

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Рассматриваемый район расположен в истоках рек Белая, Ай, Урал и Юрюзань (центр — примерно с. Кирыбинское), в 80 км юго-юго-западнее г. Златоуста и в 25 км северо-западнее г. Учалы (рис. 1). В структурном отношении эта территория приурочена к сложно складчатой зоне сочленения Центрально-Уральской и Магнитогорской мегазон. Первая из них почти нацело сложена различно метаморфизованными верхнедокембрийскими образованиями, включает восточное крыло Башкирского мегантиклинория (I_a), Верхнебельский синклиниорий (I_b) и Уралтауский антиклинорий (I_v). Центрально-Уральская и Магнитогорская мегазоны разделены зоной Главного Уральского разлома (1) и связанным с ней Западно-Магнитогорским надвигом (2), плоскость которого фиксируется западнее (рис. 2). По Западно-Уралтаускому надвигу (3) метаморфические породы Уралтауского антиклинория с востока надвинуты на рифей-вендские отложения восточного крыла Башкирского мегантиклинория. Связанные с Западно-Уралтауским надвигом Кирыбинский (4) и Кашинский (5) надвиги (ранее описаны соответственно как Новохусаиновский и Западный [Козлов и др., 1964 г.]) осложняют северное центриклинальное замыкание Верхнебельского синклинория. К Главному Уральскому разлому, Западно-Уралтаускому и Кашинскому надвигам приурочены магматические породы (гипербазиты, габбро и габбро-диориты). Все перечисленные выше структуры и магматические образования Центрально-Уральской мегазоны подробно описаны нами ранее [Козлов и др., 1964 г., 1969 г., 1976 г.; Козлов, 1972; Анисимов, Козлов и др., 1983 г.; Геология..., 1988; Козлов и др., 1994; Геологическая карта ..., 2002].

В Унифицированных региональных стратиграфических схемах докембрия Урала (далее для сокращения используем символ: УРСС Урала) на восточном крыле северной половины Башкирского мегантиклинория выделены Ирмель-Криволукский (Маярдакский и Ирмельский антиклинории, Верхнебельский синклиниорий) и Златоустовский (Таганайский антиклинорий) районы, граница между которыми условная, определяется увеличением степени метаморфизма пород от широты северных отрогов хр. Аваляк к северу в направлении г. Златоуста (см. рис. 2).

В Златоустовском районе М.И. Гаранем [Гарань, 1950, 1969; Геологическая карта ..., 1996]

выделялись кувашская, таганайская, уреньгинская (средний рифей) и уйташская (верхний рифей) свиты. Эти представления М.И. Гараня были в последующем отражены в отчетных материалах П.Н. Лебедева (геологосъемочные работы масштаба 1:50 000, 1955–1957 гг.), С.А. Зорина (тематические работы, 1962–1964 гг.; геологическое доизучение масштаба 1:200 000 листа N-40-XII, 1968–1970 гг.) и частично Б.Г. Галиуллина (поисково-разведочные работы в северо-западной части Учалинского района, 1971–1975 гг.) и использованы (табл.) в схеме докембрия Урала [Унифицированные..., 1993].

По результатам наших многолетних исследований [Козлов и др., 1964 г.; 1969 г.; 1976 г.; Анисимов, Козлов и др., 1983 г.] с учетом данных предшественников, перечисленных выше, а также изучения керн буровых скважин, пройденных Магнитогорской геологоразведочной партией в 2001–2003 гг. на Кузьма-Демьяновском, Айском и Кашинском



Рис. 1. Обзорная карта района исследований

1 — местоположение рассматриваемого участка

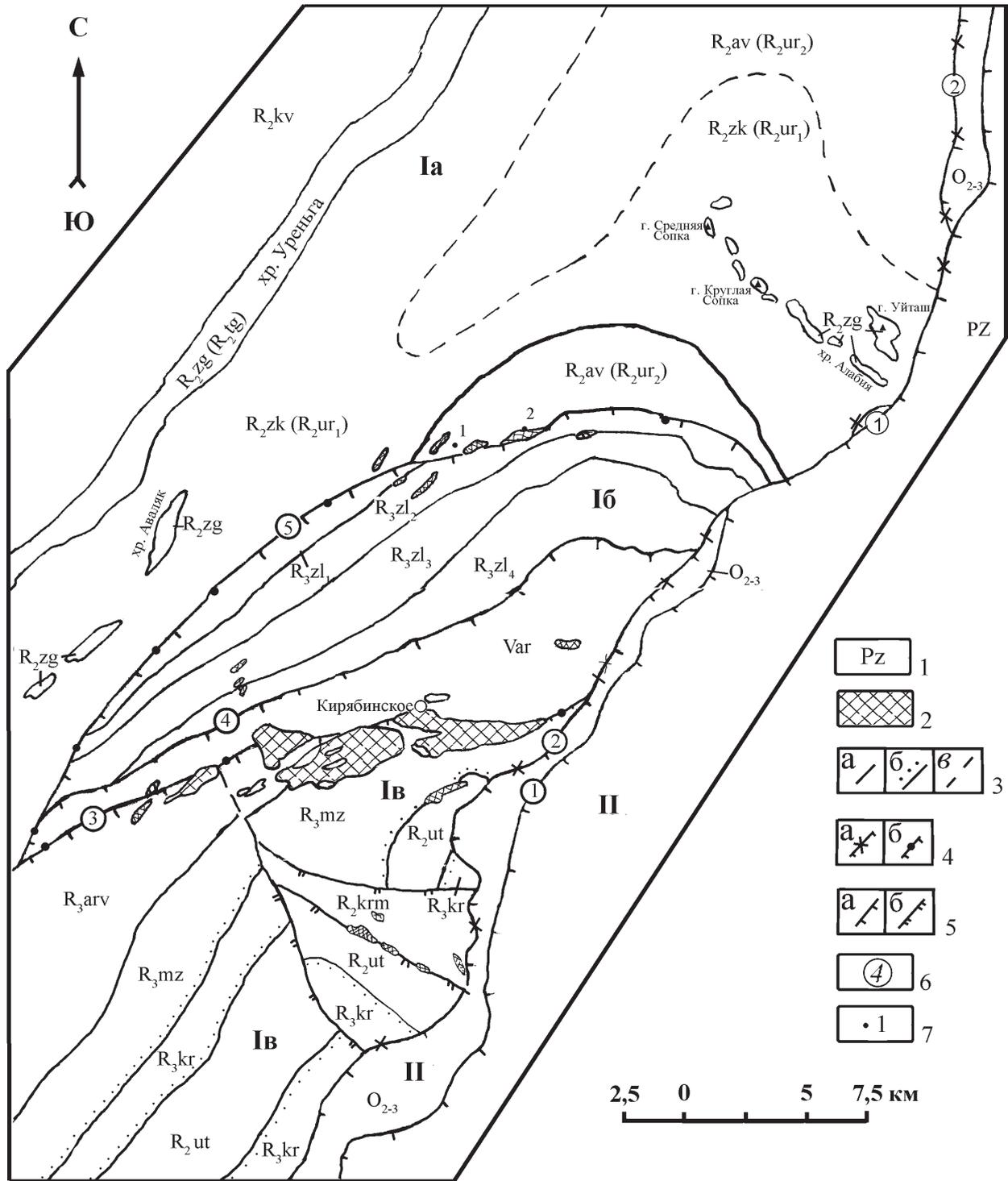


Рис. 2. Схематическая геологическая карта северо-западной части Учалинского района (Южный Урал)

Составили: В.И. Козлов и Н.Д. Сергеева с использованием материалов М.И. Гараня [Гарань, 1950, 1969, Геологическая карта ..., 1996], геолого-съёмочных и тематических работ Б.Г. Галиуллина (1975 г.), А.Н. Лебедева (1957 г.), С.А. Зорина (1968 г., 1980 г.), И.С. Анисимова, В.И. Козлова и др. (1983 г.) и Магнитогорской ГРП (2001–2003 гг.).

1 – отложения: палеозоя (нерасчлененные); среднего – верхнего ордовика (нерасчлененные, O_{2-3}); аршинской свиты венда (Var); бирьянской (R_3zl_1), нугошской (R_3zl_2), лемезинской (R_3zl_3), бедерышинской (R_3zl_4) подсвит зильмердакской свиты; курташской (R_3kr), мазаринской (R_3mz), арвякской (R_3arv) свит верхнего рифея; кувашкой (R_2kv), зигальгинской (R_2zg), таганайской (R_2tg), зигазино-комаровской (R_2zk), карамалинской (R_2krm), авзянской (R_2av), утальской (R_2ut), нижней (R_2ur_1) и верхней (R_2ur_2) подсвит уреньгинской свиты среднего рифея; 2 – метагаббро и серпентиниты; 3–4 границы: 3 – геологические: достоверные (а), несогласные (б), предполагаемые (в); 4 – структурно-тектонические: мегазон: Центрально-Уральской (I), Магнитогорской (II); структурные: восточное крыло Башкирского мегантиклинория (Ia), Верхнебельский синклиний (Iб), Урaltaуский антиклинорий (Iв); 5 – разрывные нарушения: надвиги (а), взбросы (б); 6 – главные разломы: Главный Уральский (1), Западно-Магнитогорский (2), Западно-Урaltaуский (3), Кирьябинский (4), Кашинский (5); 7 – поисковые скважины Магнитогорской ГРП (скв. 1 – 1278, скв. 2 – 1277).

Таблица

Корреляция стратиграфических подразделений Златоустовского района с типовыми разрезами рифея западного крыла и осевой части Башкирского мегантиклинория

Серия	Стратотипические разрезы		Златоустовский район	
	УРСС Урала, 1993; свиты	УРСС Урала, 1993; Гарань, 1969; свиты	Настоящая работа; свиты	
Каратауская	Зильмердакская	Уйташская	*) - - - ? - - -	
Юрматинская	Авзянская	Уреньгинская, верхняя подсвита	Авзянская	Тюльменская подсвита
				Реветская подсвита
				Малоинзерская, ушаковская и куткурская подсвиты нерасчлененные
				Катаскинская подсвита
	Зигазино-комаровская	Уреньгинская, нижняя подсвита	Зигазино-комаровская	
	Зигальгинская	Таганайская	Зигальгинская (таганайская)	
	Машакская	Кувашская	Кувашская	
Бурзянская	Юшинская	- - - ? - - -	- - - ? - - -	

*) отложения, выделяемые ранее в семибратскую подсвиту уйташской свиты, отнесены к зигальгинской свите, а медвежьегорская подсвита той же свиты — к авзянской свите среднего рифея.

участках, в рассматриваемой части Златоустовского района могут быть выделены только отложения среднего рифея (см. табл.). Характеристику этих отложений мы начинаем с изложения материалов М.И. Гараня [Гарань, 1969; Геологическая карта ..., 1996] и Унифицированной схемы [1993], а затем, на основе полученных нами результатов, обосновываем корреляцию выделенных здесь стратиграфических подразделений с типовыми разрезами рифея Башкирского мегантиклинория.

Кувашская свита (R₂kv) сложена метавулканидами основного и кислого состава, кварцитами, слюдяно-кварцевыми сланцами с гранатом, ставролитом, кианитом и силлиманитом и конгломератами. Она распространена в северо-западной части района (см рис. 2) полосой северо-восточного простирания шириной около 4 км; нижняя граница свиты не вскрыта, мощность ее колеблется от 1500 до 3000 м [Гарань, 1969].

В соответствии с УРСС Урала [1993], кувашская свита является возрастным аналогом машакской свиты, что соответствует и нашим представлениям (см. табл.).

Таганайская свита (R₂tg) представлена кварцитами слюдястыми и слюдяно-кварцевыми сланцами, часто графитистыми, иногда с гранатом, ставролитом и силлиманитом. Распространена свита в северо-западной части района в полосе шириной от 1 до 1,4 км (см. рис. 2), идущей параллельно площади распространения кувашской свиты. Выходы ее приурочены к привершинной части хр. Уреньга. Нижняя граница свиты в данном районе не обнажена, мощность ее 250–1000 м [Унифицированные..., 1993], но последняя цифра завышена почти в три раза [Сергеева, 1993; Козлов и др., 1997].

В УРСС Урала [1993] таганайская свита сопоставлена с зигальгинской свитой типовых разрезов рифея Башкирского мегантиклинория (см. табл.).

Зигальгинская свита (R₂zg) сложена преимущественно кварцевыми песчаниками и кварцито-видными разностями их, кварцитами, с прослоями и пачками кварцевых алевролитов и глинистых сланцев, часто углеродистых. По особенностям состава и порядку напластования свита в большинстве районов своего распространения расчленена на три подсвиты: нижнюю и верхнюю — существенно пес-

кварцито-песчаников и кварцитов. Мощность подсвиты около 1000 м.

Согласно М.И. Гараню [Гарань, 1969; Геологическая карта ..., 1996] и УРСС Урала [1993], нижняя подсвита сопоставлена с зигазино-комаровской свитой типовых разрезов рифея Башкирского мегантиклинория (см. табл.).

Зигазино-комаровская свита (R_{2zk}) состоит преимущественно из глинистых, большей частью углеродистых сланцев, переслаивающихся с кварцевыми и полевошпат-кварцевыми алевролитами и песчаниками, единичны прослои алевритистых доломитов. С подстилающей зигальгинской свитой она связана постепенным переходом. По особенностям литологического состава и порядку напластования зигазино-комаровская свита расчленена на сирегинскую, амбарскую и туканскую подсвиты, связанные между собой постепенными переходами [Козлов и др., 1994]. В некоторых разрезах (рр. Бузбиа, Алакуян, Бол. Бретьяк, Амбарка Правая и др.) в верхней части туканской подсвиты отмечается пачка (мощностью около 50 м) песчаников кварцевых, мелкозернистых, зеленовато- и светло-серых с нитевидными слойками (доли — 1–2 мм) темно-серого углеродисто-глинистого материала, а отдельными интервалами по 10–15 см (иногда 1–1,5 м), содержащими прослои от 2–3 до 5–8 мм темно-серых глинисто-кварцевых алевролитов. Мощность зигазино-комаровской свиты 950–1200 м.

В Ирмельском антиклинории, где степень метаморфизма пород постепенно увеличивается, в составе свиты преобладают серицит (мусковит)-графит-кварцевые сланцы, местами с хлоритом и хлоритоидом, с прослоями слюдяно-плагиоклаз-графит-кварцевых сланцев и кварцитовидных песчаников. Эти породы по простиранию на северо-восток вдоль склонов хр. Ягодный и Аваляк по левобережью р. Ай постепенно переходят в отложения нижней подсвиты уреньгинской свиты юго-восточного склона хр. Уреньга (см. рис. 2), образуя единое геологическое тело. Как и в случае с таганайской свитой, здесь нами, для удобства читателя, поставлены индексы R_{2ug1} (R_{2zk}).

Верхняя подсвита (R_{2ug2}) представлена теми же графитосодержащими сланцами с прослоями и пачками доломитов, доломитизированных известняков и мраморов; известны магнезиты (Веселовское и Семибратское месторождения). В верхах подсвиты роль карбонатных пород увеличивается. Отложения подсвиты на карте М.И. Гараня [1969] показаны почти на всей северо-восточной части рассматриваемого района. Нами здесь вдоль кварцитов, слагающих горы Уйташ, Круглую Сопку, Среднюю Сопку и хр. Алабиа, показаны сланцы зигазино-комаровской свиты (см. рис. 2), о чем подробно будет изложено ниже. Мощность верхней подсвиты 1000 м.

М.И. Гаранем [Гарань, 1969; Геологическая карта ..., 1996] и в УРСС Урала [1993] отложения

верхней подсвиты сопоставлены с авзянской свитой типовых разрезов рифея Башкирского мегантиклинория (см. табл.).

Авзянская свита (R_{2av}) сложена чередованием карбонатных (доломиты и известняки) и терригенных (алевролиты и песчаники переменного полевошпат-кварцевого состава) пород с прослоями и пачками глинистых сланцев, часто углеродистых. Нижняя граница свиты определяется постепенной сменой терригенных пород туканской подсвиты зигазино-комаровской свиты известняками, содержащими прослои темно-серых и черных углеродисто-глинистых сланцев, катаскинской подсвиты авзянской свиты, что свидетельствует о постепенном переходе между этими свитами. По составу и характеру переслаивания авзянская свита расчленена нами [Козлов, 1980, 1982; Геология..., 1988] на три подсвиты: нижнеавзянскую (в составе катаскинской и малоинзерской толщ), среднеавзянскую (в объеме ушаковской и куткурской — зеленой толщ) и верхнеавзянскую (объединяет реветскую и тюльменскую толщ, последняя впервые выделена нами [Козлов, 1980]). В УРСС Урала [1993] сохранено наше шестичленное деление авзянской свиты, только толщи переведены в ранг подсвит. Перечисленные подсвиты связаны между собой постепенными переходами, они подробно охарактеризованы нами ранее [Козлов и др., 1994, 1997].

По данным О.П. Горяиновой с соавторами [1940], в Зигазино-Комаровском, Кужинском, Бретьякском и других районах выделяется каратакинская толща, как фациальное изменение верхней части катаскинской подсвиты (например, в 2 км севернее пос. Тукан, по Туканскому ключу, по р. Бол. Майгашле, в верховье р. Туссаган). Эта толща сложена зеленого и зеленовато-серого цвета тонкослоистыми алевролитами и мелко- иногда среднезернистыми песчаниками, по составу слюдисто-хлорит-кварцевыми, реже аркозовыми, иногда железисто-кварцевыми. Они переслаиваются со слюдисто-хлоритовыми микросланцами.

В Приавзянском районе на р. Бол. Авзян и южнее в правых притоках (рр. Кардык и Кургашля) р. Белой выше известняков и микросланцев катаскинской толщи залегают микросланцы и алевролиты, очень похожие на такие же породы каратакинской толщи Зигазино-Комаровского района. Разница заключается лишь в том, что среди микросланцев и алевролитов Приавзянского района имеются прослои известняков, сходных с такими же катаскинской подсвиты. В Зигазино-Комаровском районе к югу от пос. Комарова в верховье р. Мал. Майгашли, в полосе распространения каратакинской толщи встречены обломки бурого железняка и оруденелых сланцев. Мощность этой толщи 150 м.

Тюльменская подсвита выделена нами впервые в 1975 г. [Козлов, 1980] со стратотипом на р. Тюльме.

По мнению авторов, выделение ее имеет определяющее значение при уточнении геологического строения Златоустовского района, поэтому ее мы охарактеризуем несколько подробнее.

Тюльменская подсвита (R_{2av_6}) представлена углеродисто-глинистыми сланцами, глинистыми доломитами, алевролитами и песчаниками полевошпат-кварцевыми, аркозовыми и субаркозовыми, прослоями содержащими глауконит. Предыдущими исследователями из-за неточности геологического картирования подсвита не выделялась, а соответствующие ей отложения включались в реветскую подсвиту или частично относились к низам зильмердакской свиты. В настоящее время тюльменская подсвита откартирована полосой шириной 1–3 км вдоль восточного склона хр. Зильмердак (Южноинзерская площадь [Ключихин, Козлов и др., 1985 г.]). Наиболее полный разрез подсвиты получен в скв. 20 и 26, пробуренных на западном склоне хр. Зильмердак, в 3 км юго-восточнее д. Нижние Сарышки. В нижней и средней части тюльменской подсвиты (мощность 150–200 м) преобладают темно-серые и черные углеродисто-глинистые сланцы с прослоями полевошпат-кварцевых, аркозовых и субаркозовых песчаников и алевролитов, а также глинистых доломитов (толщина прослоев последних колеблется от 0,5–1,3 до 13 м). Верхняя часть подсвиты (мощность более 70 м) состоит из чередования алевролитов и песчаников, по составу и облику близких к нижележащим, с прослоями (от 0,5 до 2,5 м) глинистых доломитов. Преобладающий цвет пород здесь серый, темно- и зеленовато-серый, отмечаются голубовато-серые алевропелиты. Алевролиты и песчаники тюльменской подсвиты содержат глауконит. Тюльменская подсвита завершает разрез авзянской свиты, ее мощность 250–300 м, а всей авзянской свиты колеблется от 1100 до 1800 м.

Необходимо отметить, что к северу и югу от стратотипических разрезов Зигазино-Комаровского и Авзянского районов, а также с запада на восток отложения авзянской свиты испытывают значительные фациальные изменения, выражающиеся в постепенном уменьшении в разрезе карбонатных пород и, соответственно, в увеличении мощности терригенных отложений, что сопровождается переходом глинистых сланцев и алевролитов в существенно алевролитовые или песчаниковые пачки. Авзянская свита включает несколько уровней карбонатных и алевропелитовых пород, содержащих соответственно строматолиты, микрофитолиты и микрофоссилии, определяющие биостратиграфическую характеристику юрматиния. Эти маркирующие уровни протягиваются на десятки километров и являются опорными для межрегиональной корреляции [Козлов и др., 1994].

Для зигазино-комаровской и авзянской свит характерны рутил-апатит-турмалин-цирконовые

ассоциации, где руководящими минералами служат циркон и турмалин, а содержание апатита может меняться в значительных пределах. Типоморфными являются розовые цирконы [Сергеева, Краснобаев, Козлов, 1986; Сергеева, 1988, 1993].

В Иремельском антиклинории состав и строение авзянской свиты аналогичны таковым в типовых разрезах. В Маярдакском антиклинории, где, как мы уже отмечали, степень метаморфизма возрастает, в составе свиты появляются мусковит (двуслюдяно)-кварцевые и двуслюдяно-плагиоклаз-кварцевые сланцы, прослоями графитистые, а алевролиты и песчаники приобретают кварцито-видный облик и, большей частью, переходят в слюдистые кварциты, как правило, сильно рассланцованные. К низам разреза свиты севернее г. Белорецка приурочено месторождение магнетита (Егоровы Печи).

На геологической карте листа N–40–XII [1996] в полосе распространения отложений верхней подсвиты уреньгинской свиты (ширина полосы на севере у г. Златоуста 12–15 км, на юге на широте руч. Семибратского, что в 5 км южнее рамки упомянутой карты, 18–20 км) в узких линейно вытянутых синклинальных складках (размер от 0,3×0,5 до 0,8×15 км) преимущественно северо-восточного и только на юге субширотного северо-западного простирания показана уйташская свита, отнесенная к верхнему рифею (аналог зильмердакской свиты), что затем было принято при составлении Унифицированной схемы [1993].

Уйташская свита (R_{3ut}) впервые выделена М.И. Гаранем в 1950 г. со стратотипом на г. Уйташ [Гарань, 1950; Геологическая карта ..., 1996]. По данным этого автора, уйташская свита залегает на подстилающей уреньгинской свите среднего рифея с размывом и сложена кварцитами, слюдистыми и аркозовыми их разностями, содержит прослой гравелитов и конгломератов. Выходы ее приурочены к вершинам хр. Алабия, Звездин и гор Уйташ, Круглая Сопка, Средняя Сопка, Медвежья, Бол. Урал и многочисленным безымянным сопкам северо-западного и северо-восточного простирания. По данным В.И. Козлова [1980], в эту свиту объединены разновозрастные отложения, о чем более подробно будет изложено ниже. М.И. Гарань [1969] по особенностям состава расчленил уйташскую свиту на медвежьегорскую и семибратскую подсвиты, сопоставив их соответственно с бирьянской и лемезинской подсвитами зильмердакской свиты типовых разрезов каратавия западного крыла Башкирского мегантиклинория; отложения нугушской и бедерышинской подсвит здесь отсутствуют, что объяснялось выклиниванием их в восточном направлении.

Медвежьегорская подсвита представлена аркозовыми кварцитами с прослоями конгломератов и слюдяно-кварцевыми сланцами. Кварциты

подсвиты образуют гряды на горе Медвежьей и в привершинной части хр. Уральского. Мощность подсвиты 200–300 м.

Семибратская подсвита сложена кварцитами, слюдяными кварцитами и слюдяно-кварцевыми сланцами. Образует скалы на хр. Уйташ, вытянутом на северо-запад почти на 10 км. Мощность подсвиты не менее 200 м; общая мощность уйташской свиты 400–500 м.

Согласно УРСС Урала [1993], уйташская свита в типовых разрезах рифея Башкирского мегантиклинория является аналогом зильмердакской свиты.

Зильмердакская свита (R_3z1) сложена разнозернистыми песчаниками и алевролитами полевошпат-кварцевыми, аркозовыми, субаркозовыми, кварцевыми и полимиктовыми, с прослоями и пачками глинистых сланцев и маломощными прослоями и линзами конгломератов, гравелитов и доломитов. Последние составляют не более 0,3 % общей мощности свиты и отмечаются в прослоях толщиной от 0,5–1 до 7, редко 10 м в верхах бирьянской и в бедерышинской подсвитах. Нижняя граница свиты совпадает с подошвой каратауской серии, связанной с подстилающей юрматинской серией постепенным переходом, о чем нами подробно сообщалось ранее [Козлов, 1982, 1986; Козлов и др., 1994; Геологическая карта ..., 2002]. По особенностям литологического состава и порядку напластования зильмердакская свита расчленена на бирьянскую, нугушскую, лемезинскую и бедерышинскую подсвиты, связанные между собой постепенным переходом [Козлов, 1982, 1986; Унифицированные..., 1993]. Мощность зильмердакской свиты изменяется от 1400 до 2500–3000 м.

В Ирмельском антиклинории (хр. Репной северо-западнее пос. Тирлян) и на восточном крыле Башкирского мегантиклинория (по правобережью р. Белая от с. Узян на севере до с. Старосубхангулово на юге) состав зильмердакской свиты в целом сохраняется, только значительно сокращается мощность (до 1000–1500 м) в основном за счет уменьшения количества аркозовых и субаркозовых разнозернистых песчаников бирьянской подсвиты [Козлов, 1982, 1986]. В Маярдакском антиклинории, где свита имеет ограниченное распространение у г. Белорецка, в ее составе появляются серицит (мусковит)-кварцевые и мусковит-хлорит-кварцевые сланцы, местами графитистые, а мощность свиты уменьшается до 850–1100 м [Козлов, 1982].

В результате проведенных нами многолетних исследований рассматриваемых отложений верхней подсвиты уреньгинской свиты необходимо отметить следующее.

Подтверждено наличие здесь двух кварцитовых толщ, отвечающих медвежьегорской и семибратской подсвитах уйташской свиты (но ни на одной

геологической карте они отдельно не выделены!). Судя по изложенной М.И. Гаранем [Геологическая карта ..., 1996] географии распространения, семибратская подсвита слагает хр. Алабия, горы Уйташ, Круглая Сопка, Средняя Сопка и их отроги. Нами установлено, что все перечисленные возвышенности сложены кварцитами, кварцито-песчаниками и их слюдяными разностями. В структурном отношении это антиклинальные складки, имеющие северо-западное (около 300°) простирание, практически перпендикулярное к более западным хребтам (Уреньга, Карабаш, Березяк и др.), имеющим уральское (северо-восточное $20\text{--}30^\circ$) простирание. Здесь расположена Алабийская аксиантиклиналь, включающая Алабийскую и серию мелких положительных структур на ее простирании, а также Уйташскую антиклиналь (см. рис. 2).

Алабийская антиклиналь простирается по азимуту $S3305^\circ$. Ядро ее сложено кварцито-песчаниками и кварцитами, а крылья — графитосодержащими породами нижней подсвиты уреньгинской (зигазино-комаровской) свиты. Складка слегка запрокинута, размах крыльев ее 1,5 км.

Уйташская антиклиналь представляет собой корытообразную складку, осложненную в ядерной части мелкими синклиналиями, а в крыльях разрывными нарушениями; простирание складки $S3295^\circ$, падение крыльев юго-западное под углом 60° , размах крыльев 3,5 км. Ядро складки сложено кварцитами, которые перекрываются мусковит-графит-кварцевыми и графит-хлоритоидно-кварцевыми сланцами уреньгинской (зигазино-комаровской) свиты. Эти породы ранее [Козлов и др., 1964 г., 1976 г.; Анисимов, Козлов и др., 1983 г.] прослежены по простиранию (с небольшими перерывами на задернованных участках) на восточный склон хр. Ягодный и Аваляк (см. рис. 2), где они залегают на зигальгинских кварцитах и отнесены к зигазино-комаровской свите. На юго-восточном склоне хр. Аваляк во многих обнажениях нами описан постепенный переход между зигальгинской и зигазино-комаровской свитами. Минералогические исследования тяжелой фракции проб-протолок показали полную идентичность минеральных ассоциаций отложений гор Ямантау, Ирмель, Ягодный, Аваляк, Круглая Сопка, Уйташ и тем самым подтвердили разновозрастность развитых там отложений. Анализ монофракций обломочного циркона и изотопный возраст отдельных классов последнего из проб, отобранных с гор Ямантау, Бол. Шолом (хр. Зигальга), Ирмель, Уйташ, показали полную аналогию обломочного циркона из указанных проб по всем параметрам (цвет, форма, размеры, изотопный возраст, [Козлов, 1982]). По петрографическому составу песчаники, кварцито-песчаники и кварциты на перечисленных горах практически одинаковы и отличаются только степенью метаморфизма (наиболее слюдяные и

рассланцованные кварциты г. Уйташ). В кварцитах Алабийской аксиантиклинали ни нами, ни предшественниками [Гарань, 1969; Галиуллин и др., 1975 г.; Лебедев и др., 1957 г. и др.] магнетит-титанирконовая минерализация не отмечалась. Все перечисленное выше позволило нам отнести кварциты семибратской подсвиты к зигальгинской свите (см. табл.).

Вторая толща кварцитов (медвежьегорская подсвита уйташской свиты) распространена северо-восточнее Алабийской аксиантиклинали за долиной рек Уй и Юмоза. По данным М.И. Гараня [Гарань, 1969; Геологическая карта ..., 1996], П.Н. Лебедева [1957 г.], С.А. Зорина [1970 г.] и других исследователей, медвежьегорская подсвита слагает многочисленные линейно вытянутые узкие синклинали складки, приуроченные, как правило, к скальным выходам на вершинах отдельных гор (Медвежья, Бол. Урал, Шайгатаи и др.), хребтов (Сиратур, Звездин и др.) или на их склонах. Эти синклинали беспорядочно разбросаны по всей площади распространения верхней подсвиты уреньгинской свиты и сложены преимущественно кварцитами. По мнению цитируемых авторов, эти кварциты залегают на подстилающих отложениях уреньгинской свиты несогласно и сопоставимы с бирьянской подсвитой зильмердакской свиты типовых разрезов рифея Южного Урала.

Анализ имеющихся материалов показывает, что нигде на Южном Урале зильмердакская свита не залегают на зигазино-комаровской или разных толщах авзянской свиты, а связана с последней постепенным переходом [Козлов, 1982, 1986; Козлов и др., 1994; Геологическая карта ..., 2002], то есть на рубеже среднего и позднего рифея не было структурной перестройки (результат гренильевой фазы складчатости). Поэтому многочисленные пятна кварцитов, показанные на геологической карте листа N-40-XII, восточнее хр. Уреньга [Геологическая карта ..., 1996], не могут быть зильмердакскими, а, скорее всего, являются метаморфизованными аналогами песчаниковой толщи в катаклинской подсвите авзянской свиты (катакинская толща), описанной выше. Аналоги катакинских песчаников превращены здесь в слюдяные рассланцованные кварциты, а алевролиты, которые в Зигазино-Комаровском, Приавзянском и других районах в крыльях Башкирского мегантиклинория расклинивают песчаники и часто по простиранию переходят в них, превращены в слюдяно-кварцевые сланцы, нередко альбитизированные и прослоями содержащие графит. Именно переход катакинских песчаников в алевролиты (соответственно здесь слюдяных кварцитов в слюдяно-кварцевые сланцы), отмечаемый в стратотипических разрезах рифея Башкирского мегантиклинория, и обуславливает наличие многочисленных гряд кварцитов среди пород уреньгинской свиты в Зла-

тоустовском районе. Эти кварциты в большинстве своем приурочены к моноклинали восточного крыла Башкирского мегантиклинория, местами осложненной флексурами.

По имеющимся материалам, в карбонатно-терригенных различно метаморфизованных отложениях верхней подсвиты уреньгинской свиты выделяются две существенно карбонатные толщи (в нижней и верхней частях разреза), разделенные преимущественно сланцевой толщей; верхние карбонаты перекрыты пачкой чередования сланцев, доломитов и кварцитов, достаточно детально изученных при поисково-съёмочных работах Б.Г. Галиуллиным в 1971—1975 гг. и разбуренных Магнитогорской ГРП в 2001—2003 гг. при проведении поисковых работ на Кузьма-Демьяновском участке.

Нижняя карбонатная толща сложена серыми и темно-серыми, в верхней части светло-серыми доломитами и доломитизированными известняками, часто мраморизованными, с прослоями мусковит-кварцевых сланцев, нередко содержащих графит; в ней отмечаются магнезиты (Веселовское и Семибратское месторождения) и сидериты (там же). Карбонатные породы прослеживаются вдоль долины р. Ай полосой шириной от 1 до 5 км, разрозненные выходы их отмечаются также по правому берегу р. Юмоза, в 6 км выше ее устья. С подстилающими сланцами нижней подсвиты уреньгинской (зигазино-комаровской) свиты карбонатная толща связана постепенным переходом [Садрисламов и др., 1961 г.]. По стратиграфическому положению, составу и строению рассмотренная карбонатная толща, мощность которой 500—700 м, сопоставлена нами с катаклинской подсвитой авзянской свиты, где также известны сидериты (Туканский рудник) и магнезиты (месторождение Егоровы Печи севернее г. Белорецка).

По данным буровых работ, на Семибратском месторождении получен перекрытый разрез карбонатной толщи, в которой отмечаются прослои (от 10—15 см до 3—5 м) и пачки (от 10—15 до 40 м) темно-серых мусковит-графит-кварцевых сланцев. Стратиграфически выше карбонатной толщи залегают слюдяные кварциты и мусковит-кварцевые сланцы. Предыдущими исследователями они отнесены к медвежьегорской подсвите уйташской свиты. Мощность этой кварцитовой пачки около 100—150 м. Как было показано выше, указанная кварцитовая пачка сопоставлена нами с катакинскими песчаниками катаклинской подсвиты, то есть рассматривается в составе низов авзянской свиты.

Вторая карбонатная толща, отделенная от первой существенно сланцевой пачкой, приурочена к верхней части авзянской свиты Златоустовского района. На геологических картах предшественников она не выделялась, а включалась в единую полосу распространения верхней подсвиты урень-

гинской свиты. Наиболее полные разрезы этой толщи получены при поисково-съёмочных работах Б.Г. Галиуллинным в 1971—1975 гг. и при проведении поискового бурения на Кузьма-Демьяновском рудопоявлении Магнитогорской ГРП. Рассматриваемая толща здесь почти нацело представлена доломитами крупно- и среднезернистыми, нередко мраморизованными. Это светло-серые, розовые, розовато-светло-серые породы, часто содержащие примесь слюды и кварца. В верхней части доломитовой толщи отмечаются прослои мусковит-кварцевых и мусковит-хлорит-кварцевых сланцев толщиной от 0,1—0,5 до 1—2, редко 3—5 м. Мощность этой толщи доломитов, по данным Б.Г. Галиуллина [1975 г.], около 500 м; розовые разности доломитов содержат гематит (около 5%). По стратиграфическому положению и особенностям состава верхнюю толщу доломитов, вслед за предыдущими исследователями (Б.Г. Галиуллин и др.), мы сопоставляем с реветской подсвитой авзянской свиты, где также известны проявления гематита (Махмутовское, Байсакаловское и др.), расположенные в верховьях р. Белой буквально в 2—3 км от юго-западной рамки представленной карты (см. рис. 2).

Над описанными доломитами нами, вслед за Б.Г. Галиуллинным, выделяется толща чередования сланцев, доломитов и кварцитов, связанная с подстилающими карбонатами постепенным переходом, что вскрыто во многих скважинах. Сланцы переменного кварц-хлорит-альбит-мусковитового состава, зеленовато-серые, серые, тонкоплитчатые и тонкослоистые за счет неравномерного распределения основных компонентов, толщина прослоев их изменяется от 0,1—0,5 до 3—5, редко 20 м. Доломиты здесь преимущественно светло-серые и серые, по составу и облику близкие к подстилающим. Толщина прослоев их колеблется от 0,5 до 5 м. Кварциты обычно мелкозернистые, светло-серые, серые, желтовато-серые, в различной степени слюдястые, большей частью рассланцованные; толщина прослоев их варьирует от 0,5—1 до 10—15 м. Мощность толщи около 400 м. Почти во всех породах отмечается оруденение различной интенсивности, представленное магнетитовой и магнетит-гематитовой вкрапленностью мощностью от долей до 17,5 м [Галиуллин и др., 1975 г.], местами наблюдается баритовая минерализация (от 0,5—1 до 5%). По стратиграфическому положению, особенностям состава исходных пород описанная толща переслаивания сопоставлена нами с тюльменской подсвитой, завершающей последовательность авзянской свиты в типовых разрезах рифея Башкирского мегантиклинория. Именно тюльменской подсвитой авзянской свиты завершается разрез рифейских отложений Златоустовского района (см. табл.).

Как было отмечено выше, нижняя (катаскинская) и верхняя (реветская) доломитовые толщи

верхней подсвиты уреньгинской свиты разделены преимущественно сланцевой толщей, занимающей значительную площадь на листе N—40—XII, но имеющей крайне слабую обнаженность. Это слюдяно-кварцевые и слюдяно-хлорит-кварцевые сланцы, часто альбитизированные, большей частью зеленовато- и светло-серые, тонкослоистые за счет неравномерного распределения основных породообразующих минералов; местами они пльичатые. Примерно в средней части толщи отмечаются доломиты мелко- и среднезернистые, светло-серые и серые, часто слюдястые [Галиуллин и др., 1975 г.]. По стратиграфическому положению и составу исходных пород данная толща достаточно уверенно сопоставлена нами с малоинзерской, ушаковской и куткурской подсвитами авзянской свиты, которые из-за слабой обнаженности на представленной геологической карте не расчленены.

Таким образом, верхняя подсвита уреньгинской свиты, как и всеми предыдущими исследователями, сопоставлена нами с авзянской свитой, в которой мы по стратиграфическому положению, особенностям состава и имеющейся металлогенической специализации выделили аналоги катаскинской (включая каратакинскую толщу), малоинзерской, ушаковской, куткурской (нерасчлененных), реветской и тюльменской подсвит типовых разрезов рифея Башкирского мегантиклинория (см. рис. 3).

К северо-северо-востоку от с. Кирябинское, в 5—7 км западнее хр. Алабия в разрозненных выходах обнажены мусковит-хлорит-кварцевые сланцы, часто графитистые и альбитизированные, отдельными прослоями известковистые, с линзами известняков серых, мелко- и среднезернистых. В западной части этого участка поисковыми скважинами 1277 и 1278 (см. рис. 2), а также 7 картировочными скважинами (средняя глубина около 50 м), пробуренными Магнитогорской ГРП в 2003 г., вскрыты доломиты мелкозернистые, серые, большей частью массивные. Вскрытая мощность доломитов более 100 м. Как было отмечено выше, в типовых разрезах рифея Башкирского мегантиклинория таких сравнительно мощных пачек доломитов, ассоциирующих с графитсодержащими сланцами, среди которых отмечаются карбонатные разности и линзы известняков, ни в одной из свит юрматиния, кроме авзянской, нет, что и принято нами для геологической карты рассматриваемого района (см. рис. 2).

Северное центриклинальное замыкание Верхнебельского синклинория (I_6) в районе с. Кирябинское представлено двумя тектоническими пластинами (с запада) Урдазинской и Кирябинской, надвинутыми одна на другую с востока (см. рис. 2).

Урдазинская тектоническая пластина прослеживается вдоль восточного крыла Башкирского

мегантклинория почти на 25 км при ширине от 2 до 7 км. В плане эта пластина представляет собой слабо выпуклую к северо-западу полосу, имеющую северо-восточное и субширотное (на севере) простирание и выклинивающуюся на юго-западе из-за перекрытия ее с востока Кирыбинской и Североуральской пластинами (см. рис. 2). На поверхности она сложена кварцито-песчаниками, кварцитами, мусковит-кварцевыми и мусковит-хлорит-кварцевыми сланцами, часто графитистыми или альбитизированными, выделенными в урдазинскую свиту [Козлов и др., 1964 г.]. Последняя расчленена на четыре подсвиты (снизу): верхнесакмуилскую, сакмуилскую, новохусаиновскую и рябиновскую, соответственно сопоставляемые с бирьянской, нугушской, лемезинской и бедерышинской подсвитами зильмердакской свиты [Козлов и др., 1964 г.; 1976 г.]. Исходя из этого, на III Уральском стратиграфическом совещании (1980 г.) местная урдазинская свита была упразднена, а соответствующие ей отложения включены в состав зильмердакской свиты, с подразделением последней на четыре подсвиты, что также отражено в УРСС Урала [1993]. Нижняя и верхняя границы свиты осложнены соответственно Кашинским и Кирыбинским надрывами (см. рис. 2).

Верхнесакмуилская (бирьянская) подсвита (R_3z_1) сложена кварцито-песчаниками, кварцитами и мусковит-кварцевыми сланцами(,) местами альбитизированными. Отложения ее распространены широкой полосой (1,5–1,7 км) и слагают горы Ушуган (отм. 748,5 м) и Кантык (отм. 727,7 м) по левобережью р. Урал и безымянные горы — водоразделы рек Каши, Ташкису и на правобережье р. Урал (см. рис. 2). Несмотря на значительное распространение, подсвита обнажена неудовлетворительно. Разрозненные фрагменты разреза ее можно наблюдать только к западу от с. Кирыбинское в верховьях руч. Мал. Сакмуил, Черный Бор, Бол. и Мал. Черная и др. Нижняя граница подсвиты совпадает с подошвой зильмердакской (урдазинской) свиты и описана выше. Состав рассматриваемой подсвиты на всей площади ее распространения отличается сравнительным постоянством. Здесь преобладают кварцито-песчаники, кварциты и мусковит-кварцевые сланцы, местами с плагиоклазом и хлоритом. Мощность верхнесакмуилской (бирьянской) подсвиты составляет 500–650 м [Козлов и др., 1964 г.].

Сакмуилская (нугушская) подсвита (R_3z_2) представлена мусковит-хлорит-кварцевыми и мусковит-кварцевыми сланцами, иногда графитистыми и альбитизированными, а иногда и известковистыми, с прослоями кварцитов. Она прослеживается полосой шириной от 0,8 до 1,5 км параллельно выходам верхнесакмуилской подсвиты. Ею сложена г. Баик (отм. 700,3 м), левобережье р. Урал и склоны долины р. Каши вблизи устья. К полосе

распространения подсвиты, как правило, приурочены задернованные ложины, плоские сопки и увалы с редкими гребнями и гривками наиболее кварцитовидных разностей сланцев и кварцитов и редкая мелкая щебенка сланцев. Единичные фрагменты разреза наблюдаются вблизи горы Баик, на водоразделе рек Каши и Ташкису. Мощность сакмуилской (нугушской) подсвиты 300–500 м [Козлов и др., 1964 г.].

Новохусаиновская (лемезинская) подсвита (R_3z_3) сложена кварцитами и мусковит-кварцевыми сланцами. Она прослеживается полосой шириной от 400–600 м до 1,5 км при длине около 4 км от отрогов г. Янтык (отм. 742,8 м) на западе к р. Урал на северо-востоке и востоке (см. рис. 2). По всей полосе её распространения на вершинах холмов и горок отмечаются гривковые выходы и глыбовые развалы кварцитов.

Преобладающими в составе подсвиты являются слюдястые кварциты. Это преимущественно светло-серые, желтовато-белые и зеленовато-серые тонко- и мелкозернистые породы с плитчатой отдельностью. Постоянное присутствие мусковита придает породам серебристый блеск. По своему внешнему облику, составу и структурно-текстурным особенностям кварциты новохусаиновской подсвиты являются своеобразным маркирующим горизонтом в надзигальгинских образованиях данного района. Мощность подсвиты около 250 м [Козлов и др., 1964 г.].

Рябиновская (бедерышинская) подсвита (R_3z_4) представлена мусковит-хлорит-кварцевыми, часто графитистыми, и мусковит-кварцевыми сланцами и кварцитами. Она прослеживается ограниченно в районе урочища Ургиялан по вершинам и склонам безымянных сопки на площади 0,6×2,5–3 км, характеризуется слабой обнаженностью. О составе её приходится судить лишь по очень редким гривкам сланцев, а в основном — по их щебенке. Мощность подсвиты 400 м [Козлов и др., 1964 г.]. Она завершает разрез урдазинской (зильмердакской) свиты Кирыбинского района, мощность которой здесь колеблется от 1450 до 1800 м.

Кирыбинская тектоническая пластина прослеживается параллельно Урдазинской с юго-запада (истоки р. Белой) на северо-восток и восток (по руч. Кызыл-Яр, левобережье р. Бирса до верховьев р. Барал) полосой шириной от 1 км на юго-западе до 6 км на востоке и длиной около 28 км (см. рис. 2). Обнаженность здесь крайне слабая, отмечаются лишь небольшие гривки и редкие скалы на вершинах гор Ворошовская, Долгая, Нажим и других. С поверхности пластина сложена сланцами мусковит-хлорит-кварцевыми, альбит-мусковит-кварцевыми и мусковит-кварцевыми, отмечаются метаморфизованные вулканы основного состава, гравелиты, песчаники, конгломераты; есть прослойки кварцитов и линзы известняков. По простиранию

на юго-запад эти отложения переходят в полосу распространения аршинской свиты в крыльях Тирлянской синклинали. Согласно УРСС Урала [1993], аршинская свита сопоставлена с низами ашинской серии венда. Нижняя и верхняя границы аршинской свиты в Кирыбинской пластине осложнены соответственно Западно-Уралтауским и Кирыбинским надвигами (см. рис. 2).

В южной половине рассматриваемого района, большая часть которой отвечает Уралтаускому антиклинорию (см. рис. 2), выделены карамалинская, уткальская (средний рифей), курташская, мазаринская и арвякская (верхний рифей) свиты [Козлов и др., 1964 г., 1976 г.].

Карамалинская свита (R_2krm) сложена графит-кварцевыми и слюдяно-кварцевыми сланцами и имеет ограниченное распространение южнее с. Кирыбинское в Абдулкасимовской горст-антиклинали (см. рис. 2). Нижняя граница свиты не вскрыта, мощность ее в данном районе около 500 м.

Уткальская свита (R_{2ut}) представлена преимущественно сланцами переменного слюдяно-хлорит-плагиоклаз-кварцевого состава, переслаивающимися с более кварцевыми разностями, кварцитами и реже (ближе к основанию) с графит-кварцевыми сланцами. Она слагает сводовую часть структуры и показана примерно 3–4 км полосой северо-восточного простирания (см. рис. 2). Нижняя граница свиты не вскрыта, мощность ее 1300–2200 м.

Курташская свита (R_3kr) сложена кварцитами, мусковит-кварцевыми сланцами с хлоритом, иногда с графитом и плагиоклазом, в верхах отмечаются прослой известняков и доломитов. Она прослеживается двумя полосами шириной 1,4–1,8 км, параллельными выходам уткальской свиты в крыльях антиклинория (см. рис. 2). На подстилающей уткальской свите залегает с небольшим размывом [Козлов, 1982]. Мощность свиты 900–1200 м.

Мазаринская свита (R_3mz) представлена сланцами переменного эпидот-мусковит-хлорит-плагиоклаз-кварцевого состава, с прослоями метаморфизованных конгломератов, гравелитов и песчаников, кварцитов; отмечаются метавулканы основного состава. Отложения свиты слагают полосу северо-восточного простирания шириной от 2 до 2,6 км только на западном крыле структуры. На подстилающих отложениях свита залегает несогласно [Козлов, 1982], мощность ее колеблется от 400 до 800 м.

Арвякская свита (R_3arv) сложена метаморфизованными гравелитами, конгломератами и песчаниками, кварцито-песчаниками и кварцитами, отмечаются прослой сланцев мусковит-хлорит-кварцевых; в верхах разреза (район д. Махмутово, в 16 км северо-восточнее пос. Тирлян) есть пачка доломитов и известняков (300 м), содержащих перекристаллизованные строматолиты и микрофитолиты IV (укского) комплекса. С подстилающей

мазаринской свитой арвякская связана постепенным переходом [Козлов, 1982]. Мощность свиты 750–1000 м.

Согласно УРСС Урала [1993], карамалинская и уткальская свиты отнесены к среднему рифею, а курташская, мазаринская и арвякская — к верхнему рифею. На геологической карте видно, что метаморфические образования перечисленных свит, слагающих северную периклираль Уралтауского антиклинория, севернее субширотных тел серпентинитов и габбро-диоритов, приуроченных к Западно-Уралтаускому надвику, не прослеживаются. На их простирании в западном крыле и северной центриклинали Верхнебельского синклинория (см. рис. 2) распространен совершенно другой комплекс пород верхнего рифея и венда (соответственно урдазинская = зильмердакская и аршинская свиты), имеющий отличные от уралтауских свит состав, строение и степень метаморфизма.

Таким образом, изложенные выше материалы позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Подтверждено, что метаморфические образования Уралтауского антиклинория по зоне Западно-Уралтауского надвига перемещены с востока на запад на верхнедокембрийские отложения восточного крыла Башкирского мегантиклинория. В районе с. Кирыбинское к зоне надвига приурочены метагаббро и серпентиниты. В результате этого надвига антиклинальная структура хр. Уралтау пространственно «вложена» в синклинальную структуру (Урдазинская синклираль), которая является северным центриклинальным окончанием Верхнебельского синклинория. Последняя структура наблюдается фрагментарно вдоль долины р. Белая и разделяет Башкирский мегантиклинорий и Уралтауский антиклинорий. Этот вывод был сделан нами ранее [Козлов, 1972, 1982; Козлов и др., 1974 г. и др.]

Севернее субширотных Кирыбинских интрузий меняется как характер верхнедокембрийских отложений (состав, строение, тип складчатости и степень метаморфизма), так и облик рельефа: главный уральский водораздел с вершины хр. Уралтау кулисообразно смещается к северо-западу, а затем — на северо-восток вдоль безымянных вершин и сопок. Хребта Уралтау как такового севернее с. Кирыбинское нет. Поэтому использовать термин Уралтауский антиклинорий и хр. Уралтау при характеристике геологического и геоморфологического строения большого по площади района от широты с. Кирыбинское на юге до широты г. Златоуст на севере просто не корректно.

2. Установлено, что хр. Алабия, горы Уйташ, Круглая Сопка, Средняя Сопка и их отроги к северу сложены кварцитами, кварцито-песчаниками и их слюдястыми разностями. В структурном отношении это антиклинальные складки, образующие сложную Алабийскую аксиантиклиналь, имеющую

северо-западное (около 300°) простирание, практически перпендикулярное к более западным хребтам (Уреньга, Карабаш, Березяк и др.), имеющим уральское (северо-восточное 20–30°) простирание. Эти кварциты с постеленным переходом перекрыты графитосодержащими мусковит-кварцевыми и мусковит-хлоритовидно-кварцевыми сланцами зигазино-комаровской (нижняя подсвета уреньгинской свиты) свиты, то есть являются доуреньгинскими. По стратиграфическому положению, литолого-петрографическому составу, характеру минеральных ассоциацией и типоморфизму основных аксессуарных минералов все кварциты Алабийской аксиантклинали сопоставлены нами с зигальгинской свитой типовых разрезов рифея Башкирского мегантиклинория. Ранее М.И. Гарань [Гарань, 1950, 1969; Геологическая карта ..., 1996] кварциты всех перечисленных выше гор и хр. Алабия считал залегающими в синклинальных складках и относил к семибратской подсвете уйташской свиты верхнего рифея.

Кварциты медвежьегорской подсветы (по М.И. Гараню, это нижняя подсвета уйташской свиты, которая также показывались в узких линейновытянутых синклиналях), по имеющимся у нас материалам, приурочены к моноклинали восточного крыла Башкирского мегантиклинория. По стратиграфическому положению, особенностям литолого-петрографического состава, характеру минеральных ассоциации и типоморфизму основных аксессуарных минералов кварциты медвежьегорской подсветы сопоставлены нами с песчаниками каратакинской толщи катаклинской подсветы авзянской свиты среднего рифея.

Изложенные материалы показывают, что выделенная ранее в Златоустовском районе уйташская свита верхнего рифея является разновозрастной: ее верхняя (семибратская) подсвета является зигальгинской свитой, а нижняя (медвежьегорская) — низами авзянской свиты. Тем самым доказано, что «уйташская» свита, как самостоятельное стратиграфическое подразделение, должна быть исключена из стратиграфической схемы Златоустовского района.

3. Верхняя подсвета уреньгинской свиты, как и всеми предыдущими исследователями, сопоставлена нами с авзянской свитой, в которой по стратиграфическому положению, характеру чередования основных типов пород, особенностям состава и имеющейся металлогенической специализации карбонатных пород выделены аналоги катаклинской (включая кварциты каратакинской толщи), малоинзерской, ушаковской, куткурской (нерасчлененных), реветской и тюльменской подсвет (см. табл.). Так как эти подсветы предыдущими исследователями, проводившими здесь разномасштабное геологическое картирование, не выделялись, нами авзянская свита показана нерасчлененной (см. рис. 2).

Проведенное уточнение геологического строения рассматриваемого района позволит существенно скорректировать проведение здесь поисковых работ на железорудное сырье.

Литература:

Гарань М.И. Геологическое строение центральной метаморфической зоны южной части Среднего Урала // Труды / ГГИ УФ АН СССР, 1950. Вып. 17. С. 37–63.

Гарань М.И. Нижний и средний докембрий // Геология СССР. Пермская, Свердловская, Челябинская и Курганская обл. Т. 12. Ч. 1. М.: Недра, 1969. Кн. 1. С. 64–149.

Геологическая карта Урала. Лист: N–40–XII (Златоуст). М-б 1:200 000 / *Отв. ред. М.И. Гарань* / Уральское геол. управление. Свердловск, 1996.

Геологическая карта Российской Федерации и сопредельной территории республики Казахстан. Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист N–40 (41) — Уфа / *Отв. ред. В.И. Козлов*. СПб: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2002 г. (МПР РФ).

Геология и перспектива нефтегазоносности Урала / *М.А. Камалетдинов, Ю.В. Казанцев, Т.Т. Казанцева, В.И. Козлов, Д.В. Постников*. М., 1988. 240 с.

Горяинова О.П., Фалькова Э.А. Геология Инзерского и Зигазино-Комаровского районов Башкирской АССР. Уфа: Башгосиздат, 1940. С. 3–114. (Труды / Геол. упр. БАССР; Вып. 9).

Козлов В.И. О возрасте древних свит антиклинория Уралтау в Тирлянском районе Южного Урала // Сов. Геология. 1972. № 8. С. 66–77.

Козлов В.И. Стратиграфия рифея Южного Урала // Доордовикская история Урала. Свердловск, 1980. С. 3–32.

Козлов В.И. Верхний рифей и венд Южного Урала. М.: Наука, 1982, 128 с.

Козлов В.И. Стратотип рифея Южного Урала // Стратиграфия, литология и геохимия верхнего докембрия Южного Урала и Приуралья / БФАН СССР. Уфа. 1986. С. 6–15.

Козлов В.И., Краснобаев А.А., Вейс А.Ф. и др. Стратотип рифея: строение, палеонтологическая характеристика, изотопный возраст // Общие вопросы и принцип расчленения докембрия. СПб.: Наука, 1994. С. 133–156.

Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А., Михайлов П.Н. Верхний докембрий западного Башкортостана и перспективы его нефтегазоносности // Проблемы региональной геологии, нефтегазоносности, металлогении и гидрогеологии Республики Башкортостан / ИГ УНЦ РАН, АН РБ. Уфа. 1997. С. 214–216.

Сергеева Н.Д. Аксессуарные минералы терригенных пород стратотипических разрезов рифея на Южном Урале // Верхний докембрий Южного Урала и востока Русской плиты / БНЦ УрО АН СССР. Уфа. 1988. С. 46–53.

Сергеева Н.Д. Минералогическая корреляция рифейских толщ на Южном Урале // Верхний докембрий Южного Урала и востока Русской плиты: Сб. статей / УНЦ РАН. Уфа. 1993. С. 51–59.

Сергеева Н.Д., Краснобаев А.А., В.И. Козлов. Аксессуарные минералы и корреляция метаморфических пород Уралтауского антиклинория (Южный Урал) // Аксессуарные минералы докембрия. М.: Наука, 1986. С. 63–69.

Унифицированные региональные стратиграфические схемы Урала. Екатеринбург. 1993.