (Чернышев, Иванова, Гелетий, 1982). Поэтому значительный вклад в накопление и этих металлов также могли иметь эндогенные источники.

ЭКОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В гидрогеологическом отношении исследуемый район принадлежит Азово-Кубанскому артезианскому бассейну. Что касается более мелких гидрогеологических структур, то известно, что район расположен на границе Восточно-Кубанского и Центрально-Кубанского бассейнов, разделенных Адыгейским выступом. Все они относятся к артезианскому склону моноклинали Большого Кавказа. Данные структурные единицы обеспечивают, с одной стороны, близость областей питания коллекторов неогеновых и верхнеолигоценых отложений (Адыгейский выступ) и, с другой стороны, обогащение подземных вод микро- и макроэлементами, а также растворенными газами и органическими веществами, имеющими бальнеологическую ценность.

Гидрографическая сеть района принадлежит к бассейнам реки Белой и ее крупному левому притоку, р. Курджипсу. Река Курджипс имеет ширину долины от 1,3 км (ст. Курджипская) до 2,0–2,5 км при впадении в р. Белую. Русло реки врезано относительно надпойменной террасы на 5,0–8,0 м и представлено единым каналом стока. Средние расходы реки изменяются от 2,6 до 49,0 м³/с (период таяния снега). Река Белая от верховьев до г. Майкопа является типично горной рекой и имеет единый канал стока. Ширина ее долины увеличивается от 2,0 до 6,0 км. Русло реки врезано относительно II надпойменной террасы на 23,0–25,0 м. Река имеет несколько постоянно действующих (не пересыхающих) притоков. Средние расходы по р. Белой колеблются от 20,0–37,0 м³/с в холодный период и до 162 м³/с в период таяния снегов.

Рельеф района предгорно-холмистый с меридиональным простираем основных водотоков. Водораздельные участки здесь имеют абсолютные отметки от 380 до 860 м. Количество атмосферных осадков, от которых напрямую зависит питание подземных вод описываемых отложений, изменяется от 600–700 (г. Белореченск) до 860–900 мм в год (район пос. Шунтука).

Влажность составляет от 63 до 78–80 %. Немаловажным фактором, определяющим качество подземных вод является то, что области питания подземных вод расположены в районах, в основном занятых лесными массивами, что создает благоприятные санитарные условия при формировании химического состава вод. Исключения составляют районы г. Майкопа и ст. Ханской, о которых будет сказано ниже.

В гидрогеологическом отношении водоносные отложения от эоплейстоцена до майкопской серии включительно, относятся к зоне активного водообмена, несмотря на несколько выдержанных по площади и мощности водоупоров. Наличие же однородных, мощных площадных коллекторов и, как уже излагалось выше, близко расположенных областей питания, позволяет создавать значительные запасы маломинерализованных и пресных вод. Исключения составляют воды, содержащиеся в отложениях майкопской серии. В основном, серия представлена мощной, преимущественно глинистой толщей, являющейся региональным водоупором, но есть и исключения. Маломощные (2,0–6,0 м) прослойки песков и песчаников среднего и нижнего майкопа, приуроченные к зоне Курджипского разлома, приобретают свойства коллекторов, позволяющих накопить запасы минеральных вод, которые не требуют больших водообъемов. С удалением от Курджипского разлома (и на запад, и на восток) коллекторские свойства серии сходят на нет, поэтому некоторая изоляция водоносных прослоев от области активного водообмена, позволяет этим водам приобретать повышенную минерализацию и высокие бальнеологические качества. Так, в районе Тульского поднятия при опробовании песчаных прослоев среднего майкопа в интервале 744,0–780,0 м были получены хлоридные натриевые воды с минерализацией 23,0 г/дм³. При этом дебит скважин составил более 10,0 дм³/с. Воды высокотермальные (65°C), йодобромные (J – 22,0–30,46 мг/дм³, Br – 103,7–137,19 мг/дм³) с повышенным содержанием растворенных газов метанового ряда. С данными водоносными отложениями связано Майкопское месторождение минеральных йодо-бромных вод. После предварительного охлаждения эти воды используются местными санаториями для бальнеологических целей. На удалении же от Майкопской площади дебиты скважин резко падают (0,3 дм³/с и ниже) и, в связи с ограниченными ресурсами, практического значения не имеют (рис. 5).

Водосодержащими породами в разрезе вышележащих миоценовых отложений в основном являются прослойки песков и пес-

чаников, разделенные глинистыми пачками. Интересна роль Курджипского разлома в гидрогеологии данной территории. Глубинный, длительно функционирующий разлом, проявил себя в палеозойском фундаменте и имеет продолжение в отложениях юры и мела, но слабо проявляется в осадках палеогена-неогена и не вызывает перетоков между различными гидрогеологическими подразделениями, связанных с нарушением глинистых водоупоров. В то же время он является литологической границей между песчанистыми отложениями этого возраста Восточно-Кубанского артезианского бассейна и более глинисто-карбонатными отложениями Центрально-Кубанского бассейна.

К западу от Курджипского разлома миоценовые отложения от майкопской серии до среднего сармата (североширванская и цуревская свиты) в связи с увеличением мощности глинистых прослоев теряют коллекторские свойства. Водоносность данных отложений весьма низкая и носит спорадический характер. Дебиты скважин здесь не превышают 0,1 дм³/с. Повышенная минерализация, повышенное содержание хлора в сочетании с низкой водообильностью в данном районе делают эти воды малоинтересными для дальнейшего изучения и использования в народном хозяйстве.

К востоку от Курджипского разлома комплекс миоценовых отложений от майкопской серии до среднего сармата (семиколленная, шунтукская, адыгейская, тульская и красномостовская свиты) становится более песчанистым, причем мощность (и, как следствие, водообильность) песчаных и мергельных прослоев возрастает в северном направлении. Дебиты скважин достигают 11,3 дм³/с (в районе Курджипской площади). В большинстве своем воды минерализованные, основной тип – гидрокарбонатно-хлоридный и сульфатно-хлоридный с преобладанием натриевой и магниевой-натриевой катионных составляющих. Температура в пластовых условиях составляет от 22 до 42°C. Воды с минерализацией до 3 г/дм³ практически безгазовые или весьма слабо газированы в основном метаном и азотом. Воды более высокой минерализации содержат газа до 0,29 дм³/дм³ (основной компонент – метан). На водах данного комплекса базируются запасы минеральных подземных вод всех участков Курджипского месторождения. Эти воды используются местными санаториями как лечебно-питьевые и столовые (Минеральнокурджипский и Табачнокурджипский участки), а также для бальнеологических и питьевых целей (Нивскокурджипский участок, рис. 5).

Подземные воды вышележащих отложений в описываемом районе имеют еще меньшую минерализацию. Так в районе ст. Ханской расположено месторождение лечебно-столовых мало-минерализованных (до 1,7 г/дм³) вод, выведенных из отложений краснооктябрьской свиты (рис. 5). В данный момент эти воды не используются – месторождение находится на консервации.

Воды, получаемые из отложений блиновско-гавердовского и белореченского комплексов, являются основным источником пресных вод в данном регионе и удовлетворяют требования как по водообильности, так и по качеству. Месторождения Черниговское (Южный и Северный водозаборы), эксплуатирующее белореченский комплекс, и Майкопское (Гавердовский водозабор), эксплуатирующее блиновско-гавердовский комплекс (рис. 2), обеспечивают водоснабжение таких крупных городов как Майкоп и Белореченск, а также других населенных пунктов Краснодарского края и Адыгеи. Негативным фактором здесь является длительная эксплуатация этих водозаборов, особенно Гавердовского, и образование обширной депрессионной воронки, которая требует постоянного наблюдения.

Так же стоит отметить, что экологическая обстановка в некоторых районах, относящихся к областям питания данных комплексов далека от благополучной, что не может не сказываться на качестве подземных вод, как, впрочем, и на состоянии геологической среды в целом. Экологическое состояние поверхностных вод и донных отложений в пределах исследуемого района неудовлетворительное. Основными загрязняющими компонентами в поверхностных водах являются титан, висмут, фосфор и молибден (до 16 единиц предельно допустимых концентраций – ПДК), в донных отложениях – фосфор, свинец, цинк, ртуть, хром, молибден и др. (рис. 5), содержание которых иногда превышает 32 ПДК. Происхождение загрязняющих веществ может быть как антропогенным, так и природным. Общее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по Майкопскому району составляет 10–15 тыс. т. в год, а в на территории г. Майкопа свыше 15 тыс. т. в год. Примерно на 15 % исследуемой территории находится в “напряжённом” состоянии, в связи с загрязнённостью почв, поверхностных вод и их донных осадков, достигающей до 16–32 и более ПДК, в сочетании с интенсивными экзогенными процессами, а так же с наличием в коренных породах радиоактивных урановых аномалий, концентрации которого достигают до 32 ПДК. В связи с последним обстоятельством

рекомендуется провести в этом районе крупномасштабную радиометрическую съемку. В основном это территория, прилегающая к городу Майкопу, где загрязняющие компоненты имеют антропогенное происхождение. «Кризисная» обстановка характеризуется непосредственно территорию г. Майкопа в связи с наличием техногенного ландшафта и высокой степенью загрязнения почв, поверхностных вод и атмосферы. Концентрации свинца, цинка и мышьяка здесь доходят до 32 ПДК (рис. 5). Экологическое состояние геологической среды пойм и русел оценивается как «катастрофическое», поскольку, во-первых, вся территория является зоной вероятного затопления (по границам наводнения 2002 г.), поэтому строительству любых объектов на ней необходимо воспрепятствовать. Во-вторых, поверхностные воды р.р. Белой и Курджибса оцениваются как “загрязнённые” (IV класс чистоты по семибальной системе). При опробовании поверхностных вод в 2002 г. во всех пробах из этих рек установлено многократное превышение ПДК. Основными загрязнителями являются фосфор, барий, марганец, титан, свинец, цинк, висмут, кобальт, мышьяк, превышающие ПДК в 8–32 раза (рис. 5). Все территории с оценкой экологического состояния «напряжённое», «кризисное» и «катастрофическое» нуждаются в комплексном мониторинге геологической среды с разработкой мер по рекультивации этих территорий.

Таким образом, майкопские и неогеновые отложения данной площади являются источниками пресных вод, обеспечивающих потребности населенных пунктов, в том числе городов Майкопа и Белореченска. На базе месторождений минеральных вод, приуроченных к данным отложениям, работает несколько крупных санаториев и пансионатов. Имеются перспективы для расширения ресурсов подземных вод. В тоже время экологическое состояние подземных вод и всей площади в целом требует пристального внимания и проведения природоохранных мероприятий.

УНИКАЛЬНЫЕ ОБНАЖЕНИЯ

К уникальным геологическим объектам олигоцена – неогена бассейна реки Белой можно отнести следующие (снизу вверх по разрезу и сверху вниз по течению реки):

1. Горизонты септариевых конкреций.
2. Месторождение металлоносных черных сланцев в майкопской толще.
3. Месторождение осадочно-диагенетических марганцевых руд в майкопской толще.
4. Многочисленные слои биогермных, в том числе строматолитовых известняков чокрака и карагана.
5. Месторождение гипсового шпата в составе караганских отложений.
6. Выходы караганских мергелей и глин с отпечатками мелких и крупных рыб.
7. Выходы конкских отложений со средиземноморской фауной моллюсков открытого моря.
8. Выходы строматолитовых и мшанковых известняков в верхах среднего и низах верхнего сармата.
9. Выходы глин и суглинков с обильными крупными пеллициподами и гастроподами, так называемых «слоев с типичной среднесарматской фауной».
10. Выходы горизонтов с остатками скелетов морских и наземных млекопитающих и птиц в отложениях среднего и верхнего сармата.

Большая часть из перечисленных выходов хорошо обнажена в крутых обрывистых бортах р. Белой, русло которой быстро врезается, местами с помощью человека, как это имеет место в интервале от пос. Тульского и до ст. Абадзехской. В этом участке углубление основного водотока и притоков, образование каньонов с порогами и водопадами обусловлено техногенным спрямлением русла с целью отвода его от автотрассы. При этом оказались обнаженными многие части и детали разреза, до того не известные геологам. Сформировался новый наполовину рукотворный геологический памятник – Шунтукские пороги.

Все вышеперечисленные объекты относятся к категории геологических памятников и будут классифицированы и описаны в монографии И.Г. Волкодава «Геологические памятники Адыгеи».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными задачами дальнейших стратиграфических исследований майкопских и вышележащих неогеновых отложений долины р. Белой является продолжение планомерного и целенаправленного изучения данного опорного разреза с применением палеомагнитного метода; доизучением млекопитающих, рыб, моллюсков, фораминифер, наннопланктона, диноцист в морских отложениях; изучением спор, пыльцы; поисками зубов грызунов, остатков морских млекопитающих в континентальных отложениях гавердовской и белореченской свит.

Необходима также оценка всех видов минеральных ресурсов: марганцевых руд, металлоносных черных сланцев, стройматериалов и др. Майкопские и неогеновые отложения, являются основным источником пресных и минеральных подземных вод данного района, что обуславливает к ним повышенный интерес. Они весьма перспективны на тереклиты – лечебные глины, ценность которых возрастает в сочетании с обилием здесь минеральных вод.

Помимо неисчерпаемых ресурсов для научных и производственных изысканий, описанный разрез может являться объектом геологических и экологических экскурсий, производственных практик для студентов, а также пешеходных и водных туристических экскурсий, поскольку живописная долина р. Белой интересна для посещения всеми любителями природы. В дальнейшем всю долину реки Белой можно превратить в своеобразный геологический полигон, имеющий всероссийское и международное значение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеева А.И. Значение фауны млекопитающих армавирской свиты для стратиграфии континентальных толщ Сев. Кавказа // Тр. ГИН, вып. 32, 1959. С. 185–191.

Белуженко Е.В., Бурова Ж.В. Субконтинентальные верхнемиоценовые отложения р. Белой (гавердовская свита) // Достижения и проблемы геологии, минерально-сырьевой базы и использования недр Северного Кавказа. Ессентуки, 2000. С. 85–94.

Белуженко Е.В. Стратиграфия средне-верхнемиоценовых и плиоценовых отложений междуречья Псекупс - Белая (Северо-западный Кавказ). Статья 2. Верхний миоцен и плиоцен // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 2. С. 51–61.

Белуженко Е.В. Стратиграфия миоценовых отложений междуречья Белая-Лаба (Западный Кавказ) // Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии Юга России и Кавказа. Материалы IV Международной научной конференции, 4 – 6 февраля 2004. Т. 1. Актуальные проблемы геологического изучения южного региона. Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). Новочеркасск, ООО НПО «ТЕМП», 2004. С. 163–173.

Белуженко Е.В. Континентальные верхнемиоценовые - эоплейстоценовые отложения Западного и Центрального Предкавказья // Проблемы геологии, полезных ископаемых и экологии Юга России и Кавказа. Материалы IV Международной конференции 4 – 6 февраля 2004. Т. 1. Актуальные проблемы геологического изучения южного региона. Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). Новочеркасск, ООО НПО «ТЕМП», 2004. С. 147–163.

Белуженко Е.В., Коваленко Е.И. Верхнеолигоценные и нижнемиоценовые отложения междуречья Белая – Лаба – Уруп (Северный Кавказ) // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2005, № 2.

Богданович А.К. и др. Палеогеография и условия образования чокракских отложений Северо-Западного Предкавказья, 1948*.

Богданович А.К. Стратиграфическое и фациальное распределение фораминифер в миоцене Западного Предкавказья и вопросы их генезиса. // Фауна, стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края. Тр. КФ ВНИИ, вып. 16. Л. Недра, 1965. С. 300 – 351.

Богданович А.К., Буряк В.Н. Передовой прогиб Западного Пред-

кавказья // Стратиграфия СССР. Неогеновая система. 1т. М. Недра, 1986. С. 151–172.

Буряк В.Н. О стратиграфическом подразделении неогеновых отложений Западного Предкавказья // Фауна, стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края. Тр. К.Ф. ВНИИнефть, 1965, вып. 16. С. 351–381.

Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А. Батиметрическое датирование слонов линии Archidiskodon-Mammuthus // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т 8. № 1. С. 83–90.

Великовская Е.М. Верхнеплиоценовые континентальные отложения Кубанского прогиба // Бюлл. МОИП, отд. геол. 35, вып. 5, 1960. С. 83–95.

Великовская Е. М., Стеклов А. А. О верхнесарматских отложениях бассейнов рек Б. Лаба и Белой // Докл. АН СССР, т.180, № 2, 1960. С. 234.

Великовская Е. М., Найдина Н.Н. Некоторые новые данные о континентальных верхнеплиоценовых отложениях Западно-Кубанского прогиба // Докл. АН СССР, т. 147, № 4, 1962. С. 889–892.

Великовская Е.М. Основные черты строения континентальных неогеновых отложений северных предгорий западной части Кавказа // БМОИП, отд. геологии, т. XXXIV, вып. 2, 1964. С. 52–68.

Веснина Т.Л., Гроссгейм В.А. Среднемиоценовые отложения Северо-Западного склона Кавказа и их нефтеносность, 1954*.

Геологические формации Западного Предкавказья (по редакцией А.Н. Шарданова). М., Наука, 1973.

Гладких Н.А. Информационный отчет о поисках терекликов в Адыгее, 2000**.

Гончарова И.А. Двустворчатые моллюски тарханского и чокракского бассейнов // Труды ПИН АН СССР, т. 234. М. Наука, 1989. 200 с.

Гусев А.И. Оценка прогнозных ресурсов вольфрама, свинца, цинка и меди на основе металлогенического палеогеодинамического анализа территории Северного Кавказа за 1985–1988 г., СК ПГО, Ессентуки, 1988.

Дмитриева Р.Г., Сомов В.Д., Богданович А.К. Алкунский горизонт и его стратиграфическое значение // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1959. № 8. С. 87–99.

Запорожец Н.И. Палиностратиграфия и зональное расчленение по диноцистам среднеоценовых – нижнемиоценовых отложений р. Белой (Северо-Западное Предкавказье) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999, т. 7, № 2. С. 61–79.

Егоян В.А., Ростовцев К.О., Буряк В.Н. и др. Стратиграфия неогеновых отложений Западного Предкавказья // Стратиграфия и литология мезокайнозойских отложений Краснодарского края. Т. 4, 1964*.

Ильина Л.Б. О конкском региояресе (средний миоцен) Восточного Паратетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8. № 4. С. 59–64.

Кандауров А.С. Отчет о результатах тематических работ отряда перспективного планирования ГРЭ за 1990–1991 гг., 1992*.

Коваленко Е.И., Мельников Ю.В. и др. Геологическая карта Кавказа, масштаб 1: 50 000, листы L–37–129-B, Г; L–37–130-B; L–37–141-A, Б и L–37–142-A (Отчет Губской геологосъемочной партии по работам 1979–1984 гг. в Краснодарском крае). 1984*.

Корсаков С.Г., Семенуха И.Н. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Изд. 2-е. Серия Кавказская. Лист L–37-XXXIV (Туапсе). Объяснительная записка. 2002.

Корсаков С.Г., Семенуха И.Н. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Изд. 2-е. Серия Кавказская. Лист L–37- XXXV (Майкоп). Объяснительная записка. 2004 (в печати).

Крашенинников В.А., Басов И.А., Головина Л.А. Восточный Паратетис: тарханский и конкский региояресе (стратиграфия, микропалеонтология, биономия, палеогеографические связи). М. Научный мир, 2003. 194 с.

Мельников Ю.В., Срабонян М.Х., Кокарев А.Д. Геологическая карта СССР, масштаба 1:200 000, серия Кавказская, лист L–37- XXXV (Майкоп). 1987*.

Митин С.Н. Геологический отчет о результатах колонкового бурения на Белореченско-Бойковской площади, 1958*.

Невесская Л.А., Гончарова И.А. и др. О стратиграфической шкале неогена Восточного Паратетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003, т. 11, № 1. С. 3–27.

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.: ПИН РАН. 2004. 83 с.

Нелюбов В.И. Вулканические пеплы в майкопской свите по разрезу р. Белой на Северном Кавказе // Геологическая изученность СССР. Том 12. Северный Кавказ. Ставрополь. 1974.

Ростовцев К.О., Буряк В.Н. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Восточно-Кубанского прогиба и прилегающих районов, 1959*.

Стеклов А. А. Наземные моллюски неогена Предкавказья и их стратиграфическое значение // Тр. ГИН АН СССР, 1966, вып. 163. С. 50–59.

Столяров А.С., Ивлева Е.И. О необычной разновидности ископаемых металлоносных залежей костного детрита рыб в майкопских отложениях // Литология и полезные ископаемые. М. Наука, 1989. № 1.

Стратиграфический кодекс. Изд. второе, дополненное. СПб., 1992. 120 с.

Стратиграфия СССР. Палеогеновая система. М.: Недра, 1975. 524 с.

Стратиграфия СССР. Неогеновая система (полутом 1). М.: Недра, 1986. 420 с.

Суханов В.Ф., Лободин В.А. Отчёт о детальной разведке Майкопского месторождения подземных вод для водоснабжения г. Майкопа (Гавердорский водозабор), 1964*.

Тытянок Н.Н., Кутепов Н.Н. Отчет о разведке пресных подземных вод для водоснабжения г. Белореченска и строящегося Краснодарского химзавода с оценкой эксплуатационных запасов по состоянию на 1.06.77 г., 1977*.

Федотов И.Г. геологическая карта листа L–37-XXXV (северная часть). 1948.

Холодов В.Н., Недумов Р.И. К проблеме существования Кавказской суши в олигоцен-миоценовое время // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1996. Т 4. № 2. С. 80–91.

Чарноцкий С.И. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Майкопский и Прусско-Дагестанский // Труды Геол. ком., вып. 65, 1911.

Чернышев Л.В., Иванова Г.Ф., Гелетий В.Ф. Геология и геохимия марганца. М. Наука. 1982.

Шамрай И.А. Проблемы генезиса Майкопской нефтеносной свиты на Северном Кавказе // Материалы Азово-Черноморского геологического управления. Сборник IX. Ростов-на-Дону, 1939 г.

Akhmetiev M.A., Popov S.V., Krhovsky J. et al. Excursion guidebook. Paleontology and stratigraphy of the Eocene – Miocene sections of the Western Pre-Caucasia. M.- Krasnodar-Majkop, 1995. 18 p.

Примечание: Работы, отмеченные * хранятся в Северо-Кавказском территориальном геологическом фонде; ** хранятся в хранилище ФГУП «Кавказгеолсъемка» (г. Ессентуки)

ОПИСАНИЕ СТРАТОТИПИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ НЕОГЕНОВЫХ СВИТ по рр. Белой и Курджипсу

Приводится описание стратотипических разрезов «надмайкопских» неогеновых свит, впервые выделенных по р.р. Белой и Курджипсу. Это стратотипы семиколенной, шунтужской, адыгейской, тульской, красмостовской, краснооктябрьской, блиновской, гавердовской и белореченской свит. Стратотипы блиновской и гавердовской свит ранее уже были опубликованы (Белуженко, Бурова, 2000; Белуженко, 2002), однако здесь их описание приведено в уточненном варианте. Литологические колонки стратотипических разрезов показаны на рис. 6. Места описания стратотипических разрезов показаны на рис. 1, 2. Описание производится снизу вверх, начиная с тарханского времени.

Стратотип семиколенной свиты

Разрез свиты расположен по долине р. Белой, между пос. Тульским и ст. Абадзехской. Низы разреза описаны от устья б. Семиколенной вверх по ее течению до пресечения с лесной дорогой, верхняя часть – по правому берегу р. Белой, от обрывистого берега, расположенного в 1 км южнее дачного поселка до его южной окраины. Стратотип охарактеризован по данным С.В. Попова и А.С. Застрожнова (неопубликованные материалы 1998 г). Деление на подсвиты и установление верхней границы произведено Е.В. Белуженко.

Характерной особенностью свиты является наличие прослоев биогермных известняков среди глин. Они пронумерованы снизу вверх римскими числами (I – XIII). Верхняя подсвита отделена от нижней по появлению первого достаточно мощного (1–1,9 м) прослоя гравелитистых песков среди глин и биогермных известняков.

Выше 20–30 м по течению от устья б. Семиколенной, в русле р. Белой, на известковистых глинах «глинисто-сидеритовой» свиты без следов перерыва залегают:

Нижняя подсвита (мощность 50 м)

1. Глины серые, известковистые и неизвестковистые с пластом (до 15 см) крепкого мергеля в кровле. В глинах и мергеле встречена типичная фауна тарханского регионаруса, а также фораминиферы, наннопланктон и диноцисты. Мощность 0,3 – 0,5 м.

2. Глины темно-серые известковистые, тонкослоистые (1–2 мм до 2 см), по наслоению алевритно-слюдистые. Мощность 1,5–2 м.

3. Выше до устья балки обнажается пачка чередования биогермных известняков и глин общей мощностью около 6,5 м (I биогерм). Снизу вверх пачка состоит из отдельных слоев:

– биогермный известняк (0,6–1,0 м); выше – известняк светло-серый (0,2–0,4 м), переходящий в глину по простираанию. Мощность 0,8–1,4 м.

– биогермный известняк желто-серый со сферическими скорлуповатыми поверхностями нарастания, содержит гастроподы и двустворки чокракского регионаруса. Мощность 0,5–1 м.

– в основании известняк (0,2–0,3 м) с массой гастропод и корбул, выше – глины серые известковистые. Мощность 0,9–1,1 м.

– строматолитовый биогерм с гастроподами чокрака. Мощность 1,5–1,8 м.

– известняк, в кровле переходящий в плотные глины. Мощность 0,5–1 м.

– биогермный известняк. Мощность 0,5–2 м.

Выше по течению балки Семиколенной залегают:

4. Глины зеленовато-серые с гастроподами и пластом (до 0,2 м) известняка в основании. Мощность 1,2–2 м.

5. II биогермный известняк, в нижней части (0,4–0,5 м) окатыши глин, выше мшанково-серпуловые, реже строматолитовые известняки с большим количеством гастропод. Мощность 1,5–2,5 м.

6. Глины серые, темно-серые, зеленовато-голубые с отдельными «корочками» известняка. Мелкие гастроподы, спириалисы. Мощность 2,5 м.

7. III биогермный известняк, состоит из мелких гастропод, имеет раздувы шаровидной формы (диаметром до 3 м). В среднем мощность 0,5–0,7 м.

8. Глины темно-серые слабо алевритистые с прослоями (0,1–0,2 м) мергелей доломитизированных с гастроподами. Мощность 2 м.

9. IV биогермный известняк с большим количеством раковин двустворок и гастропод чокрака. Мощность 0,4–0,6 м.

10. Глины темно-серые, голубоватые неяснослоистые, массивные, слабо алевритистые с моллюсками чокрака. Мощность 5 м.
11. V биогермный известняк с раковинами крупных двустворок чокрака. М. 0,2–0,6 м.
12. Глины темно-серые, голубоватые, в нижней части (0,5) пронизанные известковистыми прожилками по ходам червей, в 1 м ниже кровли конкреции (0,2 м) известняка. Мощность 5 м.
13. VI биогермный строматолитовый известняк, переполненный раковинами двустворок и гастропод. Мощность 0,5 – 0,6 м.
14. Глины темно-серые, голубоватые, массивные, слабослюдистые. В нижней части содержат известковистые прожилки по ходам илоедов, обломки гастропод и двустворок. Мощность 10 м.
15. VII биогермный известняк, состоящий из отдельных строматолитовых «корочек». Мощность 0,5 – 0,7 м.
16. Глины голубовато-серые массивные, иногда тонкослоистые. Мощность 3,5 м.
17. VIII биогермный известняк. Внизу рыхлый, выше – более крепкий. Состоит из обломков и целых раковин разнообразных чокракских гастропод. Мощность 1–1,5 м.
18. Глины светло-серые и темно-серые (до черных) слабо алевритистые с редкими ходами илоедов, выполненных мельниковитом, в кровле и подошве – линзовидные прослой (10–15 см) известняка. Мощность 4,5 м.
19. IX биогермный известняк, состоящий из отдельных строматолитовых «корочек», переполнен разнообразными гастроподами. Мощность 1–1,5 м.
- Продолжение описания по р. Белой. Здесь по правому борту реки, в 1–1,2 км южнее дачного поселка, от уреза реки и выше, без следов перерыва обнажаются породы верхней подсвиты:
- Верхняя подсвита (мощность 42,5 м)*
20. Песок гравелитистый (гравий кварцевый), темно-серый с массой гастропод и двустворок. Мощность 1–1,9 м.
21. Глины светло-серые, голубоватые, слабо алеврито-слидистые со спириалисами, а также ходами илоедов, заполненными мельниковитом, в подошве прослой (0,5 м) известняка. Мощность 3,5 – 4 м.
22. X биогермный известняк, в основании брекчированный глинистый мактрикс (0,4–0,5 м), много двустворок и гастропод. Мощность 1–2 м.
23. Глины серые слабо алевритистые, в нижней части массивные, в верхней – тонкослоистые; в средней части прослой

(0,3 м) светло-серого известняка, в подошве много спириалисов. Мощность 3,7 м.

24. Глины светло-серые, алеврито-слидистые по наслоению, тонкослоистые; в основании пласт (0,15 м) зеленовато-серого брекчированного известняка; редкие спириалисы, абры, лютеции. Мощность 6 м.

25. XI биогермный строматолитовый известняк; в нижней части (0,3 м) корочки, выше – обрастающая сферическая часть. Мощность 0,7 м.

26. Глины светло-серые алевритистые со спириалисами, в кровле – известняк (мергель) зеленовато-серый (0,35 м). Мощность 2 м.

Выше закрыто около 5 м.

27. XII биогермный строматолитовый известняк; в основании – базальная часть (0,5–0,7 м), выше сферические тела строматолитов с массой мелких (1–3 мм) двустворок – вероятно, лютеций. Мощность 2 м.

28. Глины серые известковистые, слабо алевритистые с пятнами ожелезнения. Мощность 4,5–5 м.

29. Глинисто-известковистый слой, по простиранию переходящий в известняк. Мощность 1 м.

30. Глины темно-серые, в верхней части (до 2 м) – светло-серые, везде – слабо алеврито-слидистые; в основании – прослой (до 20 см) гравия и гальки известняков и алевролитов. Мощность 4 м.

31. XIII биогермный известняк, образующий порог на южной окраине дачного поселка; в нижней части сфероидальные тела строматолитовых биогермов диаметром до 2 м, выше – пласт (0,25 м) известняка доломитизированного, над ним переслаивание песков и песчаников известковистых (0,5–1 м). Общая мощность до 2,5 м.

32. Глины светло-серые, голубовато-серые, алеврито-слидистые, с массой мелких (1–3 мм) двустворок (лютеций); в кровле – зеленовато-серый известковистый алевролит (до 0,3 м) с уплотненными гастроподами наземного типа (определение С.В. Попова – устное сообщение). Мощность 4 м.

Выше по слабоволнистой поверхности залегает брекчия (3–5 см), состоящая из обломков алевролитов, глинистых окатышей, переходящая выше в серые глинистые пески с включениями кварцевого гравия и мелкой гальки – подошва шунтукской свиты.

Таким образом, общая мощность семиколенной свиты в стратотипическом разрезе составляет около 92,5 м; в том числе мощность нижней подсвиты – 50 м, верхней – 42,5 м.

Возраст нижней подсветы по фауне – тархан – чокракский, верхней – чокракский. Слои 1–2 относятся к тарханскому региоарусу (общая мощность около 2,5 м). Здесь встречена фауна *Lentipecten corneus denudatus* (Reuss.), *Spiratella tarchanensis* (Kittl.) и др., а также фораминиферы (*Globigerina tarchanensis*, *Bolivina tarchanensis*, *Sigmoilinita*, *Quinqueloculina*, *Textularia tarchanensis* и др.) наннопланктон (*Sphenolithus heteromorphus*, *Helicosphaera carteri*, *Sphenolithus heteromorphus*, *Rhabdosphaera sicca* и многие другие виды зон NN4–5), диноцисты, споры и пыльца тарханского региоаруса. Определения моллюсков проведены И.А. Гончаровой (1989), наннопланктона – Л.А. Головиной, фораминифер – В.А. Крашенинниковым, И.А. Басовым (2003), диноцист, спор и пыльцы – Н.И. Запорожец (1999). Все данные приведены на опорном разрезе (табл. 2). Таким образом, тарханские отложения образовались в нормально-соленом (30–32 %) морском бассейне (Невесская, Гончарова и др., 2003).

Выше залегают чокракские отложения. Здесь в отложениях обоих подвит повсеместно встречены моллюски: *Lutetia intermedia* (Andrus.), *Ervilia praepodolica praepodolica* (Andrus.), *Gibbula tschokrakensis* Andrus. и др. В нижней части региоаруса, по б. Семиколенной, вблизи ее устья (вероятно в слоях 3–5), встречены разнообразные фораминиферы (преобладают полиморфиниды, чокракеллы и эльфидидумы – по А.К. Богдановичу, 1965). Определения моллюсков проведены И.А. Гончаровой (1984) и С.В. Поповым, фораминифер – А.К. Богдановичем (1965), Т.Н. Пинчук (устные сообщения).

Нижняя подсвета представлена мелководными отложения морского бассейна с несколько пониженной соленостью (до 28 %), а верхняя подсвета – мелководными отложения полуморского бассейна со значительно пониженной соленостью (Невесская, Гончарова и др., 2003).

Стратотип шунтукской свиты

Разрез свиты описан по р. Белой южнее пос. Тульского, от южной окраины дачного поселка до устья балки Майкопской (Майкопки). В отложениях свиты можно выделить несколько литологических пачек. Нижняя часть разреза (до устья р. Шунтука) описана по неопубликованным данным С.В. Попова и А.С. Застрожного, с добавлениями и изменениями Е.В. Белуженко; верхняя часть – преимущественно по данным Е.В. Белуженко, с использованием материалов С.В. Попова и А.С. Застрожного.

Ниже по течению от водопада на зеленовато-серых известковистых алевролитах (кровля семиколенной свиты) по слабо-волнистой поверхности залегают:

I. Песчано-глинистая пачка (мощность 29–30 м)

1. Брекчия (3–5 см), состоящая из обломков алевролитов, глинистых окатышей, переходящая выше в пески глинистые зеленовато-серые с включениями кремнисто-кварцевого гравия и мелкой гальки. Встречаются мелкие (2–3 мм) спаниодонтеллы (или лютеции). Мощность 0,5–0,8 м.

2. Глины серые, алевроито-слюдистые с мелкими спаниодонтеллами (или лютециями). Мощность 5–6 м.

3. Строматолитовый биогермный известняк, залегающий линзовидно среди глин. Мощность 2,5–3 м.

4. Глины серые слоистые с налетами по наслоению слюдистых алевролитов. Мощность 7 м.

5. Пласт известняка алевролитистого зеленовато-серого с гастроподами наземного (по С.В. Попову – устное сообщение) типа. Мощность 0,3–0,35 м.

6. Пески серые, разнозернистые, местами гравелитистые. Мощность 1–1,2 м.

7. Глины серые с прослоями (0,3–0,4 м) известняков плитчатых с мелкими спаниодонтеллами (или лютециями). Мощность 7–8 м.

8. Зеленовато-серые глины с прослоями (0,3–0,5 м) зеленовато-серых алевролитистых известняков. В кровле – зеленые (глауконитовые) пески (до 5–10 см). Мощность 3 м.

Выше закрыто 0,5 м.

9. Пески разнозернистые серые, темно-серые с 3–4 прослоями (2–3 см) гравийно-галечников преимущественного кварцевого состава. Мощность 1–1,2 м.

II. Глинисто-биогермная пачка (мощность до 55 м)

10. Глины серые, голубовато-серые слоистые с прослоем (0,2 м) известняка (мергеля) в подошве. Мощность 5–6 м.

11. Глины серые алевролитистые с тремя горизонтами «сигарообразных» строматолитовых известняков диаметром до 0,5 м и длиной до 2–3 м. По простиранию они иногда переходят в плитчатые мергели. В глинах встречаются «настоящие» (до 5 мм и более) *Spaniodontella gentilis* (Eichw.) и караганские гастроподы – *Mohrensternia* ex gr. *grandis* Andrus., а также лепешковидные включения пирита (1–3 мм по мощности). Мощность 15,5 м.

12. Глины зеленовато-серые с включениями (мощностью 0,5–1 м) «гроздьевидных» строматолитовых известняков; в ос-

новании слоя – 3–4 прослоя (0–20 см) глинистых известняков (мергелей) плитчатых с волнистой поверхностью; редко встречаются пиритизированные скелеты мелких (длиной до 5–7 см) рыб. Мощность 6,5 м.

13. Глины темно-серые с включением в средней части «гроздьвидного», местами «сигарообразного» строматолитового биогерма диаметром до 0,5 м. Мощность 5,5–7 м.

14. Глины серые, тонкослоистые, алеврито-слюдистые по наслоению, в них 4 уровня «сигарообразных», иногда «гроздьвидных» строматолитовых известняков длиной до 2–3 м и диаметром 0,3–1 м с раковинами спаниодонтелл и гастропод карагана, по простиранию биогермные тела иногда переходят в плитчатые мергели. Мощность 3,6 м.

Ниже по течению от устья р. Шунтука (вверх по разрезу) залегают:

15. Глины серые слоистые известковистые, в верхней части с тремя прослоями (до 15 см) крепких доломитизированных мергелей. Мощность 7 м.

16. Глины аналогичные вышеописанным. В кровле – «сигарообразный» строматолитовый биогерм диаметром 0,3–0,5 м. Мощность 10 м.

III. Глинистая пачка (мощность 20–26 м)

17. В недоступных обрывах обоих берегов прослеживаются глины серые местами алеврито-слюдистые, в основании слоя – коржи и прослой мергелей (3–70 см), часто крепких доломитизированных. Мощность 15–20 м.

18. Глины серые иногда алеврито-слюдистые. Мощность 5–6 м.

IV. Алеврито-глинистая пачка (мощность 37–42 м)

19. Переслаивание (0,5–2 м) алевритов и глин алеврито-слюдистых; породы тонкослоистые с прослоями (1–2 см) слабо уплотненных мергелей; по наслоению часты мелкие спаниодонтеллы (до 5 мм); в основании – линзовидный прослой (3–5 см) детритусового известняка-ракушечника, состоящего из мелких спаниодонтелл. Мощность 30–35 м.

20. Пачка тонкого (1–5 см) переслаивания темно-серых слюдистых и алевритистых глин и глинистых песков тонкозернистых (до алевритов). Мощность 7 м.

Выше, в основании крутого правого борта р. Белой, в устье б. Майкопской, закрыто около 10 м. Еще выше по крутому склону наблюдается переслаивание песков и алевритов адыгейской свиты.

Таким образом, общая мощность шунтукской свиты в стратотипическом разрезе составляет в среднем около 150 м. Возраст свиты определяется по фауне и по положению в разрезе как позднечокракский – ранне-среднекараганский.

К позднему чокраку – раннему карагану, условно, отнесена нижняя часть свиты мощностью около 30 м (I пачка), так называемые «переходные слои», по И.А. Гончаровой (устное сообщение), содержащие в нижней части мелкие (1–3 мм) двустворки *Lutetia intermedia* (Andrus.), постепенно переходящие вверх по разрезу во внешне похожие, но более крупные (3–5 мм и более) *Spaniodontella gentilis* (Eichw.). Ее стратиграфическое положение в настоящее время недостаточно определено. Возможно, самая нижняя часть «переходных слоев» захватывает также самые верхи семиколенной свиты (слои 27–32), где также встречаются только мелкие лютеции.

Выше в отложениях свиты повсеместно встречается однообразная караганская фауна; двустворки *Spaniodontella gentilis* (Eichw.), реже гастроподы *Mohrensternia grandis* Andrus. Определения моллюсков произведены С.В. Поповым. В обнажении вблизи устья б. Майкопки по всему разрезу встречаются немногочисленные фораминиферы родов: *Quinqueloculina*, *Elphidium*, *Discorbis*, *Cassidulina*, *Ammonia* и др. (Крашенинников, Басов, Головина, 2003).

Отложения свиты представлены мелководными морскими образованиями замкнутого, значительно опресненного, полностью изолированного от Тетиса бассейна (Невеская, Гончарова и др., 2003).

Стратотип адыгейской свиты

Самая нижняя часть свиты описана по правому борту р. Белой, выше устья б. Майкопки С.В. Поповым и А.С. Застрожным (не опубликованные данные), большая часть – Е.В. Белуженко, по безымянной балке (Чумной) по правому борту р. Белой, на юго-восточной окраине пос. Тульского. При описании верхней части свиты использованы данные Л.Б. Ильиной (2000). Свита названа по республике Адыгея. По составу фауны свита делится на две подсвиты, соответствующие позднекараганскому и конкскому временам.

Выше алевритов и песков шунтукской свиты и закрытого участка (около 10 м) на склоне р. Белой в устье б. Майкопки залегают:

Нижняя подсвета (мощность 96 м)

1. Переслаивание (2–3 см) буровато-желто-серых тонкозернистых песков и глинистых, слюдистых алевроитов, в песках редкие прослой мергелей, мелкая косая слоистость; встречаются двустворки барней: границы слоев волнистые. Мощность 15 м.

Выше залегает разрез отложений свиты, достаточно подробно описанный С.В. Поповым и А.С. Застрожным. К сожалению, в данном разрезе верхняя часть недоступна для детального изучения (обрыв) и, к тому же, вероятно, отсутствуют отложения конкского регионаруса. Поэтому основная часть стратотипического разреза описана Е.В. Белуженко по безымянной балке (Чумной), по правому борту р. Белой, на юго-восточной окраине пос. Тульского. Верхняя (конкская) часть этого разреза приводится по данным Л.Б. Ильиной (2000).

Здесь в основании разреза по обоим бортам балки, в месте ее выхода на окраину пос. Тульского залегает аналогичная слою 1 пачка переслаивания песков и алевроитов с редкими прослоями (до 0,3 м) глин общей мощностью до 17 м. Выше по балке прослежен полный разрез свиты:

2. Алевроиты серые слюдистые, иногда глинистые, волнистослоистые; в подошве (до 0,4 м) – глины серые тонкослоистые; в кровле – прослой песков мелкозернистых, глинистых с фауной барней. Мощность 12 м. Выше закрыто 6 м.

3. Пески желто-серые мелкозернистые глинистые, слюдистые с прослоями (10–15 см) песчаников и алевроитов серых с фауной барней. Мощность 10 м.

4. Алевроиты слюдистые, слабogliнистые, слоистые, уплотненные с прослоями и лепешковидными включениями (5–10 см) крепких алевролитов, с прослоями, обогащенными фауной барней. Мощность 15 м.

5. Пески желто-серые, разнoзернистые, преимущественно мелкозернистые, пылеватые, слабogliнистые с прослоями и линзами (5–20 см) песчаников, реже глин серых алевроитистых; повсеместно – фауна барней. Мощность 15 м. Закрыто 7–8 м.

6. Известняки-ракушечники с фауной мелких двустворок и барней. Мощность 0,2 м.

7. Глины серые слоистые известковистые с отпечатками рыб и листьев. Мощность 2 м.

8. Алевроиты серые слюдистые, иногда глинистые. Мощность 3 м.

9. Глины серые известковистые с прослоями мергелей. Мощность 1 м.

10. Переслаивание алевроитов, глин, глинистых песков, прослоев алевролитов. Мощность 2,5 м. Закрыто около 5 м.

Верхняя подсвета (мощность 12,0 м)

11. Алевроиты серые слюдистые с фауной мактрид, реже кардийд конкского века. Мощность 2 м.

12. Пески желто-серые с линзами (до 0,5 м) ракушнякового детрита, фауной мелких двустворок конки с прослоями (0,1–0,3 м) песчаников. Мощность 10 м.

Выше залегают глины (0,2 м) и алевроиты с фауной раннего сармата – низы тульской свиты. Таким образом, общая мощность адыгейской свиты в разрезе 108 м, в том числе верхней части, относящейся к конкскому регионарусу, 12 м (слои 11, 12). В отложениях нижней подсветы повсеместно встречается фауна картвельских слоев, представленная двустворками рода *Barnea* – *Barnea ustjurtensis*, *B. pseudoustjurtensis*, реже *Ervilia pusilla trigonula* (Ильина, 2000). В нижней части свиты (слой 1) встречены фораминиферы *Elphidium macellum*, *Rotalia beccarii* и др. (Крашенинников, Басов, Головина, 2003). Условия образования отложений – прибрежно-морские и мелководные в бассейне со значительно пониженной соленостью (Невесская, Гончарова и др., 2003).

В отложениях верхней подсветы встречена конкская фауна: *Maetra basteroti konkensis*, *Parvivenus konkensis*, *Alveinus nitidus*, *Loripes dentatus*, *Acanthocardia andrussovi*, *Corbula gibba* и другие (Ильина, 2000). Верхняя подсвета образовалась в нормальносоленом морской бассейне (Невесская, Гончарова и др., 2003).

Таким образом, возраст адыгейской свиты по фауне и положению в разрезе определяется как поздний караган - конка.

Стратотип тульской свиты

Описан по безымянной балке на правом борту р. Белой, восточнее пос. Тульского в районе административного здания Махошевского лесничества. Здесь в верховьях балки на песках с прослоями песчаников с фауной конского века (кровля адыгейской свиты) согласно залегают:

1. Алевроиты серые слоистые слюдистые. Мощность до 7 м.

2. Алевроиты аналогичные с прослоями (5–7 см) желто-серых песков, с давленной фауной нижнего сармата (абыры, эрвиллии). Мощность до 6 м.

3. Алевроиты (до тонкозернистых песков) с прослоями (до 0,5 м) крепких песчаников. Мощность до 3 м.

4. Пески мелкозернистые глинистые желто-серые с разнообразной нижнесарматской фауной (абры, кардииды, мактриды). Мощность до 6–7 м.

Выше согласно залегают глины с прослоями известняков также с фауной раннего сармата (подошва **красномостовской свиты**). В отложениях свиты в данном районе встречается раннесарматская фауна: *Abra reflexa*, *Maetra eichwaldi*, *Ervilia dissita*, *Venerupis vitaliana*, *Plicatiforma praeplicata* и др. (Буряк, 1964 г, Ильина, 2000). Аналогичная фауна определена Е.В. Белуженко и в данном разрезе. Таким образом, возраст свиты по фауне – ранний сармат. Условия образования: мелководные морские отложения в бассейне с пониженной соленостью – до 15 % (Невесская, Гончарова и др., 2003).

Свита в данном разрезе имеет мощность всего около 23 м. В восточном направлении её мощность возрастает, достигая в бассейне р. Фарс 50–80 м (Богданович, Буряк, 1986).

Стратотип красномостовской свиты

Основная часть разреза описана Е.В. Белуженко по р. Белой в районе пос. Тульского и Грозного. Название дано по пос. Красный Мост на р. Курджипис, где эти отложения впервые описаны как толща (Белуженко, 2002). В настоящее время стратиграфический объем свиты несколько изменен. По фаунистическим данным свита подразделяется на две подсвиты. Нижняя относится к нижнему сармату, верхняя – к низам среднего сармата.

Нижняя часть прослежена по безымянной балке, на правом борту р. Белой, восточнее пос. Тульского в районе административного здания Махошевского лесничества. Здесь, в верховьях балки, на мелкозернистых глинистых песках с фауной раннего сармата (кровля **тульской свиты**) залегают:

Нижняя подсвита (мощность 18,5 м)

1. Глины серые слоистые с прослоями (10–15 см) известняков (с обилием фауны кардиид), а также с линзами (до 0,3 м) песков с разнообразной раннесарматской фауной (абры, мактры, гастроподы и др.). Мощность до 5 м.

Кровля этого слоя прослежена по левому берегу р. Белой, на южной окраине пос. Грозного, в 400 м ниже по течению от автомобильного моста. Выше здесь залегают:

2. Глины аналогичные с прослоями (3–10 см) серых крепких, плитчатых мергелей с гастроподами нижнего-среднего (?) сармата. Породы часто смяты в плейчатые, мало амплитудные складки. Мощность до 13,5 м.

Верхняя подсвита (мощность 27 м)

Литологически делится на две пачки.

Нижняя пачка (известняково-глинистая, мощность 11 м):

3. Глины аналогичные слоями 1–2 с несколькими (до 10) прослоями (мощностью 0,1–0,6 м) через 0,5–2 м своеобразных известняков (или мергелей) – «брекчеевидных», кавернозных, состоящих из отдельных слабо окатанных «журавчиков», сцементированных менее прочным мергелистым цементом. Встречается гастроподы и криптомактры. Мощность 11 м. Данная пачка является хорошим маркером, благодаря прослоям брекчеевидных мергелей, и прослеживается от р. Курджипис до р. Псефирь.

Верхняя пачка (глинистая, мощность 16 м):

4. Глины серые тонкослоистые (0,5–2 см) с налетами слюдистых алевритов по наслоению, с включениями пирита (мощностью до 1 см и диаметром до 5 см). В нижней части в глинах встречаются линзовидные прослои со скопления обломков мергелей (0,5–2 см). Много гастропод, реже криптомактры. Мощность 8 м.

5. Глины аналогичные, местами алевритистые с линзами (до 1 см) мелкозернистого песка. Встречаются разнообразные гастроподы, реже криптомактры и кардииды. Мощность 5 м.

Выше закрыто около 6 м. Ещё выше, уже по правому берегу р. Белой, залегают породы **краснооктябрьской свиты**; алевриты (преобладают), тонко переслаивающиеся с глинами. Встречаются гастроподы, преимущественно акбурунеллы.

Таким образом, мощность подсвит в разрезе составляет соответственно 18,5 и около 27 м, а общая мощность свиты в стратотипе до 45 м.

Нижняя подсвита охарактеризована раннесарматской фауной: *Abra reflexa*, *Ervilia dissita*, *Plicatiforma plicata* и др., а верхняя – фауной начала среднего сармата: *Cryptomacra pesanseris*, *Plicatiformes plicatum*, *Gibbula* sp. и др. В кровле верхней подсвиты (слой 2) встречены разнообразные гастроподы (*Gibbula*, *Dorsanum akburunense* и др.), большая часть которых относится уже к началу среднего сармата. Определения фауны произведены С.В. Поповым, частично Е.В. Белуженко. Условия образования: относительно глубоководная морская седиментация в бассейне с пониженной соленостью – до 15 % (Невесская, Гончарова и др., 2003). По положению в разрезе (граница нижнего - среднего сармата) свита сопоставляется со **светлоградской свитой** Центрального Предкавказья (Невесская и др., 2004).

Стратотип краснооктябрьской свиты

Свита описана по р. Курджипсу, от пос. Садового до южной окраины пос. Краснооктябрьского. На северо-западной окраине пос. Садового, по берегам р. Курджипса, на глинах красноостовской свиты, через закрытый интервал (около 5 м) залегают:

1. Алевриты серые, слоистые, слюдистые, иногда тонко переслаивающиеся с глинами; много акбурунелл. Мощность 15 м.

2. Пески желто-серые мелкозернистые с разнообразными двустворками среднего сармата (*Plicatiformes fittoni* и др.). Мощность 2 м.

3. Алевриты, аналогичные описанным в слое 1, с прослоями алевролитов (0,5–2 см), серых глинистых песков (до 10 см) и пластичных серых глин (до 1 м) с криптоактрами; много крупных мактр и гастропод. Мощность до 50 м.

4. Пески желто-серые с «коржами» песчаников. Встречены двустворки, гастроподы среднего сармата. Мощность 2–2,5 м.

5. Алевриты серые, синевато-серые, слюдистые, местами тонкопереслаивающиеся (0,5–2 см) с глинами алевритистыми. Отмечаются пласты алевритистых глин (до 1,5–2 м) и тонкие (до 2 см) прослои песков и песчаников. Повсеместно встречается фауна среднего сармата (в т.ч. *Plicatiformes fittoni*). Мощность до 70 м.

6. Алевриты аналогичные с разнообразной и обильной фауной. Мощность 15–17 м.

7. Алевриты аналогичные, с редкими прослоями (до 1 м) песков желто-серых. Мощность 42–43 м.

8. Алевриты серые с прослоями и линзами (до 0,2 м) песков желто-серых. Мощность 12–13 м.

Выше залегают пески разнозернистые мощностью до 12 м с прослоями песчаников и фауной второй половины среднего сармата (подошва блиновской свиты).

Таким образом, в стратотипическом разрезе свиты мощностью около 208 м встречается разнообразная фауна среднего сармата: *Cryptomacra pesanseris*, *Macra urupica*, *Plicatiformes fittoni*, *Macra fabreana*, *Venerupis crenelata*, а также разнообразные гастроподы: *Gibbula*, *Dorsanum akburunense* и др. По положению в разрезе и фауне свита сопоставляется с нижней - средней частью так называемых «слоёв с типичной среднесарматской фауной» (Богданович, Буряк, 1986). Это мелководные морские отложения, образовавшиеся в бассейне с пониженной солёностью (до 15 ‰), изолированном от Тетиса (Невеская, Гончарова и др., 2003).

Стратотип блиновской свиты

Стратотип описан по р. Белой вдоль южной окраины г. Майкопа, от бывшего х. Блинова (юго-восточная окраина г. Майкопа) до устья р. Фортепианки (на юго-западной окраине города). Описание большей части свиты (слой 1–4) приводится по данным В.Н. Буряка (Егоян и др., 1964) с использованием материалов А.А. Стеклова (1966). По р. Белой, у бывшего хутора Блинова, на пачке переслаивания глинистых песков и песчанистых глин с фауной среднего сармата (*краснооктябрьская* толща), согласно залегают:

Нижнеблиновская подсвита (мощность 50–60 м)

1. Пески жёлтые мелко- и среднезернистые косослоистые с прослоями (0,5–0,7 м) песчаников, линзами гравия, прослоями рыхлых ракушечников, с массой раковин *Plicatiforma fittoni* (Orb.), *Obsoletiforma michailowi* (Toula), *Macra fabreana* Orb., *Hydrobia pseudocaspia* Sinz. и др. (Буряк, 1964). В кровле песков отмечаются пропластки тёмно-серых глин с углистым детритом, с линзой (0,8 м) бурого песчанистого мергеля; в мергеле детрит и раковины наземных и пресноводных моллюсков: *Lymnaea stagnalis* L., *L. cf. glabra* Mull., *Planorbarius corneus* L. и др. (Стеклов, 1966). Мощность слоя 50 – 60 м. По кровле слоя 1 проходит граница между ниже- и верхнеблиновской подсвитами.

Верхнеблиновская подсвита (мощность 88 м)

Выше, у плотины Майкопской ГЭС, с размывом залегают известняки - ракушечники, состоящие из детрита и целых раковин *Macra caspia* Eichw. Мощность 0,8 м. Ниже по течению р. Белой, вдоль южной окраины г. Майкопа прослеживаются:

2. Пески, переслаивающиеся с песчаниками, конгломератами, известняками - ракушечниками с *Macra caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula, *M. alata* Mac., *Pseudomacra poroschini* Stek. и др. Мощность 20 м.

3. Пески жёлтые и ржаво-бурые, нередко косослоистые с линзами галечников, «коржами» песчаников и пропластками чёрного углистого вещества и глин. Мощность 45–50 м. Возле навесного моста через р. Белую, на юго-западной окраине г. Майкопа, по левому берегу реки наблюдаются:

4. Пески жёлто-серые, в верхней части зеленовато-серые (вероятно, глауконитовые) мелко- среднезернистые, косо- и наклоннослоистые с линзами гравийно-галечного материала (до 1,5 м по мощности), местами сцементированного в конгломераты. Мощность слоя более 3,0 м.

6. Пески зеленовато-серые (глауконитовые) мелко- среднезернистые с прослоями (до 0,5–0,7 м) песчаников, с раковинами *Mastra caspia* Eichw. (определения Л.П. Дикмаровой). Мощность 5,0 м. Выше закрыто ~ 3,0 м.

В 250 м ниже по течению от навесного моста через р. Белую, напротив устья р. Фортепианки, в основании обрывистого правого берега высотой до 15 – 17 м залегают:

7. Глины зеленовато-серые, голубовато-серые тонкослоистые известковистые, местами с обилием раковин *Mastra caspia* Eichw. Мощность более 2,5 м. В кровле глин определён палиноспектр (см. также слой 9) с преобладанием голосеменных, в основном, сем. Pinaceae (50%) – с родами *Pinus* (26–30%), *Abies* (10,6%), *Picea* (5,6%), *Keteleria* (2%), *Podocarpus* (1,5%). Значительно меньшее участие принимает семейства Taxodiaceae (5%). Древесные покрытосеменные занимают подчинённое положение (39%). Среди них преобладают широколиственные растения семейства Ulmaceae (10%): *Ulmus* 7,8–8,5%, *Zelkova* 2% и семейства Juglandaceae: *Carya* – 5,5%, *Juglans* 4,2%, *Pterocarya* 1,5% и др. Травянистых немного 5,6–9%, это: Liliaceae, Urticaceae, Meliaceae и др., в том числе и папоротниковые 3,5%. Количество переотложенной пыльцы 10–15%, в основном, это пыльца олигоцена - раннего миоцена (определения Ж.В. Буровой). Выше с размывом залегают:

8. Глины, аналогичные вышеописанным, с включениями причудливых по форме известняков (5–30 см), обломками углефицированной древесины (до 10 см), с линзами и прослоями (до 0,2 м) ракушечного детрита и крупнозернистых песков. В глинах и песках обилие раковин *Mastra caspia* Eichw часто хорошей сохранности. Мощность от 0,4 до 1,0 м.

9. Переслаивание (1–5 см) глин песчано-слиудистых, голубовато-серых и песков глинистых жёлто-серых, с преобладанием последних. В глинах и песках фауна *Mastra caspia* Eichw. (Ростовцев, Буряк, 1959). В кровле слоя определён палиноспектр (см. описание выше, слой 7). Мощность слоя 5,0 м. Выше отложения согласно перекрываются песками жёлто-серыми, мелкозернистыми, с прослоями глин и линзами гравийников мощностью 12,0 м (подосва гавердовской свиты).

Таким образом, общая мощность блиновской свиты в разрезе по р. Белой составляет 143 м. Нижняя часть разреза (сл.1) с фауной верхов среднего сармата отнесена к нижнеблиновской подсвите. Мощность её 50–60 м. Верхняя часть разреза (сл. 2–10) с фауной верхнего сармата отнесена нами к верхнеблиновской подсвите. Мощность её 88 м.

Выделенный в верхней части подсвиты палиноспектр (слой 7,9) обладает характерными особенностями позднесарматских палинокомплексов, изученных по ряду регионов Восточного Паратетиса (Украина, юг Русской платформы, Калмыкия и др.). Растительность позднего сармата представлена хвойно-широколиственными лесами умеренно-тёплого климата (Ж. В. Бурова).

Нижняя граница свиты в стратотипе проводится по подошве песчаной толщи, которая вниз по разрезу переходит в переслаивание глинистых песков и песчанистых глин **краснооктябрьской** толщи. Верхняя граница проводится по смене голубовато-серых глин и песков с морской фауной верхнего сармата жёлто-серыми песками без морской фауны (гавердовская свита).

Т.о., возраст свиты по фауне моллюсков определяется как средне-позднесарматский. Нижняя подсвита охватывает самые верхи среднего сармата; верхняя – большую часть верхнего сармата.

Стратотип гавердовской свиты

Ниже приводится описание стратотипа гавердовской свиты, выделенного по р. Белой между юго-западной окраиной г. Майкопа и ст. Ханской. При описании, кроме собственных наблюдений Е.В. Белуженко, использованы материалы В.Н. Буряка (Ростовцев, Буряк, 1959), Е.М. Великовской (1960) и А.А. Стеклова (1966).

На юго-западной окраине г. Майкопа, в 250 м ниже по течению от навесного моста через р. Белую, напротив устья р. Фортепианки, в правом обрывистом (до 15–17 м) берегу, выше переслаивания голубовато-серых песчаных глин и глинистых песков с *Mastra caspia* Eichw. (кровля блиновской свиты, верхний сармат) без следов перерыва залегают:

Нижнегавердовская подсвита (мощность 66,5)

1. Пески жёлто-серые, местами послойно ржаво-бурые мелко-среднезернистые с редкими прослоями глин, линзами крупнозернистых песков и гравийников, в верхней части – линзами и прослоями песчаников; пески местами косослоистые; в прослоях глин часто встречается обуглившийся растительный детрит. Мощность слоя 12 м.

Выше по разрезу (ниже по течению реки), в ряде обнажений по обоим её берегам до пос. Гавердовского залегают:

2. Пески косослоистые, аналогичные вышеописанным, с прослоями серых глин (0,1–0,2м); пески содержат крупные кус-

ки углефицированной древесины, в верхнем прослое встречено большое количество раковин *Hydrobia novorossica* Sinz., остракоды (Ростовцев, Буряк 1959 г.). Мощность 1,8 м.

3. Пески жёлто-серые мелко-среднезернистые горизонтально слоистые. Мощность 1,2 м.

4. Пески разнородные с линзами и желваками песчаников (0,1–0,3 м), иногда оолитовых, с *Melanopsis* sp., обломками *Helicidae* genindet., *Planorbarius* sp., *Lymnea* sp. (Стеклов, 1966). Мощность 3,5 м.

5. Пески жёлто-серые среднезернистые иногда косослоистые местами ожелезненные; в верхней части – с тонкими (до 0,1 м) прослоями глин. Мощность слоя 7,5 м.

6. Пески зеленовато-серые мелкозернистые с желваками и линзами крепких песчаников, прослоями глин. В песчаниках много *Lymnaeidae* genindet., *Planorbidae* genindet., *Hydrobia* sp., *Viviparus* sp., реже – *Monacha* (?) *externa* Stek. (Стеклов, 1966). Мощность 2 м.

7. Линзообразно чередующиеся пески, глины, алевроиты с известковыми стяжениями. Мощность 2 м.

8. Песчаники некрепкие известковистые с бугристыми желваками крепких песчаников, с массой хорошо сохранившихся раковин наземных гастропод: *Pomatias rivalare* Eichw., *Carichium marinae* Stek., *C. Plicatum* Stek. и многих других, – здесь же много пресноводных остракод, реже – обломки костей позвоночных, оогонии харовых водорослей (Стеклов, 1966). Мощность 0,8 м. Выше закрыто – 5–6 м.

9. Глины зеленовато-серые, тонкослоистые, с двумя прослоями (1–3 см) серых крепких мергелей. Мощность 3,0 м.

10. Глины зеленовато-серые песчаные пятнисто-ожелезненные, неизвестковистые. В глинах слоев 9 – 10 выделен палинокомплекс (ПК-I), характерной особенностью которого является преобладание голосеменных (43,5–47%), в основном семейства Pinaceae: *Pinus* subgen. *Haploxylon* (15–19,7%) и *Pinus* subgen. *Diploxylon* (8–12,3%), разнообразными видами *Abies* (5,7%), *Picea* (4%), *Tsuga* (3%), *Cedrus* (2%) и др. Древесные покрытосеменные занимают подчинённое положение – (16,8–28%), среди них доминирует пыльца семейства Juglandaceae (7–8,2%) – *Carya*, *Juglans* и др. В небольшом количестве отмечена пыльца семейства Fagaceae (2,8%) – роды *Fagus* и *Quercus*, семейства Ulmaceae (2,5%) и семейства Betulaceae (3,0%). Достаточно большое значение имеют травянистые растения – (18–32%), среди которых преобладает пыльца семейства Chenopo-

diaceae (17,6%); меньше пыльцы семейств Ranunculaceae, Plantaginaceae и др. Споровые (папоротники и папоротникообразные) в этом комплексе составляют 8%. Присутствуют переотложенные споры и пыльца из отложений олигоцен-нижнего миоцена (от 5% до 23%). Мощность 4,0 м.

Выше закрыто 10–11 м. Выше по разрезу, в стенках отрыва мощных оползней по левому берегу р. Белой, напротив северо-западной окраины пос. Гавердовского залегают:

11. Глины серые, тонкослоистые с прослоями (1–3 см) серых песков. В глинах установлен палинокомплекс (ПК-II), характеризующийся господством (56,2%) голосеменных с преобладанием пыльцы пихты – *Abies* (18,9%): *Abietinaepollenites microalatus* (R. Pot.) Nady, *A. fotensis* Nagy и др., а также пыльцы сосны (15%): *Pinus* subgen. *Diploxylon* и *Pinus* subgen. *Haploxylon*, тсуги (7,2%): *Tsugaepollenites igniculus* (R. Pot. et Ven.) Nady, *T. rueterbergensis* (W. Kr.) Nagy и др.; ели (6,6%): *Piceapollenites tobolicus* (Panova) Nagy, *Picea* sp. и кедра (8,9%): *Cedrus* sf. *sauerae* N. Mtch. и др. Участие древесных покрытосеменных незначительно (6,6%): *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus* и др. Травянистая растительность представлена в основном папоротниками и папоротникообразными (28,9%): *Polypodiaceoisporites helveticus* Nagy, *P. paucirugosus* Nagy и др. В небольшом количестве встречается пыльца цветковых травянистых растений (8,9%). Количество переотложенной пыльцы составляет 19,2%; из них 3,2% характерной для пермских отложений, 14% – для триасовых отложений.

Кроме того, здесь же, определены пресноводные планктонные диатомовые водоросли: *Aulacosira italica* (Kutz.) Simon., *A. islandica* (O. Mull.) Simon., *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloidea* Grun., *Aulacosira elegans* (Mukh.) Simon., солонатоводный вид *Cyclotella tuberculata* Makar. (?), тепловодный морской эвригалитный вид *Rizosolenia calcar-avis* Schulz (?). Мощность 2,5 м.

12. Пески жёлто-серые тонкозернистые местами глинистые с линзами (до 0,2 м) серых крупнозернистых песков (до гравийников), глин и глинистых окатышей. В глинах установлен палинокомплекс, аналогичный описанному в слое 11, а также створки диатомовых водорослей *Aulacosira elegans* (Mukh.) и *Tabellaria* sp. Мощность 7,0 м.

13. Переслаивание (до 0,1 м) песков с включениями глинистых окатышей (размером 0,3–5 см) и песков серых разнородных. Мощность 0,3 м.

14. Пески жёлто-серые мелкозернистые глинистые местами косослоистые. Мощность 2,2 м.

Верхнегавердовская подсвета (мощность 103,5 м)

15. Глины жёлто-серые, песчанистые, известковистые с сажистыми включениями (до 2 см) растительной органики. В нижней части слоя определены пресноводные и слабо-солончатые диатомовые водоросли *Aulacosira elegans* (Mukh.) Simon., *A. italica* (Kutz.) Simon., *A. slandica* (O. Mull.) Simon., *Cyclotella schambica* Alesch. et Pirumova, *Stephanodiscus rotula* (Kutz.) Hendey. Мощность 3,3 м.

16. Глины жёлто-серые с голубовато-серыми пятнами комковатые известковистые. В глинах в трёх образцах определены пресноводные и редкие морские диатомовые водоросли; в нижней части – пресноводные *Cyclotella schambica* Alesch. et Pirumova совместно с выше перечисленными видами рода *Aulacosira*; в средней – те же пресноводные виды рода *Aulacosira* (слой 15), *Stephanodiscus peculiaris* Churs.(?), а также морские эвригалиновые виды *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag.(?), *Lycophora* aff. *flabellata* (Carm.) Ag. и др; в верхней части – кроме тех же видов рода *Aulacosira*, присутствуют *Paralia sulcata* Crun. (морской вид), *Diatoma elongatum* (Lyngb.) Ag., *Navicula cryptocephala* Kutz., *N. radiosa* Kutz. (пресноводные виды). Мощность 7 м. Выше закрыто 5–6 м.

17. Пески и глины, линзовидно переслаивающиеся друг с другом; пески жёлто-серые разнозернистые часто глинистые, глины пятнистые, известковистые, комковатые. Мощность слоя 5,5 м.

18. Глины голубовато-серые пластичные неслоистые местами пятнисто ожелезненные; в верхней части два прослоя (3 – 5 см) тёмно-серых глянцевых глин. В этих отложениях выделен палинокомплекс (ПК-III), характеризующийся господством травянистых растений (34,7–95%). Среди них большое значение имеют папоротники и папоротникообразные (18–52%), особенно разнообразные споры семейства *Polypodiaceae*; отмечены единичные споры *Osmunda*, *Diphasium* и др. Пыльца цветковых травянистых и кустарничковых растений составляет 17,5–44%. Из них преобладает пыльца *Monocolpopollenites* (сближаемая с сем. *Liliaceae*), а также непосредственно пыльца сем. *Liliaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Cyperaceae*, *Gramineae* и др. В группе древесной растительности покрытосеменные (3–20,9%) незначительно преобладают над голосеменными (4–17,4%); из покрытосеменных больше пыльцы *Alnus*,

меньше *Carya*, *Pterocarya*, *Juglans*, единично *Zelkova*, *Salix*; среди хвойных больше *Pinus*, *Abies*, спорадически встречается пыльца *Tsuga*, *Sciadopitys*. Мощность 7,3 м.

19. Тёмно-серые, коричневато-серые глянцевые глины, обогащённые слабоуглефицированным растительным детритом. В детрите и глинах определен палинокомплекс (ПК-IV) с преобладанием древесных покрытосеменных (47,6–68,3%), главным образом семейства *Betulaceae* (15,7–58,2%). Особенно большое значение имеет пыльца *Alnus* (13,8–54,8%): *A. aff. glutinosa* (L.) Gaerth. и *A. aff. incana* (L.) Moench: из этого же семейства отмечена пыльца *Corylus*, *Betula*, *Carpinus*. Количество пыльцы семейства *Fagaceae* (*Quercus*, *Fagus*) составляет от 3,3% до 7,3%. Достаточно широко представлено семейства *Juglandaceae* (4,3 – 9,6%), особенно *Carya ovata* (Mill.) C.Koch. (2,3–4,8%), реже *Pterocarya* aff. *serrata* Schneider, *Juglans* aff. *cinerea* L., *Oreamunna* aff. *pterocarpa* Oerted., *Engelhardtia* aff. *wallichiana* Lindl.. Меньшее значение имеет пыльца сем. *Ulmaceae* (1,6–3,8%) – *Ulmus* aff. *suberosa* Moench, *Zelkova* aff. *carpinifolia* (Poll.) Dipp., *Aphananthe* aff. *aspera* Planch.. Разнообразен состав теплолюбивых пород: *Acer* aff. *stevenii* Pojark. 3,2%, *Liquidambar* aff. *styraciflua* L., *Nothofagus* aff. *betuloides* (Mirb.) Blume, *Comptonia* sp., *Viburnum* aff. *lantana* L., *Tilia* aff. *caucasica* Rupr., *T. aff. platyphyllos* Seop., *Salix* sp., семейства *Cornaceae*, *Malaceae* и др. Роль хвойных невелика: от 5,2% до 14,4%; среди них заметно участие *Abies* и *Pinus* sudgen. *Haploxyton*, меньше *Picea*, *Pinus* subgen. *Diploxyton*, единично встречается пыльца *Sequoia*, *Tsuga*. Среди травянистых и папоротниковых растений (7–18,8%) большое значение имеют папоротники и папоротникообразные семейства *Polypodiaceae* (3,9–15,4%) В небольшом количестве присутствуют переотложенные мiosпоры из палеогеновых отложений. Мощность 0,15 – 0,3 м.

20. Глины голубовато-серые. Мощность 1 – 1,5 м.

21. Супеси жёлто-серые с линзами и прослоями ржаво-бурых косослоистых среднезернистых песков. Мощность 3 м.

22. Глины голубовато-серые. Мощность 1,2 м.

23. Супеси жёлто-серые с двумя прослоями (0,5–0,7 м) пятнистых голубовато-серых глин. Мощность 4,5 м.

24. Переслаивание глин голубовато-серых и жёлто-бурых с включениями серых известковистых стяжений, образующих в средней части «чётковидный», прерывистый пласт (до 10 см). Мощность 2,5 м. Аналогичные глины, местами песчанистые с известковистыми включениями, прослеживаются в нижней час-

ти обнажения по правому берегу р. Белой, на южной окраине ст. Ханской (выше по течению от установки по сортировке гравия). Выше залегают:

25. Глины коричневато-серые слабопесчанистые, известковистые. Мощность 2,0 м. В нижней части слоя, в глинах, только 60% спор и пыльцы непереотложено. Здесь выделен палиноспектр с преобладанием покрытосеменных, причем травянистые и древесные находятся примерно в равном соотношении. Среди травянистых наблюдается большое разнообразие семейств Ranunculaceae, Rosaceae, Liliaceae, Cyperaceae, Solonaceae, а также Potamogeton, Artemisia и др. В группе древесных покрытосеменных значительную роль играет пыльца семейства Betulaceae с родами: *Alnus*, *Corylus*, *Betula*; меньшее участие принимают *Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Salix* и др. Хвойные занимают подчиненное положение, они представлены в основном пыльцой *Pinus* subgen. *Diploxylon*; спорадически встречаются споры семейства Polypodiaceae и Neogenisporites. Примерно 40% приходится на споры и пыльцу, характерную для олигоцена-нижнего миоцена. Выше закрыто ~ 1,0 м. Ниже по течению, в обнажениях по обоим берегам реки залегают:

26. Глины пятнистые (голубовато-серые, желто-бурые) местами песчанистые (до песков глинистых) комковатые слабоизвестковистые, чаще известковистые, но с включениями серых карбонатных стяжений (до 5–10 см) неправильной формы. Мощность 2,0 м. Закрыто 3 м.

27. Глины, аналогичные вышеописанным, с пластом (0,7 м) светло-серого известковистого, слабосцементированного алевролита. Мощность 2 м. Закрыто 6 м.

28. Глины аналогичные, с песчано-известковистыми стяжениями (размером 1–5 см) иногда причудливой формы – кавернозными, ячеистыми, часто образующими линзовидные пласты (до 10–15 см). Мощность 10 м. Закрыто 7,0 м. (Редкие выходы аналогичных глин).

29. Глины аналогичные с песчано-известковистыми включениями неправильной формы размером до 1,5 м, часто брекчевидными, кавернозными, иногда образующими линзовидные пласты (мощностью до 10–20 см). Мощность 4,0 м. Закрыто 3 м.

30. Глины аналогичные с известковистыми включениями (до 10 см). Мощность 3,0 м. Закрыто 5 м.

31. Пески желто-серые местами ожелезненные разнозернистые (преимущественно средне-крупнозернистые), с включениями и линзами (5–10 см по мощности) кварцевого гравия. Мощность 1,7 м.

32. Глины пятнистые (голубовато-желто-серые) комковатые известковистые местами песчанистые. Мощность 1,2 м. Выше закрыто 3,5 м.

Выше, по правому берегу реки наблюдаются:

33. Глины аналогичные; в основании пласт (0,5 – 0,7 м) уплотненных известковистых глин с включениями крепких известковистых «журавчиков» – неправильной формы, размером до 20 – 30 см. Мощность 3 м.

34. Глины голубовато-серые слабо песчанистые известковистые. Они содержат обедненный палинокомплекс, аналогичный описанному ниже, в слое 36. Мощность 0,3 – 0,5 м.

35. Глины комковатые, пятнистые сильно песчанистые (до песков глинистых) с прослоями и линзами (0,1 – 0,2 м) песков разнозернистых. Мощность 1 – 1,2 м.

36. Глины голубовато-серые местами песчанистые известковистые комковатые пятнисто ожелезненные. В глинах выделен палинокомплекс, который характеризуется преобладанием травянистых и кустарничковых растений. Наибольшую роль играет пыльца *Tricolpopollenites* spp. (Scrophulariaceae, Tamaricaceae, Cruciferae, Caprifoliaceae и др.); большое значение имеет пыльца Gramineae, Compositae (*Artemisia*, *Aster*), Chenopodiaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Liliaceae; меньше пыльцы Valerianaceae, Umbeliferae, Linaceae, Leguminosae, Polygalaceae, Lamiaceae, Lentibularianaceae, Lythraceae, Malvaceae, Nupharaceae, Silenaceae, Solonaceae, Cyperaceae и др.. Древесная растительность занимает подчиненное положение, хвойные и покрытосеменные находятся примерно в равном соотношении; среди хвойных преобладает пыльца сосен *Pinus* s/g *Haploxylon* и *P. s/g Diploxylon*, меньше *Picea*, *Abies* и *Tsuga*, единично *Larix* и Cupressaceae; из покрытосеменных доминирует пыльца *Ulmus* spp., реже отмечена *Carya ovata* (Mill.) Koch., *Jugans gracilis* Anan., *Quercus*, *Fagus*, *Pterocarya*, *Alnus*, единично *Zelkova*. Спор очень мало, это редкие зерна Polypodiaceae и *Lycopodium*. Мощность слоя 0,5 м.

37. Глины аналогичные вышеописанным более песчанистые и более ожелезненные, с линзами и прослоями (до 0,3 м) песков разнозернистых (преимущественно крупнозернистых). В песках включения кварцевой гальки (до 2 см); в глинах – песчанисто-карбонатные «журавчики» (до 0,3 м). Мощность слоя более 0,5 м. Выше закрыто 1,0 м.

Еще выше по разрезу, в нижней части большого (до 50–60 м по высоте) обнажения, по левому берегу р. Белой, напротив юго-

восточной окраины ст. Ханской, вблизи отметки 219 м (тригопункт), возле уреза воды залегают:

38. Глины, аналогичные описанным – пятнистые, комковатые, песчанистые, с известковыми «журавчиками». Мощность более 0,8 м.

Выше глины с размывом перекрываются галечниками с линзами песков, гравийников и конгломератов, мощностью 2,3 м (подошва белореченской свиты).

Таким образом, общая мощность гавердовской свиты в разрезе по р. Белой составляет 170 м. Близкое значение мощности свиты (до 160 м) получено по скважине № 6188, расположенной на западной окраине ст. Ханской (Суханов, Лободин, 1964).

Необходимо отметить, что приведенное нами описание разреза и общая мощность отложений не совпадают с данными В.Н. Буряка (Ростовцев, Буряк, 1959) и Е.М. Великовской (1960), особенно в верхней части разреза свиты. Нам представляется, что наши предшественники несколько занизили общую мощность данных отложений (у Буряка это 80 – 85 м, у Великовской ~120 м). Эти несовпадения связаны со слабой обнаженностью и трудностью сопоставления отдельных частей разреза свиты. К тому же предшественники не располагали данными бурения, проведенными в этом районе позже (Суханов, Лободин, 1964; Тытянок, Кутепов, 1977). Эти данные показывают значительную изменчивость состава отложений. Однако, общий облик отложений и все характерные особенности свиты хорошо прослеживаются и в скважинах.

Нижняя граница свиты проводится по подошве слоя жёлто-серых песков, в которых исчезает морская фауна верхнего сармата. Верхняя граница проходит по появлению в разрезе первого прослоя галечников белореченской свиты.

Нижняя преимущественно песчаная часть разреза свиты (слои 1–14) отнесена нами к нижнегавердовской подсвите (мощность 66,5 м). Верхняя песчано-глинистая часть разреза (слои 15–38) отнесена к верхнегавердовской подсвите (мощность 103,5 м).

Возраст нижнегавердовской подсвиты, на основании находок в её нижней части (слои 2,6) фауны пресноводных моллюсков и остракод, ранее устанавливался как мэотический (Буряк, 1959, 1965), или позднесармат-мэотический (Стеклов, 1966).

В верхней части подсвиты (слои 9, 10) Ж.В. Буровой выделен палинокомплекс (ПК-I) с преобладанием голосеменных, который хорошо коррелируется с изученными палинокомплексами

ми верхнего сармата Украины. Этот палинокомплекс также имеет много общего с мэотическими палинокомплексами Херсонской области, Нижнего Дона и Керченского полуострова (Белуженко, Бурова, 2000). Проведённая корреляция комплекса позволяет отнести отложения нижней части подсвиты к верхнему сармату – мэотису.

Выше по разрезу (слои 11, 12) установлен палинокомплекс (ПК-II) лесного типа: пихтово-тугово-кедровый с елью, сосной, с примесью бука, дуба, берёзы и пр., характерный для высокогорных поясов с умеренно-тёплым влажным климатом. Предполагаемое время накопления отложений верхней части нижнегавердовской подсвиты, на основании сопоставления с палинокомплексом, выделенным из низов мэотиса Кубанской сверхглубокой скважины (устное сообщение Н.Ю. Филипповой), а также палинокомплексами Украины – ранний(?) мэотис.

В нижней части (слой 18) верхнегавердовской подсвиты определен палинокомплекс (ПК-III) с преобладанием папоротников и папоротникообразных, с небольшим участием травянистых и древесных пород. Из-за отсутствия спор мхов можно предположить, что местообитанием папоротников было озеро, а не болото. Подобные комплексы в литературе не описаны. Увеличение количества спор семейства Polypodiaceae было установлено в комплексах понтических отложений разреза “Железный рог” (по устному сообщению Н.Ю. Филипповой).

Палинокомплекс, выделенный в слое 19 (ПК-IV), характеризуется обилием ольхи, которая, в данном случае, образует лесные и кустарничковые сообщества и может быть признана как ландшафтное растение. Местообитанием ольхи черной служат мокрые топяные места, где она не находит себе конкурентов и образует очень густые коренные леса в условиях теплого, влажного микроклимата.

Систематический состав выделенных комплексов из слоев 18–19 очень индивидуален и характеризует локальные ассоциации, вследствие чего, сопоставить их с ранее описанными палинокомплексами довольно сложно. Однако в целом по структуре эти комплексы можно сопоставить с мэотическо-понтическими палинокомплексами, изученными во многих регионах южной части Восточно-Европейской платформы, а также в верхнепаннонских и понтических отложениях Чехословакии. Эти данные позволяют предположить, что возраст нижней части верхнегавердовской подсвиты – мэотис-понтический.

Выше, в средней части подсвиты (слой 25), выделенный па-

линоспектр содержит недостаточное количество спор и пыльцы, вследствие чего сопоставить его с изученными палинокомплексами не представляется возможным.

В верхней части свиты (слои 34, 36) выделен палинокомплекс (ПК-V), который характеризует степную и лесостепную растительность, которая была развита на территории Северного Предкавказья в позднепонтическое время.

Таким образом, по палинологическим данным гавердовская свита может быть кратко охарактеризована следующими основными таксонами из описанных палинокомплексов:

- верхний сармат-мэотис (?) (ПК-I): *Pinus*, *Abies*, *Carya*, *Ulmus*, *Chenopodiaceae* (слои 9–10);

- нижний мэотис (ПК-II): *Abies*, *Pinus*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Fagus*, *Ulmus* (слои 11, 12)

- мэотис-понт (ПК-III): семейства *Polypodiaceae*, *Liliaceae*, *Alnus* (слой 18)

- мэотис-понт (ПК-IV): *Alnus* aff. *glutinosa* L. (Gaertn.), *Carya ovata* (Mill.) C.Koch., *Polypodiaceae* (слой 19);

- мэотис-понт (ПК-V); разнотравье, *Gramineae*, *Compositae*, *Chenopodiaceae*, *Ulmus*, *Carya*, *Pinaceae* (слои 34, 36).

В отложениях гавердовской свиты в палинологически пустых образцах (слои 11–16, 21 стратотипического разреза) обнаружены микроформы, которые предположительно можно отнести к *Fitolithus*. Это кристаллические образования, которые накапливаются в растениях при определённых условиях среды и имеют разнообразные формы. Вверх по разрезу обнажения 2304 наблюдается чередование выделенных палинокомплексов с образцами, содержащими обилие разнообразных эллиптических форм *Fitolithus*, которые пока не представляется возможным использовать в стратиграфических целях, но для дальнейших исследований континентальных отложений этого возраста необходимо учитывать факт присутствия *Fitolithus*, их геометрическую форму и их насыщенность в препарате.

В верхней части нижней подсвиты (слои 11–12) З.И. Глезер определены остатки диатомовых водорослей. По их экологическому составу можно предполагать, что альгофлора обитала в опреснённом солоноватоводном бассейне. В нижней части верхней подсвиты (слой 15, низы слоя 16) З.И. Глезер установлены диатомовые водоросли, существовавшие в обстановке пресного озера. Выше (средняя-верхняя части слоя 16) найдены остатки альгофлоры, обитавшей в опреснённом солоноватоводном бассейне. О ярусной принадлежности отложений, содержащих ос-

татки диатомей, судить очень сложно, главным образом из-за скудных данных о составе и отсутствия сведений о динамике развития континентальной неогеновой диатомовой флоры Восточного Паратетиса. Следует отметить, что на его территории, в пределах России континентальные диатомеи неогена обнаружены впервые.

По результатам палеомагнитных определений 36 образцов, отобранных в средней части разреза гавердовской свиты (слои 9–23, интервал опробования 1–2 м), получены следующие данные (рис. 3). Верхняя часть нижнегавердовской подсвиты и самые низы верхнегавердовской (слои 9–15) характеризуются преобладающей прямой (N) намагниченностью и могут быть отнесены к верхнему мэотису. Слои 16–24 верхнегавердовской подсвиты имеют только обратную (R) полярность и сопоставляются с низами понта.

Определения выполнены палеомагнитной лабораторией НИИ Геологии Саратовского государственного университета (Э.А. Молостовский, Л.В. Гребенюк и др.). Таким образом, палеомагнитные данные в целом подтверждают результаты палеонтологических и палинологических определений.

Возраст свиты по совокупности всех данных можно определить как позднемиоценовый (поздний сармат – мэотис – понт). Наличие в составе свиты плиоценовых отложений пока ничем не подтверждается, хотя и не исключено за пределами стратотипического разреза, особенно в северном направлении, где ее мощность значительно возрастает.

Гавердовская свита представляет собой, таким образом, чередование разнофациальных отложений субконтинентального ряда: дельтовых, речных, лагунных, озёрных, болотных и пр. Залегая на прибрежно-морских отложениях верхнего сармата (блиновская свита), гавердовская свита перекрывается типично континентальными отложениями белореченской свиты. Ближайшим аналогом гавердовской свиты по стратиграфическому положению и генезису, является так называемая армавирская свита Центрального Предкавказья, обнажающаяся по правому берегу р. Кубани в районе г. Армавира (Белуженко, 2004).

Стратотип белореченской свиты

Описание стратотипического разреза белореченской свиты составлено Е.В. Белуженко совместно с Ж.В. Буровой (ВСЕГЕИ) по отдельным обнажениям в бортах р. Белой, от ст. Ханской до

г. Белореченска. Здесь на левом берегу р. Белой, у южной окраины ст. Ханской, в 200 м выше по течению от автомобильного моста, в подмыве крутого, обрывистого берега на пестроцветных комковатых, песчаных глинах гавердовской свиты (более 0,5 м), вероятно, с размывом залегают:

1. Галечники с прослоями и линзами разнозернистых песков и гравийников. Галька хорошо и средне окатана, имеет округлую форму и размеры до 5 см. Состав типичный (см. выше), но отсутствуют известняки, а преобладают серые крепкие гнейсовидные, мусковитовые граниты. В кровле галечников встречен обломок кости (длиной до 10 см), вероятно, мелкого млекопитающего. Мощность 2–2,5 м.

2. Пески желто-серые в нижней части крупнозернистые, гравелитистые, выше среднезернистые, в кровле постепенно переходящие в супеси. Мощность до 1,5 м.

3. Супеси (до глин песчаных) желто-серые неслоистые. Мощность до 1,5 м.

4. Глины коричнево-серые, местами с голубовато-серыми пятнами, в подошве и кровле более темные, известковистые комковатые. Мощность до 1,5 м.

Выше разрез закрыт. Продолжение разреза наблюдается в 300 м ниже по течению, где выше уреза обнажается, вероятно, кровля слоя 4. Выше залегают:

5. Глины более светлые, желто-серые пятнистые комковатые известковистые с редкими известковистыми «журавчиками». Мощность 2,3 м.

6. Пески гравелитистые, линзовидно переслаивающиеся с кварцево-кремнистыми гравийниками. Мощность до 1,5 м. Аналогичный разрез (слои 5, 6) прослеживается вниз по течению на протяжении около 400 м. Выше залегают:

7. Глины желто-серые, пятнистые комковатые известковистые. Мощность до 3 м.

Далее аналогичные глины, местами песчаные, прослеживаются в береговом обрыве по правому берегу на протяжении около 300 м. Ниже по р. Белой обнаженность наблюдается периодически и приурочена к излучинам. В 650 м ниже пос. Веселого над рекой обнажаются аналогичные глины, местами песчаные до супесей, в нижней части уплотненные мощностью до 5 м. Таким образом, общая мощность слоя 7 не менее 5 м. Далее закрыто, вероятно, по мощности не более 5–10 м.

В 2,5 км северо-западнее ст. Ханской, по левому берегу р. Белой, на излучине выше уреза реки обнажаются:

8. Известняки брекчеевидные, кавернозные крепкие, представляют собой скопление сцементированных «журавчиков» в глинисто-мергельном цементе. Видимая мощность до 0,5 м.

9. Глины с прослоями (0,7 – 4 м) галечников, реже – супесей, песков; глины пятнистые, преимущественно желто-серые, местами более темные неизвестковистые иногда с прослоями известковистыми «журавчиками», с «дробинами» железо-марганцевых окислов. Галечники типичного вида (см. слой 1). Пески желто-серые, разнозернистые, с включениями кварцевого гравия. Мощность 18–20 м.

10. Галечники в песчаном цементе с линзами песков и редкими линзами голубовато-серых слоистых глин (0,5–0,7 м). Мощность 5–6 м.

Ниже по течению периодически, на излучинах, наблюдается аналогичный разрез. Крепкие известняки слоя 8 прослеживаются в основании разреза до г. Белореченска. Таким образом, породы белореченской свиты погружаются вниз по течению р. Белой примерно под таким же углом (не более 1 градуса), что и падение уровня реки.

В 150 м выше по течению железнодорожного моста через р. Белую, на ее левом берегу, у юго-западной окраины г. Белореченска, в береговом обрыве обнажаются породы, которые можно сопоставить со слоями 8–10. Это преимущественно галечники в песчаном заполнителе с прослоями и линзами песков и глин (0,2–1,0 м) общей мощностью до 30–32 м. В основании разреза наблюдаются косослоистые крепкие конгломераты мощностью до 2,5 м. На юго-западном фланге обнажения (длина которого до 1000 м) в основании разреза залегают известняки (0,5 м) аналогичные описанным в слое 8.

Перекрыта свита четвертичными суглинками. Таким образом, общая мощность белореченской свиты в данном разрезе составляет около 55 м; свита обнажена не полностью, вероятно, отсутствует ее верхняя часть. Однако, несмотря на это, данный разрез является наиболее полным из всех, нам известных, и поэтому предлагается в качестве стратотипического.

Верхняя часть белореченской свиты обнажается севернее г. Белореченска, по р. Лабее, в районе ст. Воздвиженской, Новолабинской и Некрасовской (Лебедева, 1963; Черных, 2001 г.). Здесь серые разнозернистые косослоистые пески с линзами глин и галечников общей мощностью до 13–14 м перекрываются пестроцветными глинами скифской свиты мощностью более 10 м.

Возраст свиты (акчагыл – эоплейстоцен) определяется ее

положением в разрезе и по аналогии с известным совместным местонахождением остатков крупных и мелких (грызунов) млекопитающих на р. Псекупсе, которое также включается нами в состав свиты. Возраст местонахождения Псекупса – поздний акчагыл (2,2 млн. лет) – определяется по положению его в магнитохронологической шкале между эпизодом Олдувей и границей Гаусс-Матуяма (Вангенгейм, Певзнер, 2000). При этом раннеакчагыльский возраст принят условно, т.к. фаунистически и по палеомагнитным данным он не установлен.

Палинологические исследования, проведенные Ж. В. Буровой совместно с Е.В. Белуженко по р. Белой, не дали конкретных результатов. В отложениях свиты были обнаружены лишь единичные споры и пыльца *Pinus s/g Haploxyylon*, *P. s/g Diploxylon*, *Picea*, *Abies*, *Betula*, *Corylus*, *Carya*, *Tricolpopollenites* spp., *Artemisia*, *Polypodiaceae*, *Musci*, а также переотложенный наннопланктон.

Отложения свиты являются типично континентальными (аллювиальными, реже – озерными, болотными) образованиями.

ТАБЛИЦЫ И СХЕМЫ

Табл. 2. Органические остатки в неогеновых отложениях долины р. Бе...

| Индекс стратона | ОРГАНИЧЕСКИЕ | | | ОСТАТКИ | |
|--------------------------------|---|--|---|--|--|
| | ДВУСВОРЧАТЫЕ МОЛЛУСКИ | ГАСТРОПОДЫ | ОСТРАКОДЫ | СПОРЫ, ПЫЛЬЦА (ПК - Ж. В. Бузова, ДИАТОМОВЫЕ (D) - З.И. Глезер (ВСЕГЕИ)) | МЛЕКОПИТАЮЩИЕ |
| N ₂ -Oe bc | Не обнаружены | <i>Hydrobia sp.?</i> | <i>Zonocypris membranæ</i> , <i>Cypris sp.</i> (Великовская, 1981) | Единичные споры и пыльца <i>Pinus s/g</i> <i>Harporhizon</i> , <i>P. s/g</i> <i>Diploxylon</i> , <i>Picea</i> , <i>Abies</i> , <i>Betula</i> , <i>Corylus</i> , <i>Carya</i> , <i>Tricolporollenites</i> spp., <i>Artemisia</i> , <i>Polyodiaceae</i> , <i>Musci</i> . | Не обнаружены |
| N ₁ gv ₂ | Не обнаружены | Не обнаружены | <i>Disorontocypris sp.</i> , <i>Caspiocypris</i> <i>centroruncata</i> и др. (Великовская, 1980) | ПК V: Разнотравье, Gramineae, <i>Carya</i> , <i>Ulmus</i> , Compositae, Pinaceae, Chenopodiaceae. ПК IV: <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Carya</i> ПК III: Polyodiaceae, Liliaceae, <i>Alnus</i> . D.: пресноводные и морские виды родов <i>Aulacosira</i> , <i>Navicula</i> , <i>Paralia</i> , <i>Melosira</i> D: пресноводные (<i>Aulacosira</i>) и слабосоленоват. <i>Cyclotella</i> , <i>Stephanodiscus</i> . | Челюсть мастодонта Коренной зуб <i>Mastodon borsoni</i> (Алексеева, 1959) |
| N ₁ gv ₁ | Стеклов, 1966: <i>Pomatias nivalae</i> , <i>Canchium mannae</i> , <i>Melanopsis sp.</i> , <i>Helicidae geninget</i> , <i>Planorbis sp.</i> , <i>Lymnae sp.</i> и др. | <i>Hydrobia novorossica</i> | <i>Cyprides littoralis</i> , <i>C. punctellata</i> , <i>Cantholella</i> <i>albicans</i> и др. <i>Loxosomella taeotica</i> , <i>Xesto-</i> <i>toleberis</i> , <i>Leptocythere</i> <i>taeotica</i> и др. (Великовская, 1984) | ПК II: <i>Abies</i> , <i>Pinus</i> , <i>Cedrus</i> , Polyodiaceae, <i>Fagus</i> , <i>Ulmus</i> D: <i>Aulacosira</i> , <i>Tabellaria</i> D: пресноводные и солоноватоводно-морские (<i>Aulacosira</i> , <i>Cyclotella</i> , <i>Rizosolenia</i>) ПК I: <i>Pinus</i> , <i>Abies</i> , <i>Carya</i> , <i>Ulmus</i> , Chenopodiaceae | Не обнаружены |
| N ₁ bn ₁ | <i>Mastra bulgarica</i> , <i>M. bolcica</i> , <i>M. caspia</i> | <i>Hydrobia sp.?</i> | НЕТ СВЕДЕНИЙ | П.К. с преобладанием пыльцы сосен (<i>Pinus</i>), а также <i>Abies</i> , <i>Picea</i> и др. Древесные покрытосеменные: <i>Ulmus</i> , <i>Carya</i> , <i>Quercus</i> и др., травянистые. | Не обнаружены |
| N ₁ bn ₁ | <i>Plicatiformes fittoni</i> , <i>Obsoletoformis</i> <i>desperatum</i> , <i>Kubanocardium loweni</i> , <i>Mastra</i> <i>fabreana</i> , <i>Venerupis crenolata</i> и др. | ГАСТРОПОДЫ | ФОРАМИНIFЕРЫ | СПОРЫ, ПЫЛЬЦА | НАННОПЛАНКТОН |
| | | | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ ko | <i>Plicatiformes fittoni</i> , <i>Obsoletoformis</i> <i>desperatum</i> , <i>Kubanocardium loweni</i> , <i>Mastra</i> <i>fabreana</i> , <i>Cryptomastra pesansensis</i> , <i>Venerupis crenolata</i> и др. <i>Plicatiformes plicatum plicatofittoni</i> , <i>Obsoletoformis obsoletoformis nefandum</i> , <i>Kubanocardium loweni</i> , <i>Mastra vitaliana</i> , <i>Cryptomastra pesansensis</i> , <i>Venerupis</i> <i>ponderosau</i> др. | <i>Gibbula pseudoangulata</i> , <i>G. picta pseudorolandiana</i> , <i>G. rolandiana</i> , <i>G. blainvillei</i> , <i>G. stavropolitana</i> , <i>Barbotella hoernesii</i> , <i>Jujubinus kishinevensis</i> , <i>J. angulatiformis</i> , <i>Sinzowia</i> <i>intermedia</i> , <i>Dorsanum</i> <i>akburunense</i> , <i>D. scelare</i> | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| | | | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ ks ₂ | <i>Cryptomastra pesansensis</i> , <i>Plicatiformes</i> <i>plicatum</i> и др. | | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ ks ₁ | <i>Plicatiformes plicatum</i> , <i>P. praeplicatum</i> , <i>Abra</i> <i>reflexa</i> , <i>Mastra eichwaldi</i> , <i>Ervilla dissita</i> и др. | <i>Gibbula cremenensis</i> , <i>Nassarius coloratus</i> | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ ad ₁ | <i>Mastra basteroti konkensis</i> , <i>Parvivenus konkensis</i> , <i>Alveinus nidus</i> , <i>Loripes dentatus</i> , <i>Acanthocardia</i> <i>andrussovi</i> , <i>Corbula gibba</i> и др. | <i>Gibbula buchii</i> , <i>Turritella</i> <i>pythagorica</i> , <i>Spiratella</i> <i>konkensis</i> и др. | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ ad ₁ | <i>Barnea ustjurtensis</i> , <i>B. pseudoustjurtensis</i> , <i>Ervilla pusilla trigonula</i> (Ильина, 2000) | НЕТ СВЕДЕНИЙ | В нижней части свиты встречены <i>Elphidium macellum</i> , <i>Rotalia besseyi</i> и др. (Крашенинников и др., 2003). | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ sl | <i>Spaniodontella gentilis</i> | <i>Mohrensternia grandis</i> , <i>M. barboli</i> , <i>M.</i> <i>subglobosa</i> , <i>M.</i> <i>pseudoinflata</i> . | <i>Quinqueloculina</i> , <i>Elphidium</i> , <i>Discorbis</i> , <i>Cassidulina</i> , <i>Ammonia</i> и др. (Крашенинников и др., 2003). | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| | | Гастроподы наземного типа | Разнообразные фораминиферы (преобладают полиморфиниды, чокракеллы и эльфидумы (Богданович, 1965). | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ sk ₁ | <i>Ervilla praepodolica</i> , <i>Donax tarchanensis</i> , <i>Lutella intermedia</i> | <i>Gibbula tshokrakensis</i> , <i>G. nefesa</i> , <i>Carthilum catleyae</i> , <i>C. orientale</i> , <i>Obtorto</i> <i>praeroxolanicum</i> , <i>Alaba</i> <i>tarchanensis</i> , <i>Spiratella</i> | | НЕТ СВЕДЕНИЙ | НЕТ СВЕДЕНИЙ |
| N ₁ sk ₁ | <i>Aequipeecten varnensis</i> , <i>Pitar laskarevi</i> , <i>Ervilla</i> <i>praepodolica</i> , <i>Donax tarchanensis</i> , <i>Angulus</i> <i>fuchsi</i> | <i>Aporhais pespelekanii</i> , <i>Lunata</i> <i>helicina</i> , <i>Spiratella</i> | ФОРАМИНИФЕРЫ (Крашенинников и др. 2003) | НАННОПЛАНКТОН (Крашенинников и др. 2003) | |
| | | | <i>Lembulus emarginata</i> , <i>Lentipeecten corneus</i> <i>denudatus</i> , <i>Rzehakia dubosa</i> и др. | <i>Globigerina tarchanensis</i> , <i>Bolivina tarchanensis</i> , <i>Textularia tarchanensis</i> | <i>Sphenolithus heteromorphus</i> , <i>Rhabdosphaera sicca</i> , <i>Helicosphaera carteri</i> (зоны NN 4-5) |
| N ₁ gs | ДИНОЦИСТЫ (Запорожец, 1998) <i>Spiniferites</i> , <i>Aptiodinium maculatum</i> , <i>Selenopemphix nephroides</i> , <i>Lejeunecysta paralella</i> , <i>L. globosa</i> , <i>Dapsilodinium simplex</i> , <i>Lingulodinium</i> , <i>Operculodinium</i> и др. | Единичные <i>Saccammina</i> <i>zuramakensis</i> | СПОРЫ, ПЫЛЬЦА (Запорожец, 1998) | НАННОПЛАНКТОН (Запорожец, 1998) | |
| | | | <i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Sciadopitys</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Engelhardtia</i> , <i>Carya</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Chenopodiaceae</i> и др. | Не обнаружен | |
| N ₁ vg | <i>Leiosphaeridia</i> , <i>Spiniferites</i> , <i>Lingulodinium</i> , <i>Sistemaphora</i> , <i>Hystichokolpoma salacium</i> , <i>Pentadinium</i> , <i>Aptiodinium</i> , <i>Dapsilodinium</i> , <i>Lejeunecysta globosa</i> и др. | <i>Ammodiscus tenuiculus</i> , <i>Слукулы зубок</i> | Пыльца таксодиевых превалирует над сосновыми. Широко представлены буковые и березовые (береза, дуб, граб) Разнообразны роды сем. ореховых, много пыльцы ильмовых, комптонии и гаммелиевых. | Не обнаружен | |
| N ₁ al | <i>Lebruniodinium trilevatum</i> (характерный таксон европейского миоцена, зоны D-16), <i>Biscandinium</i> и др. | <i>Bolivina ex gr. plicatella</i> , <i>Uvigerinella californica</i> , <i>Virgulina</i> и др. | Доминирует пыльца хвойных, в также <i>Engelhardtia</i> , <i>Quercus</i> , <i>Complonia</i> , <i>Betula</i> . | <i>Triquetrorhabdulus carinatus</i> , <i>Pontosphaera enormis</i> (NP25-NN1) | |

Табл. 3. Стратиграфическое положение местных стратон (свит) неогеновых отложений долины р. Белой

| СИСТЕМА | ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1985) | | | | МАГНИТОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1985) | | РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТОНЫ ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА | | | МЕСТНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ | | | |
|---------|---|--------------|------------|--------------------------|--|----------------------|---|------------------------|-------------------------------|---|------------|---|--|
| | млн. лет | ОТДЕЛ | ПОДОТДЕЛ | ЯРУС (Средне-земноморье) | Зоны по гранулометрическим характеристикам | Зоны по микроплакату | ХРОН | Полноразмерность | ГОРИЗОНТ (РЕГИОНУС) | ПОДГОРИЗОНТ (РЕГИОНУС) | СЛОИ | ПО ДОЛИНЕ Р. БЕЛАЯ (Краткая литологическая характеристика свит) | |
| В А Я | 1-11 | ЧЕТВЕРТИЧНАЯ | ПЛЕЙСТОЦЕН | Кальверий | P11 | NN21 | C1n | АТШЕРОН-СКИИ (АТШЕРОН) | АКЧАГЫЛЬСКИЙ (АКЧАГЫЛЬ) | | КОРЬЯНЦЕ | Четвертичные отложения (лессовидные суглинки с горизонтами погребенных почв) БЕЛОРЕЧЕНСКАЯ СВИТА* Переслаивание, часто линзовидное, глил, песков, супесей, галечников, гравийников. Глины пестроцветные, комковатые, с известковыми включениями (журавчиками), в подоше свиты образуются кавернозные линзы известняков (до 0,5 м). Пески разнозернистые, часто глинистые. Галечники и гравийники хорошо окатанные, разнообразного петрографического состава. Мощность до 55 м | |
| | | | | | | NN20 | C1r | | | | | | |
| | | | | | | NN19 | C2n | | | | | | |
| | | | | | | NN18 | C2r | | | | | | |
| | | | | | | NN17 | C2An | | | | | | |
| | | | | | | NN16 | C2Aa | | | | | | |
| | | | | | | NN15+ NN14 | C2Ar | | | | | | |
| | | | | | | NN13 | C3n | | | | | | |
| | | | | | | NN12 | C3r | | | | | | |
| | | | | | | NN11 | C3An | | | | | | |
| | | | | | | NN10 | C4An | | | | | | |
| В А Я | 1-11 | ВЕРХНИЙ | ПЛИОЦЕН | МЕССИНИ | M14 | NN9a | C3Ar | ПОНТИЧЕСКИЙ (ПОЛТ) | НИЖНИЙ (НОВО-РОССИЙСКИЙ СВИТ) | ВЕРХНИЙ | БОСФОРСКИЕ | Г А В Е Р Д О В С К А Я С В И Т А * | |
| | | | | | | NN9b | C3Ar | | | | | | |
| | | | | | | NN8 | C3Ar | | | | | | |
| | | | | | | NN7 | C3Br | | | | | | |
| | | | | | | NN6 | C4n | | | | | | |
| | | | | | | NN5 | C4An | | | | | | |
| | | | | | | NN4 | C4Ar | | | | | | |
| | | | | | | NN3 | C5n | | | | | | |
| | | | | | | NN2 | C5n | | | | | | |
| | | | | | | NN1 | C5n | | | | | | |
| | | | | | | В А Я | 1-11 | | | | | | |
| NN9 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN8 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN7 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN6 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN5 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN4 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN3 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN2 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |
| NN1 | C4Ar | | | | | | | | | | | | |

| СИСТЕМА | ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1985) | | | | МАГНИТОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКАЛА (Berggren et al., 1985) | | РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТОНЫ ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА | | | МЕСТНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ | | | |
|---------------|---|--------|----------|--------------------------|--|----------------------|---|------------------------|---------------------|---|----------------|---|--|
| | млн. лет | ОТДЕЛ | ПОДОТДЕЛ | ЯРУС (Средне-земноморье) | Зоны по гранулометрическим характеристикам | Зоны по микроплакату | ХРОН | Полноразмерность | ГОРИЗОНТ (РЕГИОНУС) | ПОДГОРИЗОНТ (РЕГИОНУС) | СЛОИ | ПО ДОЛИНЕ Р. БЕЛАЯ (Краткая литологическая характеристика свит) | |
| Н Е О Г Е Н О | 12-23 | МИОЦЕН | СРЕДНИЙ | СЕРРАВАЛИЙ | M11 | NN7 | C5r | МАКПОПСКАЯ НАДГОРИЗОНТ | САРАМ | СРЕД (БЕССАР) | НОВОМОСКОВСКИЕ | ПРОСЛОИ (до 3-5 м) алевритистых глин и песков. Мощн. 208 м. ВЕРХНЕКРАСНОМОСТОВСКАЯ ПОДСВИТА* Глины, в нижней части с просл. брекччатых известняков. 27 м НИЖНЕКРАСНОМОСТОВСКАЯ ПОДСВИТА* Глины с прослоями (0,95-0,2 м) мергелей и известняков. 19,6 м ТУЛЬСКАЯ СВИТА*. Глинистые пески с прослоями песчаников, ракушечников, в нижней части алевритов, глил. 23 м ВЕРХНЯЯ ПОДСВИТА. Пески, алевриты, с прослоями песчаников и линзами алевритов, дитрита. Мощн. 12 м. НИЖНЯЯ П.С. Пески, алевриты, пр. песчаников, глил. 96 м | |
| | | | | | M10 | NN6 | C5An | | | | | | |
| | | | | | M9 | NN6 | C5Ar | | | | | | |
| | | | | | M8 | NN6 | C5Ar | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Aa | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ab | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ac | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ad | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ae | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Af | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ag | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ah | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ai | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Aj | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ak | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Al | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Am | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5An | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ao | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ap | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Aq | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5Ar | | | | | | |
| | | | | | M7 | NN6 | C5As | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5At | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Au | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Av | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Aw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ax | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ay | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Az | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ba | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Be | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bi | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bo | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Br | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bs | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5By | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Bz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ca | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ce | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ch | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ci | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ck | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Co | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cs | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ct | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Cz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Da | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Db | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5De | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Df | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Di | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Do | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ds | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Du | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Dz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ea | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ec | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ed | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ee | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ef | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ei | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ej | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ek | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5El | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Em | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5En | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eo | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ep | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Er | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Es | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Et | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Eu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ev | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ew | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ex | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ey | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ez | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fa | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fe | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ff | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fi | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fo | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fs | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ft | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Fz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ga | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ge | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gi | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Go | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gs | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Gz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ha | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5He | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hi | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ho | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hs | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ht | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Hz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ia | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ib | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ic | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Id | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ie | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5If | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ig | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ih | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ii | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ij | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ik | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Il | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Im | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5In | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Io | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ip | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ir | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Is | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5It | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ix | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Iz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ja | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Je | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ji | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jo | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Js | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ju | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jy | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Jz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ka | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kd | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ke | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ki | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kl | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Km | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kn | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ko | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ks | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ku | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ky | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Kz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5La | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lb | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lc | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ld | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Le | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lf | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lg | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lh | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Li | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lj | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lk | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ll | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lm | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ln | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lo | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lp | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lq | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lr | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ls | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lt | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lu | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lv | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lw | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lx | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ly | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Lz | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C5Ma | | | | | | | | | | | |
| M7 | NN6 | C | | | | | | | | | | | |

Табл. 4. Схема корреляции олигоцен-эолейстоценовых отложений междуречья Пшеха - Лаба

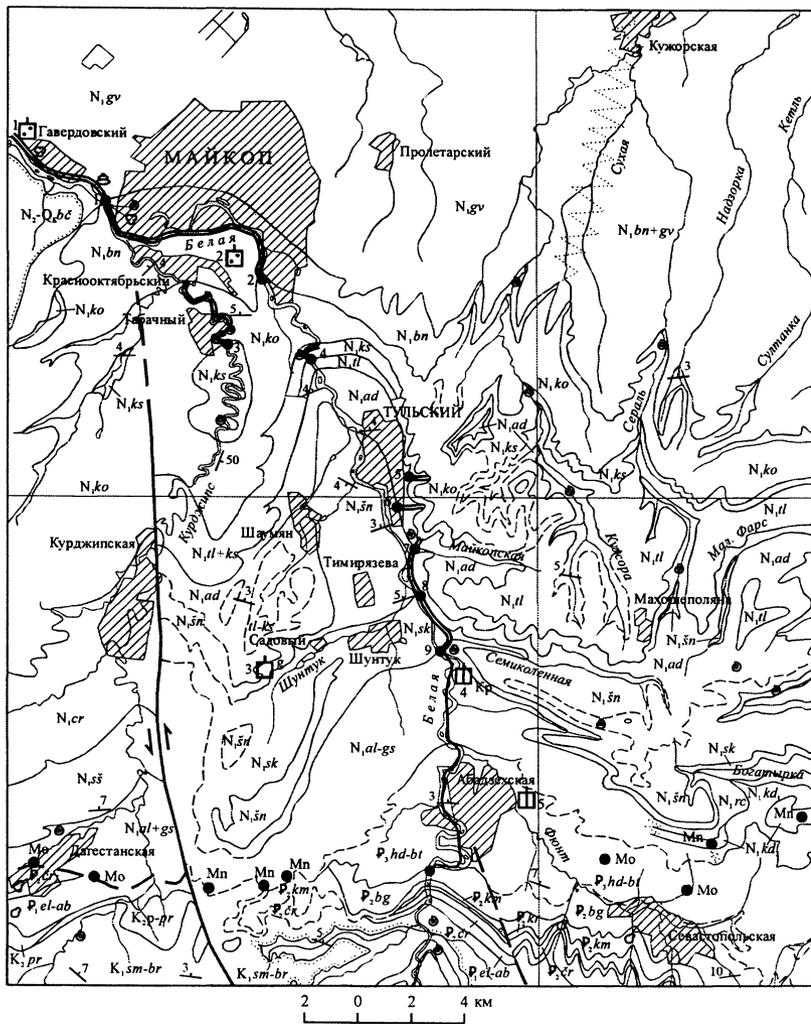
| ОТДЕЛ | РЕГИОНАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ | ЗАПАДНО-КАВКАЗСКАЯ ЗОНА | | | | ЦЕНТР ПРЕДКАВКАЗСКАЯ З. ЗАПАДНАЯ ПОДЗОНА | |
|------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|
| | | АБИССКО-ПШЕХСКАЯ П. З. | | АДЫГЕЙСКАЯ ПОДЗОНА | | | ВОСТОЧНО-КУБАНСКАЯ ПОДЗОНА |
| | | р. Пшеха | р. Курджипс | р. Белая | р. Фарс | | р. Псефирь |
| ПШЕХ-ТОЩЕН | ЭОЛЕЙ-СТОЩЕН | БЕЛОРЕЧЕНСКАЯ СВИТА до 80 м | | | | ? | |
| МИОЦЕН | АКЧАГАЛ | ? | | | | ? | |
| | КУММЕРИЯ | ? | | | | ? | |
| | ПОНТ | Северокочевская св. 65 м | ГАВЕРДОВСКАЯ СВИТА до 170 м | ВЕРХНЕГАВЕРДОВСКАЯ ПОДСВИТА до 100 м | | ? | |
| | МЭОТИС | ЛЕСОГОРСКАЯ ТОЛЩА до 100 м | | НИЖНЕГАВЕРДОВСКАЯ ПОДСВИТА до 70 м | | | |
| | ВЕРХСАРМАТ | МАЛЫШЕВСКАЯ СВИТА 250 м | БЛИНОВСКАЯ СВИТА до 180 м | | | ? | |
| | СРЕДНИЙ САРМАТ | ОРЛОВОБЕРКОВСКАЯ СВИТА до 290 м | КРАСНООКТЯБРЬСКАЯ СВИТА до 210 м | | | Деминская и Михайловская свиты до 100 м | |
| | | ВЕРХНЕЦУРВСКАЯ ПОДСВИТА до 120 м | КРАСНОМОСТОВСКАЯ СВИТА до 50 м | ВЕРХНЕКРАСНОМОСТОВСКАЯ П. Св. до 30 м | | Старомарьевская и дубовская свиты до 80-110 м | |
| | | | | НИЖНЕКРАСНОМОСТОВСКАЯ П. Св. до 20 м | | Светлоградская св. до 20 м | |
| | НИЖНЕСАРМАТ | СРЕДНЕЦУРВСКАЯ ПОДСВИТА 208 м | ТУЛЬСКАЯ СВИТА до 80 м | | | СЕРГИЕВСКАЯ Св. до 60 м | |
| | КОНКА | НИЖНЕЦУРВСКАЯ П. св. 95 м | АДЫГЕЙСКАЯ СВИТА до 110 м | | ПСЕФИРСКАЯ СВИТА до 230 м | БОЛЬШЕЯНКУЛЬСКАЯ СВИТА до 200 м | |
| | КАРГАН | | ШУНТУКСКАЯ СВИТА до 180 м | | | | |
| | ЧОКРАК | СЕВЕРОШИРВАНСКАЯ СВИТА до 240 м | | СЕМИКОЛЕННАЯ СВИТА до 170 м | | ЯМАН-ДЖАЛГИНСКАЯ СВИТА до 200 м | |
| | ТАРХАН | "ГЛИНИСТО-СИДЕРИТОВАЯ" СВИТА до 175 м | | РИЦЕВСКАЯ СВИТА до 75-110 м | | | |
| | КОЦАХУР | ВОСКОВОГОРСКАЯ СВИТА до 150 м | | КАЛАДЖИНСКАЯ Св. до 480 м | ВЕРХНЕКАЛАДЖИНСКАЯ ПОДСВИТА до 210 м | | |
| | САКАРАУЛ | | | | НИЖНЕКАЛАДЖИНСКАЯ П. св. до 400 м | | |
| КАВКАЗ | Алжунская св. 40 м | | ЯКУНЬКИНСКАЯ СВИТА до 104 м | | | | |
| ОЛИГОЦЕН | ХАТТЮПЕЛЬ | БАТАЛТАШИНСКАЯ СВИТА до 250 м | | | ХАДУМСКАЯ СВИТА до 220 м | | |
| | | ХАДУМСКАЯ СВИТА до 220 м | | | | | |



Характер границ между подразделениями: 1 – согласные; а – положение установлено достоверно; б – положение установлено предположительно; 2 – несогласные (положение установлено предположительно); 3 – установленные стратиграфические перерывы.

Таблица 5. Литологический разрез майконских отложений по реке Белой

| Отдел | Свита | Индекс | Мощность, м | Состав | Краткое описание |
|--|----------------------|-----------------|-------------|--|---|
| НИЖНИЙ МИОЦЕН | Глинисто-сидеритовая | N _{sk} | 3 | | Устье балки Семиколенной. В основании глины известковистые (0,2 м) с фауной тархана. Выше мергель темно-серый (до 0,15 м). |
| | | | | | Глины неизвестковистые, темно-серые, неслоистые, с поверхности оскольчатые с ярозитом. Конкреции глинисто-сидеритовые, караваяобразные (0,2x0,6 м). |
| | Восковогорская | N _{gr} | 175 | | Глины темно-серые, с муаровым рисунком неяснослоистые, неизвестковистые. |
| | | | | | Устье балки Волчьей. Глины темно-серые, неизвестковистые, неяснослоистые, слабо алевроито-слюдистые. |
| | | | | | Глины неизвестковистые, алевроито-слюдистые с присыпками алевроита по наслоению. |
| | | | | | Глины неизвестковистые, по наслоению слабо алевроито-слюдистые. |
| | Алжунская | N _{uz} | 150 | | Глины неизвестковистые, темно-серые. |
| | | | | | Устье р. Фонт. Переслаивание известковистых и неизвестковистых глин. В нижней части 2 горизонта конкреций - уплощенные, известковистые, с отпечатками цистозир. |
| | Баталташанская | P _{bt} | 31 | | Вверху прослой песка (0,4 м), ниже - глины с включениями септариевых конкреций диаметром до 1,5 м. |
| | | | | | Глины неизвестковистые, темно-серые, неслоистые с редкими включениями септариевых конкреций до 1,5 м в диаметре. |
| | | | | | Глины неизвестковистые. |
| | | | | | Устье б. Мужичка |
| Глины неизвестковистые с 2 слоями известковистых конкреций удлиненной формы. | | | | | |
| Хадумская | P _{hd} | 216 | | Глины серые, темно-серые, преимущественно неизвестковистые. Вверху - фрагменты скелета морского (?) животного. | |
| | | | | Переслаивание неизвестковистых и известковистых темно-серых глин. Множество рассеянной чешуи рыб. | |
| | | | | Полбинский горизонт (остракодовый пласт). Мергели, глины сильноизвестковистые, светло-серые. | |
| P _{bg} | 114 | | | Глины известковистые, тонко-слоистые, с чешуей рыб. | |
| | | | | Южная окраина ст. Абалзахской. Мергели и глины светло-серые. | |



Условные обозначения:

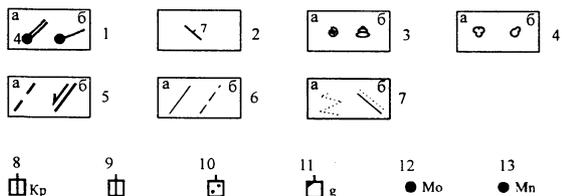


Рис. 1. Фрагмент геологической карты листа L-37-XXXV (по Корсакову и др., 2004).

1а – стратотипические разрезы свит и их номера; 1б – разрез по отложениям майкопской серии; 2 – элементы залегания отложений; 3–4 – находки органических остатков: 3а – морских беспозвоночных; 3б – пресноводных беспозвоночных; 4а – спор и пыльцы; 4б – простейших (фораминифер); 5а – предполагаемые тектонические нарушения; 5б – Курджипский разлом (левый сдвиг); 6 – геологические границы: а – достоверные; б – предполагаемые; 7а – фациальные границы; 7б – границы несогласного залегания; 8–11 – месторождения: 8 – глин кирпичных; 9 – глин; 10 – песков; 11- гипсов; 12 – пункты минерализации молибдена; 13 – проявления марганца.

Геологические индексы: N_2-Q_e – белореченская свита, N_1gv – гавердовская свита, N_1bn – блиновская свита, N_1ko – краснооктябрьская свита, N_1ks – красномостовская свита, N_1tl – тульская свита, N_1ad – адыгейская свита, N_1sn – шунтукская свита, N_1sk – семиколенная свита, N_1cr – цуревская свита, $N_1sš$ – северо-ширванская свита, e_3hd-N_1gs – хадумская, баталпашинская, алкунская, восковогорская, и глинисто-сидеритовая свиты нерасчлененные, N_1al-gs – алкунская, восковогорская и глинисто-сидеритовая свиты нерасчлененные, e_3hd+bt – хадумская и баталпашинская свиты объединенные, N_1rc – риевская свита, N_1kd_2 , N_1kd_1 – верхняя и нижняя подсвиты каладжинской свиты. e_2bg – белоглинская свита, e_2km – кумская свита, e_2kr – керестинская свита, e_2cr – черкесская свита, e_1el+ab – эльбурганская, карапагинская и абазинская свиты объединенные, K_2pr – прасоловская свита, K_2p+pr – песчаниковая толща, джегутинская и прасоловская свиты объединенные, K_1sm+br – самурская и бурханская свиты объединенные.

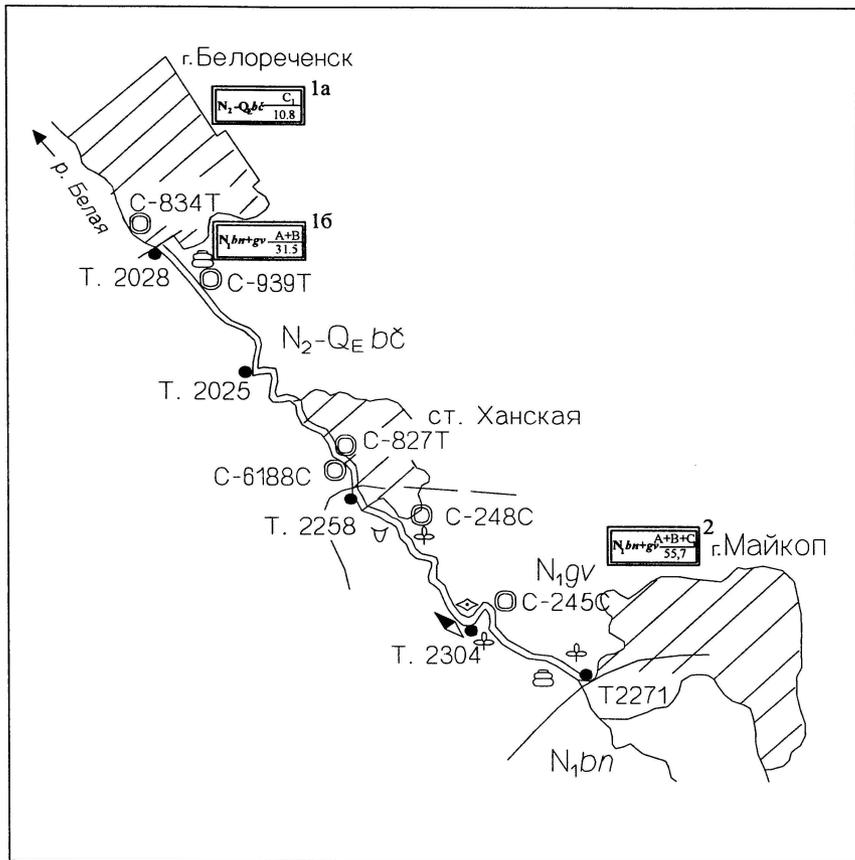
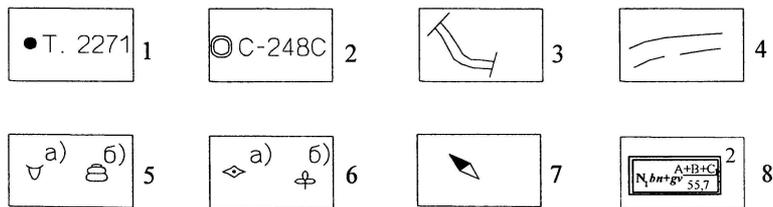


Рис. 2. Схема расположения стратотипических разрезов гавердовской и белореченской свит и месторождений подземных вод.

1 — номера точек наблюдения; 2 — номера скважин (с индексом С после номера — из отчета Суханова, Лободина, 1964; с индексом Т — Тыгянка, Кутепова, 1977); 3 — стратотипические разрезы белореченской и гавердовской свит; 4 — границы подразделений, достоверные и предполагаемые; 5 — места находок фауны: а) остатков млекопитающих; б) пресноводных моллюсков и остракод; 6 — места находок: а) диатомовых водорослей; б) спор и пыльцы; 7 — пункты палеомагнитных определений; 8 — месторождения пресных подземных вод и их номера: 1 — Черниговское месторождение (а — Северный водозабор, б — Южный водозабор), 2 — Майкопское месторождение (Гавердовский водозабор); внутри прямоугольников: индекс водоносного подразделения, в числителе — категория запасов, в знаменателе — количество подсчитанных запасов, тыс. м³/сут.

0 2 4 6 (км)



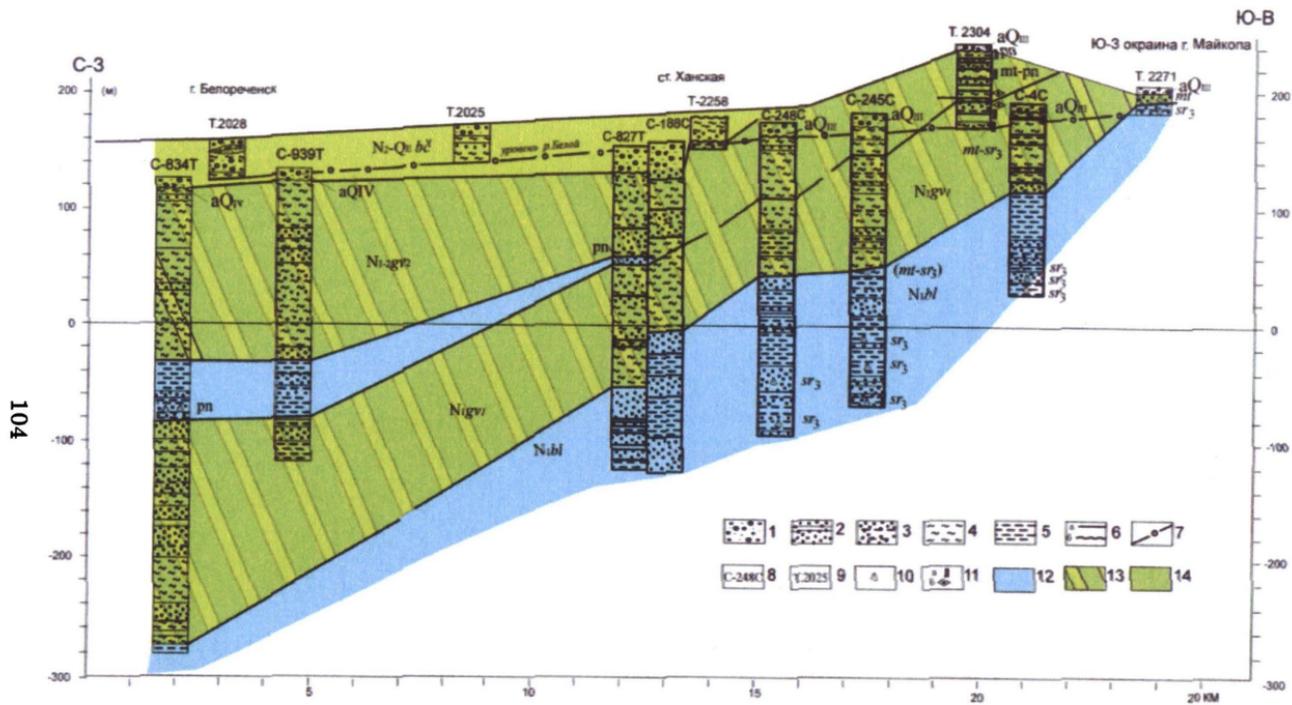


Рис. 3. Геолого-литологический разрез верхнемиоценовых-эоплейстоценовых отложений по р. Белой (от г. Белореченска до г. Майкопа).

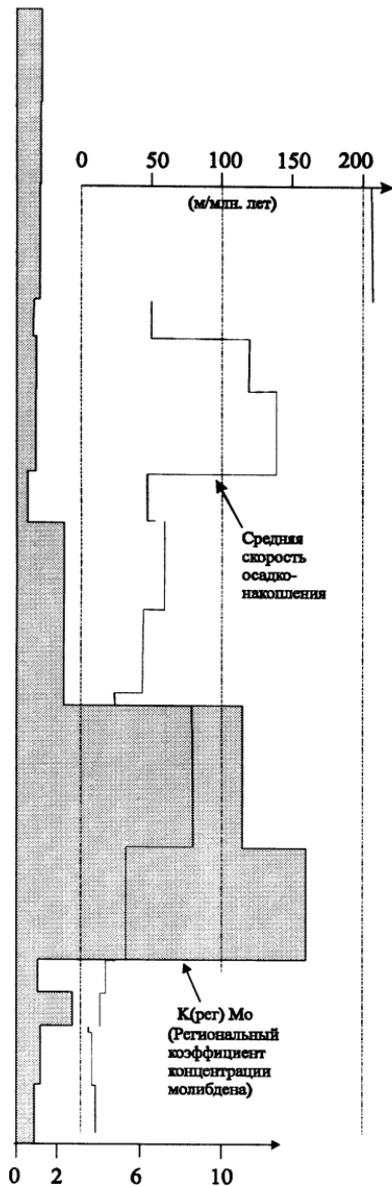
(Составлен с использованием материалов И.Ф. Суханова, В.А. Лободина, 1964 г.; Н.Н. Тытянка, Н.Н. Кутепова, 1977 г).

Литологический состав пород: 1 – галечники и гравийники с песчаным заполнителем; 2 – пески; прослойки песчаников; 3 – пески глинистые, глины песчаные; 4 – глины комковатые, неслоистые, пятнисто-ожелезнённые, иногда песчаные; 5 – глины слоистые тёмно-серые, серые; 6 – границы между стратиграфическими подразделениями: а) согласные, б) несогласные; 7 – уровень р. Кубани; 8 – номера скважин (с индексом С – из отчета Суханова, Лободина, 1964 г.; Т – Тытянка, Кутепова, 1977 г.); 9 – номера точек наблюдения тематического отряда; 10 – места находок фауны: а) моллюсков, б) остракод; 11 – места находок: а) спор и пыльцы, б) диатомовых водорослей; 12 – морские отложения: блиновской свиты ($N_1 bl$) и понтического регионаруса (pn); 13–14 – континентальные отложения: 13 – гавердовской свиты ($N_1 gv$): нижняя подсвита (gv_1), верхняя подсвита (gv_2); 14 – белореченской свиты ($N_2-Q_E bc$) и аллювиальные четвертичные отложения террас р. Белой (aQ_{IV} ; aQ_{III}).

Возраст органических остатков: s_3 – поздний сармат; mt – мэотис; pn – понт.

Рис. 4. Графики средних скоростей осадконакопления и региональных коэффициентов концентрации молибдена (долина реки Белой).

| Отдел | Група | Индикс | Мощность | Количество геологических проб | | | |
|---------|-----------------|-----------------|----------|-------------------------------|----|----|---|
| МИОЦЕН | плат | $N_{Q,br}$ | 55 | 57 | | | |
| | | N_{gv} | 170 | | | | |
| | морский бассейн | N_{br} | 150 | - | | | |
| | | средний бассейн | N_{br} | 208 | 47 | | |
| | нижняя часть | N_{kr} | 45 | 85 | | | |
| | | N_{d} | 23 | | | | |
| | верхняя часть | N_{ad} | 108 | 47 | | | |
| | | N_{br} | 150 | | 42 | | |
| | пер.-оск. мезо | рек | N_{kr} | 93 | 64 | | |
| | | хур | N_{gv} | 160 | | | |
| | ОЛИГОЦЕН | сав.-репн | N_{w} | 150 | 24 | | |
| | | | N_{al} | 25 | | | |
| ЭОЦЕН | палеог.-эпн | хатт | P_{br} | 244 | 90 | | |
| | | риопель | P_{hd} | 216 | | | |
| ЭОЦЕН | палеог.-эпн | бел.-бел | P_{bg} | 59 | 22 | | |
| | | кн | P_{km} | 61 | | 38 | |
| | | кн | P_{kr} | 10 | | | 8 |
| | | бел.-бел | P_{br} | 97 | | | |
| кн.-бел | P_{el-ab} | 109 | 4 | | | | |



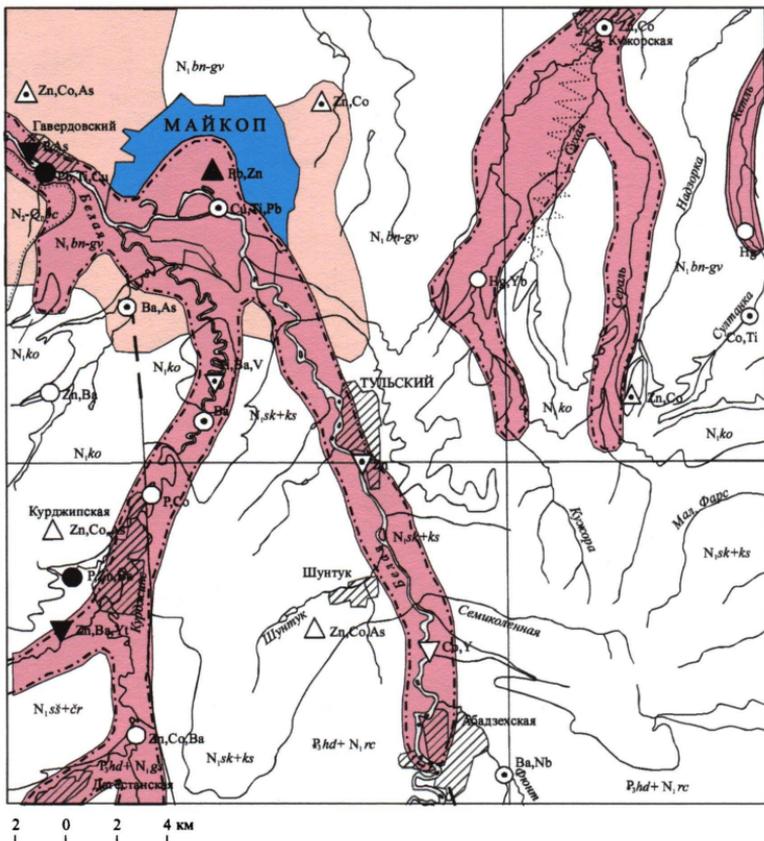
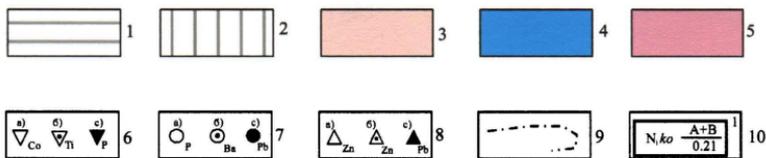


Рис. 5. Эколого-гидрогеологическая схема.



1 – область развития водоупорных отложений; 2 – область развития относительно водоносных отложений; 3–5 – экологическое состояние геологической среды: 3 – напряженное, 4 – кризисное, 5 – катастрофическое; 6–8 – локальные объекты, указывающие на загрязнение: 6 – поверхностных вод, 7 – донных отложений, 8 – почв (а – до 8 ПДК, б – 8–16 ПДК, в – 16–32 ПДК, сбоку – основные загрязнители); 9 – граница затопления (июль 2002 г.); 10 – месторождения минеральных подземных вод и их номера: 1 – Ханское месторождение, 2 – Майкопское месторождение, 3 – Курджипское месторождение (а – Минеральнокурджипский участок, б – Табачнокурджипский участок, в – Нивскокурджипский участок); внутри прямоугольников: индекс водоносного подразделения, в числителе – категория запасов, в знаменателе – количество подсчитанных запасов, тыс. м³/сут.

**Е.В. Белуженко, И.Г. Волкодав, М.Г. Деркачева,
С.Г. Корсаков, В.В. Соколов, В.И. Черных**

**ОЛИГОЦЕНОВЫЕ И НЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
ДОЛИНЫ РЕКИ БЕЛОЙ (АДЫГЕЯ)**

Компьютерный набор и дизайн *В.В. Соколов*
Изготовление оригинал-макета *О.Г. Магарин*

Подписано в печать 15.08.2007. Формат бумаги 60x84¹/₁₆. Бумага офисная.
Печать цифровая. Гарнитура Школьная. Усл. п. л. 7,0. Тираж 50. Заказ 01.

Отпечатано ИП Магарин О.Г., 385000, г. Майкоп, ул. 12 Марта, 146.
Тел. для справок: 8-906-438-28-07.

