

А. П. НЕДЗВЕЦКИЙ и В. П. ТИХОНОВ

К ВОПРОСУ О НОВЕЙШИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЯХ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 16 II 1953)

В бассейне р. Сарымат (северный склон Гиссарского хребта, Таджикская ССР) установлен надвиг значительных масштабов. В результате проведения горных работ с целью определения возраста этого надвига выяснилось, что верхне-силурийские породы оказались надвинутыми на четвертичные отложения.

Четвертичные тектонические движения в Средней Азии (смятие в пологие складки террасовых отложений в долине р. Чирчик в Приташкентском районе и др.) были известны и ранее. Крупные же надвиговые структуры этого возраста в литературе по Средней Азии не были известны, что и побудило авторов выступить с освещением полученных новых данных по этому вопросу.

Район, в котором установлен надвиг, расположен в высокогорной части Гиссарского хребта, где рельеф носит типичный альпийский характер, с глубоко врезанными долинами рек и крутыми склонами.

В геологическом строении его принимают участие темносерые, до черных, грубослоистые известняки верхнесилурийского возраста, слагающие южную часть его площади, светлосерые слоистые мраморизованные, местами скарнированные известняки того же возраста, обнажающиеся в северной части площади и серые средне-зернистые гранодиориты, обнажающиеся в центральной части участка. Вне этой площади, кроме указанных пород, широко развиты сланцы, переслаивающиеся с известняками.

В контакте гранодиоритов со светлосерыми мраморизованными известняками развиты пироксеновые и гранатово-пироксеновые скарны, имеющие форму пластообразной залежи, падающей на север под углом 50—80°. Несмотря на хорошую обнаженность в бассейне р. Сарымат, описываемый район обнажен слабо, вследствие наличия большого количества современных обломочных образований, прикрывающих участки на значительных площадях. Вследствие этого, для выяснения структуры участка, потребовалась проходка значительного объема поверхностных и подземных горных работ.

При проходке штолен двух нижних горизонтов, на глубине от 85 до 110 м от поверхности и соответственно в 93 и 116 м от устьев штолен были встречены совершенно несцементированные обломочные породы, мощность которых, по данным горных выработок, определилась до 40 м.

При изучении этих пород в них была установлена грубая слоистость, выраженная в чередовании более грубообломочных прослоев с менее грубообломочными образованиями. Падение слоев совпадает с падением склона долины р. Сарымат. Размеры обломков обычно измеряются от 0,2 м в поперечнике до мелкой щебенки. Нередко имеются включения глыб размером до 2—3 м³.

В отдельных прослоях пространство между обломками остается ничем не заполненным. В других прослоях оно заполняется мелкой щебенкой или же лессовидными суглинками.

Микроскопическое изучение известняков, обнажающихся в указанном районе, показало, что черные известняки южной части и светло-серые известняки северной части резко различны. Черные известняки под микроскопом представляют неизменные мелкокристаллические разновидности без включения других минералов, светло-серые же известняки отличаются от них более крупно-зернистой структурой и наличием выделений среди карбонатной массы кварца и скарновых минералов (пироксен, гранат, слюда).

Тщательное изучение встреченных в штольнях рыхлых образований показало, что слагающие их обломки состоят исключительно из темно-серых известняков, совершенно аналогичных (по микроскопическому изучению), тем, которые подстилают их, а также слагают склон долины выше изучавшегося нами участка. Других пород среди обломков не установлено.

Из различных горизонтов этих отложений были взяты 7 проб и направлены на анализ в спорово-пыльцевую лабораторию ВСЕГЕИ. Анализ, произведенный под руководством И. М. Покровской, показал, что во всех пробах, за исключением одной, содержится пыльца следующих видов: *Pinus*, *Picea*, *Alnus*, *Betula*, *Ephedra* и др., возраст которой, по заключению И. М. Покровской, несомненно четвертичный. Кроме указанных форм имеются споры зеленых мхов и спиккулы губок.

В комплексе с явно четвертичными формами указанные отложения содержат в некоторых пробах третичные споры и пыльцу, находящиеся в переотложенном состоянии (заключение И. М. Покровской).

Приведенные выше данные по изучению вскрытых штольнями рыхлых отложений с несомненностью устанавливают принадлежность их к типичным осыпям склонов, по возрасту относящимся к четвертичным образованиям.

По вопросу о структурных взаимоотношениях пород, слагающих участок, можно было высказать два предположения: либо здесь имел место громадный оползень, сместивший коренные породы вниз по склону, либо здесь имеется надвиг, по которому палеозойские породы надвинуты на четвертичные отложения.

При оползнях обычно сохраняются его следы в виде вала, перегораживающего долину, а также озерных отложений выше завала. Подобные явления имеют широкое развитие в Средней Азии и сохраняются даже в узких ущельях (широко известный завал на р. Ягноб выше кишлака Такфон, Чартымский завал на р. Гунт на Памире и др.).

Однако никаких следов подпруживания долины р. Сарынат в изученном районе не установлено.

При значительных поверхностных смещениях горных масс обычно происходит их дробление и перемешивание, что и наблюдается, например, в Усойском завале на Памире. В изученном нами районе наблюдается только сильная трещиноватость пород, но перемешивания обломков не произошло. Это подтверждается хотя бы тем, что скарновая залежь, в виде пластообразного тела, залегает в контакте гранодиоритов и вмещающих их известняков.

При наличии оползня он должен был произойти с ЮЮВ стороны, т. е. с правого борта долины р. Сарынат, и корни гранодиоритовой интрузии, как наиболее легко распознаваемых пород, могли бы быть легко обнаружены. Однако при исследовании этого борта корни интрузии не были установлены. Ближайшие выходы интрузивных пород к югу от указанного участка расположены на расстоянии около 20 км и отделены от него высокими гребнями.

Приведенных данных достаточно, чтобы полностью исключить возможность оползня здесь.

Остается предположение, что мы имеем здесь дело с дизъюнктивным тектоническим нарушением, что подтверждается следующими фактами.

1. Линейность структуры надвига, установленной по пересечению ее многими подземными горными выработками. Плоскость надвига падает на север под углом 40—45°.

2. Наличие в зоне надвига милонитизированных пород, превращенных местами в глинку трения. Мощность милонитов в пределах от 0,5 до 5 м. Наибольшей милонитизации подвергнуты гранодиориты.

3. Залегание вскрытых штольнями осыпей ниже современного уровня р. Сарымат, ложе которой заложено в коренных породах.

4. Исследование вскрытого горными выработками контакта рыхлых пород с подстилающими их темносерыми известняками показало полное отсутствие каких-либо тектонических движений. Здесь рыхлые породы залегают на неровной, круто падающей к северу поверхности известняков нормально, без всяких следов дробления как обломков, так и самих известняков. Все приведенные выше данные с несомненностью свидетельствуют о наличии надвига четвертичного возраста, по которому древние породы (палеозойские) надвинуты на четвертичные осыпи склонов.

Простираение надвига совпадает с простираением складчатых и основных крупных разрывных структур района, формирование которых происходило, в основном, в варисскую эпоху. Вследствие того, что падение плоскости четвертичного надвига более пологое, чем наклон крыла варисской складки, последняя срезается надвигом.

Данных для точного определения амплитуды надвига мы не имеем. Однако, учитывая расстояние, отделяющее горизонт нижней штольни, которой вскрыты четвертичные породы, и фронтальную часть надвига, устанавливаемое по соприкосновению гранодиоритов с темносерыми известняками в южной части изучавшегося участка и равное 400 м, можно быть уверенным, что амплитуда надвига не менее указанной величины. Если учесть, кроме того, что надвиговые осыпи уходят ниже горизонта самой нижней штольни, то амплитуду можно определить не менее чем в 500 м, причем не исключена возможность, что она гораздо больше.

В результате отмеченного надвига коренные верхнесилурийские породы оказались сорванными с основания и перемещенными на значительное расстояние. Корни гранодиоритовой интрузии, перекрытые надвинутой частью, оказались под круто вздымающимся левым бортом долины р. Сарымат на глубине не менее 400 м от поверхности.

Формирование такого крупного надвига несомненно сопровождалось сильными землетрясениями. В современной геологической литературе совершенно отсутствуют сведения о наличии эпицентров землетрясений в районе бассейна р. Сарымат. Отсюда можно заключить, что в настоящее время разрыв уже мертвый и по нему не происходит перемещение горных масс.

Самые тщательные наблюдения над современными землетрясениями показали, что они сопровождаются подвижками в земной коре не более чем в 2—3 м, а часто значительно меньше. Если учесть при этом, что сильные землетрясения разделяются промежутками в сотни, а иногда и тысячи лет, то на формирование указанного разрыва пошло несколько десятков тысяч лет, а может быть и больше.

Геологам, занятым изучением Средней Азии, необходимо уделять внимание вопросам четвертичной тектоники, правильное познание которой может коренным образом влиять на решение практических вопросов разведки месторождений и инженерной геологии.