

О СТРОЕНИИ СРЕДНЕДЕВОНСКОЙ ИШКИНИНСКОЙ ТОЛЩИ В СТРАТОТИПИЧЕСКОЙ МЕСТНОСТИ (МАГНИТОГОРСКАЯ МЕГАЗОНА ЮЖНОГО УРАЛА)

Г.А. Мизенс

Ишкининская толща, наряду с мазовской, туратской и актауской, представляет южную (в современных координатах) часть ранне-среднедевонского седиментационного бассейна Вознесенско-Присакмарской зоны. Стратотип ее находится на левобережье р. Сухая Губерля, восточнее д. Ишкинино. Хорошие обнажения прослеживаются по обоим бортам руч. Акры-Сагыл (рис. 1). Ишкининская толща довольно часто упоминается в стратиграфических работах [Чибрикова, 1977; Маслов, 1980; Маслов и др., 1993; Артющкова, Маслов, 1998; и др.], но полных описаний нигде нет, приводится только самая общая характеристика, хотя эти отложения считаются [Пучков, 2000] материн-

скими для некоторых комплексов Сакмарского аллохтона. На основе данных геологов-съемщиков (Б.М. Садрисламова, Е.С. Контаря и др.) указывается, что упомянутая толща (полимиктовые конгломераты и брекчии с кремнисто-глинистым матриксом, которые вверх по разрезу сменяются незакономерно чередующимися песчаниками, алевролитами, кремнисто-глинистыми сланцами) залегает на отложениях силурийской сакмарской свиты с угловым и азимутальным несогласием [Чибрикова, 1977]. В составе конгломератов, по Е.В. Чибриковой, присутствуют обломки серпентинитов, вулканогенных и осадочных (кремни, кремнисто-глинистые сланцы) пород. В других разрезах в составе ишкининской толщи встречаются также тела известняков биогермного облика, содержащие нижнедевонско-нижнеэфельскую фауну [Маслов и др., 1993]. Е.В. Чибрикова [1977] определила в разрезе по руч. Акры-Сагыл нижнедевонские споры, однако позднее в глинисто-кремнистых сланцах в нижней части разреза были обнаружены отпечатки конодонтов *Polygnathus cf. serotinus* Telf., *P. ex. gr. costatus* Klapp., *P. aff.*

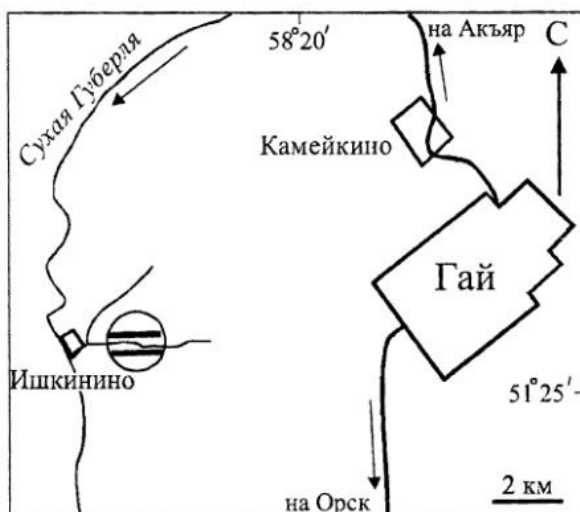


Рис. 1. Местоположение изученного разреза ишкининской толщи (две утолщенные линии, обведенные кружком).

pseudofoliatous, позволяющие отнести толщу к эйфельскому ярусу [Маслов и др., 1984; Артющкова, Маслов, 1998].

По мнению Е.В. Чибриковой, ишкининскую толщу в районе руч. Акры-Сагыл вверх по разрезу сменяет туратская (в составе «переслаивающихся конгломератов и кремнисто-терригенных пород»). В то же время В.А. Маслов [Маслов, 1980; Маслов и др., 1984] приводит доказательства, что ишкининская толща является возрастным аналогом туратских отложений. О.В. Артющкова и В.А. Маслов оценивают мощность ишкининской толщи в пределах 500 м.

В результате проведенных нами исследований удалось несколько детализировать строение разреза по руч. Акры-Сагыл (рис. 2.), западная граница которого находится примерно в 1 км восточнее д. Ишкинино.

1. В основании обломочной толщи, на контакте с серпентинитами, залегают полимиктовые валунно-галечные конгломераты и гравелиты, неравномерно сгруженные, с редкими глыбами вулканитов размером до 2-3 м, иногда до первых десятков метров. Матрикс представлен плохо сортированным глинистым песчанником с рассеянными гальками гравийной размерности. Среди галек и валунов, в среднем довольно плохо окатанных, преобладают вулканические породы, как кислые, так и основные, встречаются обломки черных кремней. Мощность изменчивая – от 10 до 20-30 м.

2. Мономиктовые крупногалечные кремневые конгломераты и конглобрекции с базальным глинистым матриксом темно-серого до черного цвета, в котором рассеяны многочисленные блоки слоистых кремней и глинисто-кремнистых пород. Иногда встречаются гальки (окатыши) полимиктовых песчаников, отторженцы аргиллитов, а также небольшие (до 3-5 м) тела красноватых и зеленоватых известняков с большим количеством обломков вулканических пород.

Конгломераты сложены округленными обломками черных (иногда гематитизированных, красно-коричневых) кремней, как правило, удлинёнными, размером от нескольких сантиметров до 30-40 см, чаще в пределах 5-10 см (рис. 3.). Угловатые обломки встречаются редко. Крупные отторженцы кремней во многих случаях имеют сложное строение, что хорошо видно в правом борту ручья. Здесь мощность одного из таких блоков составляет около 30 м,

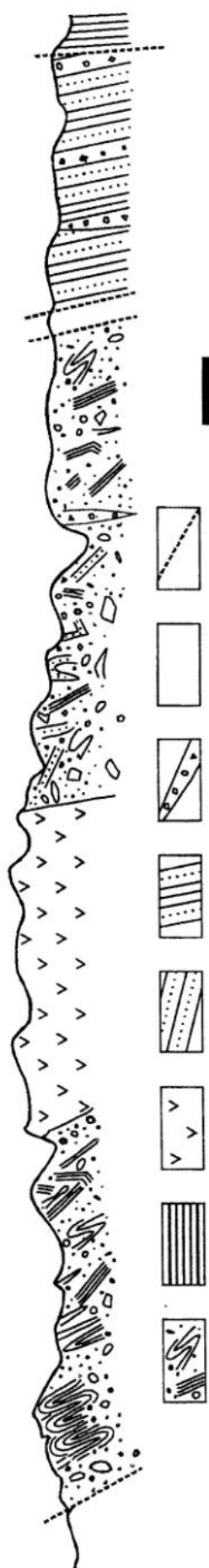


Рис. 2. Схематический разрез ишкининской толщи вдоль руч. Акры-Сагыл.

1 – микстит, 2 – кремнистые породы, 3 – вулканиты, 4 – песчаники, 5 – чередующиеся песчаники и кремнистые аргиллиты, 6 – кремневые брекчии, 7 – серпентиниты, 8 – предполагаемые тектонические контакты.

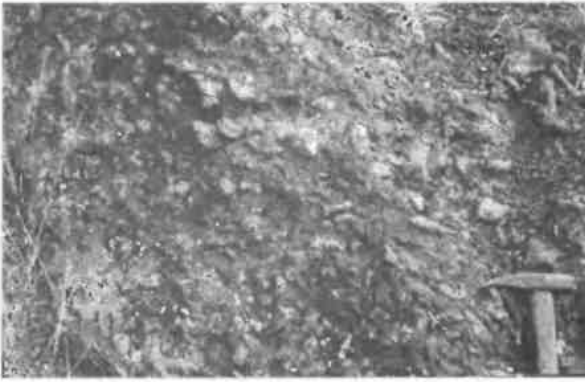


Рис. 3. Матрикс в нижней части ишкининского микстита.

а видимая протяженность более 200 м. Внешне это выглядит, как пачка кремней с нормальным моноклинальным напластованием, залегающая в ненарушенном разрезе. Однако при детальном осмотре выясняется, что кремни подстилаются и сменяются по латерали вышеупомянутыми конгломератами. При этом границы блока неровные, конгломераты глубоко внедряются в слои кремней, расщепляют последние. А самое главное – кремни смяты «в гармошку». Это серия лежащих изоклинальных складок (не менее 6-8) с параллельными крыльями и осевыми плоскостями (рис. 4). Такое строение, несомненно, свидетельствует о подводнооползневом происхождении описываемых пород. Причем кремни во время оползания еще находились в пластичном состоянии, так что их возраст, по-видимому, не должен заметно отличаться от возраста формирования толщи. Мощность пачки 40-50 м.

3. Полимиктовые гравелиты и грубозернистые песчаники, редко мелкогалечные конгломераты, плохо сортированные и плохо сгруппированные, с рассеянными многочисленными блоками кремней мощностью до 10 м и более и протяженностью от 1-2 м до многих десятков метров. При этом кремни нередко сопровождаются мономиктовыми кремневыми же конгломератами и конгло-брекчиями с глинистым матриксом. Среди олистолитов, наряду с однородными кремнями, широко распространены пакеты чередующихся кремней и аргиллитов, как правило, сильно смятых, в том числе в лежащие изоклинальные складки (рис. 5). Мощность 70-80 м.

4. Нагромождение блоков черных кремней, ориентированных в различных направлениях, дробленных и смятых, в том числе имеются пластины протяженностью в многие десятки метров. Встречаются гнезда полимиктовых песчаников и гравелитов, иногда небольшие (протяженностью до 1 м) блоки аргиллитов. В верхней части интервала развит плохо сгруппированный полимиктовый конгломерат, мощностью до 8-10 м, с песчано-глинистым матриксом, среди галек и редких валунов которого преимущественно встречаются вулканиты

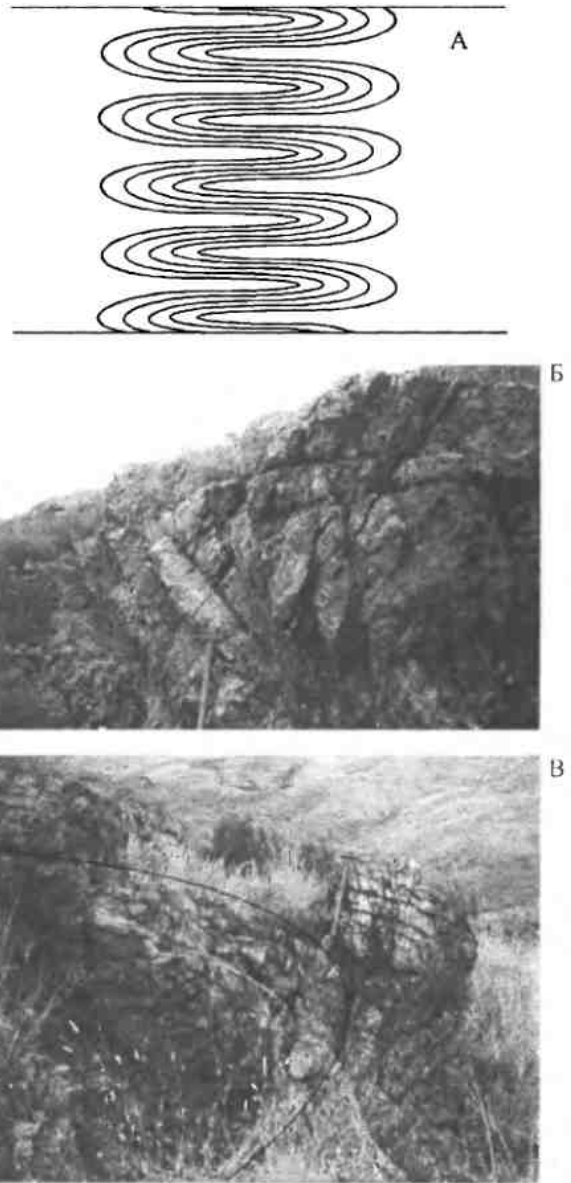


Рис. 4. Строение олистолита, представленного слоистыми темно-серыми кремнями в нижней части ишкининской толщи.

Правый борт руч. Акры-Сагыл. А – принципиальная схема, Б, В – примеры складок.

Рис. 5. Сложно смятые глинисто-кремневые слои в одном из олистолитов.

(как основного состава, так и кварцевые липариты), в меньшей степени кремнистые породы. Мощность 50-70 м.

5. Мощная толща вулканических пород (лавы и туфы) основного состава. Залегает согласно на подстилающих осадочных образованиях, без признаков тектонических нарушений. Контакт неровный, со следами скучивания и эрозии (глубиной до нескольких метров). Он обнажен на правом склоне глубокого оврага, впадающего слева в руч. Акры-Сагыл, на протяжении десятков метров. В целом поверхность контакта падает на восток и северо-восток под углом около 40-50°. В нижней части вулканических образований, на расстоянии до 10 м и более от подошвы, затянута блоки (размером до нескольких метров) слоистых темно-серых кремней, иногда гравелитов и конгломератов. Вулканические породы образуют монолитную толщу, слоистые породы в ее составе не встречаются. Мощность не менее 200 м.

6. На неровной поверхности вулканитов, верхняя часть которых представлена крупнообломочными туфами, залегают полимиктовые обломочные породы, хорошо обнаженные в правом борту ручья. Они представлены песчано-глинистой массой, местами с рассеянными мелкими и крупными гальками и мелкими валунами полимиктовых песчаников и алевролитов, основных вулканитов и гипабиссальных пород, реже известняков. В этой массе неравномерно сгружены многочисленные блоки слоистых пород, ориентированные в разных направлениях и, иногда, полого складчатые. Размеры их чаще всего небольшие – до нескольких метров в длину и мощностью до 2 м, редко встречаются олистолиты протяженностью до 20 и более метров. По составу это преимущественно песчаники – мелко- и тонкозернистые, чередующиеся с аргиллитами и кремнистыми алевролитами, реже встречаются грубозернистые песчаники, гравелиты и конгломераты. Мощность 100-120 м.

7. Конглобрекция, сложенная окатанными и угловатыми гальками и обломками алевролитистых кремней (нередко с расплывчатыми контурами) и песчаников тонко- и мелкозерни-



стых. Матрикс представлен кремнисто-глинистой массой. Присутствуют блоки микро- и тонкослоистых кремней с прослоями песчаников. Мощность до 20 м.

8. Песчано-глинистая порода с рассеянными гальками (иногда обильными), среди которых многие сложены вулканитами основного состава. Присутствуют многочисленные блоки полимиктовых песчаников и гравелитов, реже кремнистых образований. Мощность 20-30 м.

9. Гравелиты, плохо сортированные, но относительно хорошо сгруженные, сложены плохо окатанными гальками вулканитов, кремней, песчаников, известняков, аргиллитов. Залегают в виде вытянутых линзообразных тел, мощностью до 3-5 и, вероятно, более метров, местами разделенных(?) пакетами тонкозернистых песчаников и алевролитистых кремней. Чаще такие породы (чередующиеся песчаники и кремни, иногда с участием аргиллитов, или только кремни) залегают в виде блоков внутри гравелитов. Протяженность этих блоков достигает до десятков метров при толщине до 3-4 м. В некоторых случаях они изогнуты. Плоские блоки большей частью лежат субвертикально и ориентированы длинной осью по направлению север-юг с отклонениями до 20° в ту или другую сторону, что, вероятно, близко к поверхности напластования толщи, к элементам ее залегания. Но в то же время встречаются тела, залегающие под углом в 40-50° и менее, вплоть до горизонтальных, и существенно отклонившиеся от меридионального простирания. Мощность порядка 150 м.

10. Цепочка небольших тел гипербазитов, представленных серпентинитами, что, по-видимому, свидетельствует о зоне тектонического нарушения.

11. Толща преимущественно мономиктовых кремневых песчаников, чередующихся с

алевролитами и аргиллитами (нередко кремнистыми), с несколькими линзовидными горизонтами мелкообломочных кремневых брекчий. Песчаники от тонко- до грубозернистых, нередко с градиционной сортировкой обломочного материала. Брекчии (мощностью от первых десятков сантиметров до 12-15 м) неравномерно сгружены и плохо сортированы. Размер обломков колеблется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, матрикс кремнистый и глинисто-кремнистый. По простиранию брекчии иногда замещаются существенно менее мощными песчаниками. В составе толщи присутствуют, по крайней мере два уровня полимиктовых пород (мощностью 4,5 и 7 м), хорошо сгруженные гравелиты с глинистым матриксом и включениями блоков песчаников и кремней и средне-зернистые песчаники с рассеянными хорошо окатанными гальками и валунами, среди которых много кислых вулканитов. Видимая мощность 150-160 м.

12. После закрытого интервала (в пределах которого, по-видимому, проходит тектоническое нарушение) обнажаются серые слоистые кремни, местам сильно брекчированные, содержащие, по данным С.В. Руженцева (устное сообщение, 2002 г.), эмские конодонты. В зоне предполагаемого нарушения, в 0,5 км к северу от русла руч. Акры-Сагыл (в верховьях крупного залесенного лога), обнажается глыба известняков, в которой, по О.А. Нестояновой [1963], были найдены нижнедевонские брахиоподы.

Таким образом, полная мощность обломочного комплекса, развитого в районе руч. Акры-Сагыл, составляет около 850-900 м. При этом толща микститов вместе с вулканитами (пачки 1-9) имеет мощность в пределах 700-750 м. Вероятно, именно она и представляет собственно ишкининскую толщу. Контактующие с микститами слоистые, преимущественно кремнекlastические породы (150-170 м), скорее всего представляют другой комплекс. Возможно, права Е.В. Чибрикова [1977], что это аналоги туратской толщи, но граница между двумя комплексами здесь очевидно тектоническая, поэтому о возрастных взаимоотношениях между ними говорить сложно.

Из приведенного материала следуют выводы, достаточно важные для геологической истории Магнитогорской мегазоны.

1. Осадочные образования ишкининской толщи представлены только микститами. В ее составе нет слоистых пород, которые не были

бы перемещены. Но формирование толщи, по-видимому, было растянуто во времени (в отличие, например, от сходного по масштабам верхнедевонского биягодинского олистострома), хотя истинная продолжительность этого временного интервала остается неизвестной. Более или менее достоверным является только возраст основания толщи – нижняя половина эйфеля.

2. Перемещение обломочных масс, составляющих толщу, происходило скорее всего по каньону, начало которого находилось в зоне развития (и размыва) вулканических пород, причем разных по составу. Об этом свидетельствуют конгломераты, гравелиты и песчаники, участвующие в строении микстита. Тем не менее, значительная часть его объема формировалась за счет глинистого и кремнистого осадка, покрывавшего склон и сползавшего в каньон с бортов последнего. Причем слоистые породы во многих случаях находились в пластичном состоянии и сминались в сложные изоклинальные складки. Строение разреза ишкининской толщи показывает, что мощных обломочных потоков было достаточно много (не менее 7-8), сформированные ими отложения различаются по соотношению разнотипного материала и по структуре.

3. Процесс образования микстита прерывался вспышкой вулканизма, сопровождавшегося излиянием большого количества лавы у подножья склона. Этот вывод очень важен, так как показывает, что вулканические проявления в эйфеле к западу от хребта Ирландык, хотя и в сокращенном виде, но имели место. Правда, имеющиеся данные о возрасте ишкининской толщи пока не позволяют сказать, соответствуют ли упомянутые вулканиты ирландыкскому уровню (низы эйфеля) или они более поздние – среднеэйфельские. Можно предположить, что лава изливалась не на горизонтальной поверхности, так как подошва покрова существенно неровная и, кроме того, лава захватывала и увлекала за собой достаточно большие (до 5-10 м) блоки подстилающих пород.

4. Природу бассейна, где формировались описываемые отложения, однозначно определить сложно. В конце раннего девона и в начале эйфеля здесь, вероятно, был преддуговой бассейн, простиравшийся между Ирландыкской дугой и аккреционной призмой. Такого мнения придерживается и В.Н. Пучков [2000]. Однако уже в середине эйфеля его геодинамический статус должен был меняться, поскольку поло-

жение зоны субдукции стало иным [Мизенс, 2002]. Тем не менее, ход осадконакопления в восточной, приближенной к Ирендыкской островной дуге, части бассейна принципиально не изменился, общая палеогеографическая ситуация в этом районе еще некоторое время оставалась прежней, о чем свидетельствует в том числе строение таких осадочных комплексов, как туратская толща, актауская свита и их аналоги.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 02-05-64479).

Список литературы

Артюшкова О.В., Маслов В.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения дофаменских вулканогенных комплексов Верхнеуральского и Магнитогорского районов. Уфа: ИГ УфНЦ РАН, 1998. 156 с.

Маслов В.А. Девон восточного склона Южного Урала. М.: Наука, 1980. 224 с.

Маслов В.А., Артюшкова О.В., Барышев В.Н. Стратиграфия рудовмещающих девонских отложений Сибайского района. Уфа: БФАН СССР, 1984. 99 с.

Маслов В.А., Черкасов В.Л., Тищенко В.Т. и др. Стратиграфия и корреляция вулканогенных комплексов основных медноколчеданных районов Южного Урала. Уфа: УфНЦ РАН, 1993. 216 с.

Мизенс Г.А. Седиментационные бассейны и геодинамические обстановки в позднем девоне-ранней перми юга Урала. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2002. 190 с.

Нестоянова О.А. Вулканизм восточного склона Южного Урала // Магматизм, метаморфизм, металлогения Урала. Свердловск: ИГГ УФАН СССР, 1963. С. 27-48.

Пучков В.Н. Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: Даурия, 2000. 145 с.

Чибрикова Е.В. Стратиграфия девонских и более древних палеозойских отложений Южного Урала и Приуралья. М.: Наука, 1977. 191 с.