

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МИХАЙЛОВСКОГО СЕЙСМОПРОФИЛЯ

Михайловский сейсмопрофиль расположен в южной части Свердловской области. Он ориентирован в широтном направлении и пересекает населенные пункты: Натальинск, Арти, Михайловский и далее на северо-восток, в направлении горы Шунут (абс. отм. 724 м). В районе Натальинска ориентировка профиля приобретает юго-запад — северо-восточное направление, где он (рис. 1) прослеживается от р. Саргая (в 1 км выше пос. Дегтярка) вдоль лесовозной автодороги Марийские Ключи — Кунгак.

Профилем пересечены восточный край Восточно-Европейской платформы (ВЕП), представленный северо-восточным крылом Пермско-Башкирского свода (ПБс), Юрюзано-Сылвинская впадина (ЮСв) Предуральяского прогиба и западный склон Урала, представленные шарьяжами Уфимского амфитеатра [Камалетдинов и др., 1981]. Принятая стратиграфическая шкала развитых здесь образований составлена по данным геологической съемки, бурения скважин, частично использованы геофизические материалы.

По данным сейсморазведочных работ, палеозойские отложения в сечении профиля сла-

бо дислоцированы. Амплитуды поднятий и смещений по разрывным нарушениям характеризуются десятками — сотнями метров. Более отчетливо дислоцированы отложения до-палеозоя, а также внутреннего крыла прогиба и западного склона Урала. Впервые в области краевого прогиба выделена структура, характеризующаяся северо-западным простиранием отложений чехла и фундамента, представленная северо-восточным крылом ПБс.

Геологическая интерпретация сейсмопрофиля позволила также отчетливо установить наличие многочисленных надвиговых дислокаций различной морфологии по всему разрезу, с крутым падением сместителей вблизи дневной поверхности, и выполаживающихся с глубиной (рис. 2). В пределах всего пересечения просматриваются субгоризонтально залегающие (слабо погружающиеся на восток) маркирующие горизонты палеозоя: кыновский — в девоне, бобриковский и каширский — в карбоне и артинский — в перми. В пределах внутреннего крыла прогиба и на западном склоне складчатого Урала наиболее четко прослеживается бобриковский горизонт



Рис. 1. Схема расположения на местности Михайловского сейсмопрофиля:
1 — надвиги; 2 — фронтальная зона шарьяжа; 3 — пикеты сейсмопрофиля (м)

нижнего карбона. Здесь маркеры приобретают пологий наклон на восток.

Пермско-Башкирский свод картируется в интервале 0-32 км рассматриваемого сейсмопрофиля. На этом отрезке обнаружена серия малоамплитудных надвиговых дислокаций, нарезающих образования чехла и фундамента на несколько тектонических чешуй юго-западного падения. Согласно нашим данным [Казанцев, Казанцева, 2001], эти дислокации являются аркогенными надвигами, ооконтуривающими область ПБс (на юго-западе они имеют северо-восточное падение). Помимо этих главных нарушений, здесь присутствуют малоамплитудные трещины, вдоль которых происходила деформация надвигаемых масс горных пород. Очевидно, эти деформации по возрасту являются более молодыми, чем главные надвиги. Часть из них, возможно, являются сдвиговыми нарушениями, осложняющими одну или несколько тектонических чешуй.

На Михайловском сейсмопрофиле падение сместителей, выявленных тектонических нарушений, составляет 60-70° во фронтальных зонах, а с глубиной происходит выполаживание до субгоризонтального залегания. Причем более крутое падение сместителей характерно для надвигов, расположенных вблизи платформы (см. рис. 2). Помимо главенствующих разрывных нарушений, здесь можно выделить разрывы, имеющие встречное главным дислокациям падение. Однако амплитуда смещения горных масс по ним незначительная, измеряемая первыми сотнями метров. Более интенсивную дислоцированность здесь имеет зона предполагаемых допалеозойских образований фундамента. В ее пределах местами присутствуют сейсмоотражения субплатформенного типа, свидетельствующие, очевидно, о какой-то «полосчатости или слоистости» в составе пород фундамента, либо же здесь присутствуют блоки сильно метаморфизованных пород, таких же, как гнейсы.

Интервал 32-112 км рассматриваемого сейсмопрофиля представлен областью *Предуральского прогиба*, в частности Юрюзано-Сылвинской впадиной. Молассовые отложения здесь отмечены начиная с верхнего карбона и особенно широко развиты в нижней перми. Состав же палеозойского комплекса пород этой структуры, подстилающих молассу, в целом не

отличается от одновозрастных образований ВЕП.

Ранее [Казанцев, 1984] здесь были выявлены серии тектонических чешуй различной амплитуды смещения, надвинутых с востока на запад (ближе к Уралу амплитуда смещения больше, со стороны платформы — меньше). В южной части Юрюзано-Сылвинской впадины, по данным бурения и детальным геолого-геофизическим исследованиям, выделяются Мечетлинская, Месягутовская, Артинская и другие тектонические чешуи, прослеживающиеся на протяжении 50-100 км. Вдоль их фронтальных зон сформированы линейные антиклинальные складки. В северной половине Юрюзано-Сылвинской впадины, по данным геологической съемки бурения и геофизических исследований, выявлены Шигаевский, Урминский и другие надвиги, прослеживающиеся на десятки и сотни километров параллельно складчатому Уралу (см. рис. 2). Их фронтальные зоны также осложнены линейными антиклинальными складками асимметричного профиля.

В интервале 112-158 км в области западно-го склона Урала профиль пересек аллохтоны Уфимского амфитеатра на широте Михайловского завода. Однако интерпретация этого участка разреза затруднена из-за отсутствия здесь четких сейсмоотражений. Аллохтонные структуры (здесь выделены Карантауский, Нижнесергинский, Нязепетровский, Бардымский и Ревдинский аллохтоны) этой зоны изучены по материалам бурения скважин, а также осуществлено определение возраста пород по образцам керн [Камалетдинов и др., 1981]. *Карантауская* структура отражена на сейсмопрофиле в виде тектонической пластины толщиной около 1 км (интервал 108,5-112 км). Внутреннее строение структуры по данным сейсмопрофиля расшифровать не представляется возможным.

Восточнее выделяются *Нижнесергинская* и *Нязепетровская* аллохтонные структуры, представляющие собой шарьяжи шириной около 15 км (интервал 112-128 км) и толщиной около 1 км. Первая сложена карбонатными силурийско-верхнедевонскими породами, подстилаемыми терригенными ордовикскими и рифей(?) - вендскими отложениями. Вся структура тектонически покоится на молассе перми и частью флише среднего карбона.

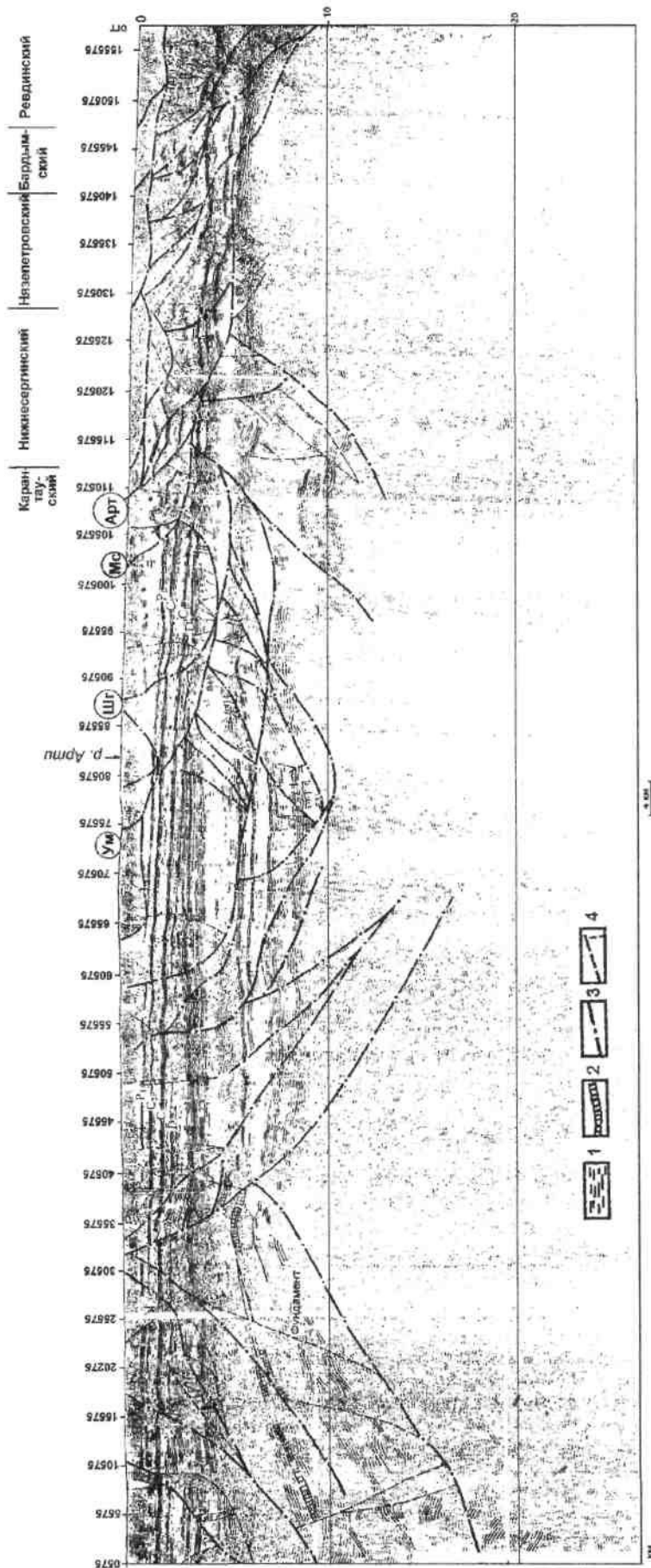


Рис. 2. Временной сейсмический разрез по линии Михайловского сейсмопрофиля. Интерпретация Ю. В. Казанцева:
 1 — сейсмические отражающие площадки; 2 — сейсмоторажения реперных горизонтов палеозоя; P_1 — кунгурский ярус нижней перми, S_2 — кровля башкир-
 ского яруса среднего карбона, S_1 — терригенные отложения тульского горизонта нижнего карбона, D — терригенные отложения кыновского горизонта де-
 вона; 3 — основные разрывные нарушения, выделенные по данным геофизики; 4 — прочие разрывные нарушения.
 0575 — номера пикетов, справа на разрезе показаны ширьжи западного склона Урала

Восточнее Нижнесергинской структуры выделяются *Бардымский* и *Ревдинский* шарьяжи, представленные кремнисто-вулканогенными силурийско-ордовикскими образованиями, которые полосами примерно одинаковой ширины вытянуты вдоль Урала на 50 км. Их мощность соответствует толщине Нижнесергинского и Нязепетровского шарьяжей. Под ними выделяются молассово-флишевые отложения верхнего палеозоя: сверху — пермского возраста, ниже — верхнего и среднего карбона, подстилаемые платформенными нижнекаменноугольными и девонскими отложениями с отчетливо выделяемым на глубине 7-8 км бобриковским маркирующим горизонтом. Вся толща пород разрывными нарушениями разделена на множество тектонических чешуй, надвинутых с востока на запад на сотни метров и реже первые километры. Кроме того, все чешуи осложнены многочисленными нарушениями согласного и встречного к основному надвигу падения амплитудой в десятки и сотни метров, а их фронтальные части смяты в складки. Последние могут представлять практический интерес для поисков углеводородного сырья в подаллохтонном Урале, представленном платформенными осадочными толщами.

Следует отметить, что в интервале 55-125 км породы фундамента осложнены не-

сколькими аллохтонными образованиями шириной от 20 до 60 км, вложенными по размеру одно в другое. Некоторые из них за счет осложняющих трещин встречного к основному надвигам падения имеют в лобовых частях клиноформное строение. Сверху в этом же интервале выделяются тектонические пластины и клиноформы в палеозойских отложениях толщиной около 1,0-5,0 км. К этому можно добавить, что восточнее Михайловского профиля аллохтонная природа Урала убедительно подтверждена данными В.Б. Соколова [Соколов, 2001]

Литература

Казанцев Ю.В. Структурная геология Предуральяского прогиба. М.: Наука, 1984. 184 с.

Казанцев Ю.В., Казанцева Т. Т. Структурная геология юго-востока Восточно-Европейской платформы. Уфа: Гилем, 2001. 234 с.

Камалетдинов М.А., Казанцева Т.Т., Казанцев Ю.В. Особенности строения шарьяжей Уфимского амфитеатра // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1981. Т. 56, № 3. С. 34-44.

Соколов В.Б. Геологическое строение земной коры по профилю Уралсейс // Глубинное строение и геодинамика Южного Урала (проект Уралсейс). Тверь: Изд-во ГЕРС, 2001. С. 204-208.