

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**


ПАЁМИ
ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
(маҷаллаи илмӣ)

БАХШИ ИЛМҲОИ ТАБИЙ

1/1(126)

ВЕСТНИК
ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
(научный журнал)

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Виниқемиқо


ДУШАНБЕ: «СИНО»

2014

ИССЛЕДОВАНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ МАЗИ С ФЕНОЛЬНЫМ ГИДРОФОБНЫМ ПРЕПАРАТОМ ПРОПОЛИСА НА ОСНОВЕ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН ТАДЖИКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ <i>О.С. Штшчак, А.И. Тихонов, С.М. Мусоев.....</i>	247
---	-----

ГЕОЛОГИЯ

РОЛЬ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ САРЕЗСКОГО ФЕНОМЕНА <i>Г.П. Винниченко, М. Таджибеков, Т. Мирзоев.....</i>	252
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭРОЗИОННЫХ И ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ БОРОЗДКОВОМ ПОЛИВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР (ЮЖНЫЙ ТАДЖИКИСТАН) <i>М.Т. Гайратов.....</i>	260
КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ОТХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН <i>Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов.....</i>	266
О КЛАССИФИКАЦИИ И МОДЕЛЬНОМ ОПИСАНИИ ДВИЖЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД В ТРЕЩИНОВАТЫХ ПЛАСТАХ <i>М.А. Саттаров, Ш.А. Мирзоев.....</i>	269
МОНИТОРИНГИ ҲОЛАТҲОИ ФАВҚУЛОДА ВА ВОБАСТАГИИ ОНҲО АЗ ШАРОИТҲОИ МЕТЕОРОЛОҒИ ДАР ҲАВЗАИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН <i>Н.Б. Курбонов.....</i>	273
ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ В НОВЕЙШЕМ ЭТАПЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИНТЕНСИВНОСТЬ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ГАРМСКОГО ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА <i>М.С. Саидов, Ф.С. Давлатов.....</i>	279
ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (на примере Аштского района) <i>Ш.Т. Мутавалиев, Ю.Д. Земенков, Ш.Ж. Мирбобоев.....</i>	284
ПАЙДОИШ ВА ИМКОНΙΑТҲОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОБҲОИ ЗЕРИЗАМИНИИ ТОҶИКИСТОН <i>М. Тоҷибекӯв, Б.А. Алидодов, М.Т. Гайратов.....</i>	289

ГЕОЛОГИЯ

РОЛЬ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ САРЕЗСКОГО ФЕНОМЕНА

Г.П. Винниченко, М. Таджибеков, Т. Мирзоев
Херсонский государственный университет, Украина,
Таджикский национальный университет,
Хорогский государственный университет им.М.Назаршоева

Усойский завал и Сарезское озеро вызывали к себе повышенный интерес во все времена после своего появления [1 и др.]. Исследование физико-географических условий возникновения этого феномена или «мирового уникама»[2, с.459] предпринималось уже давно (рис.1).

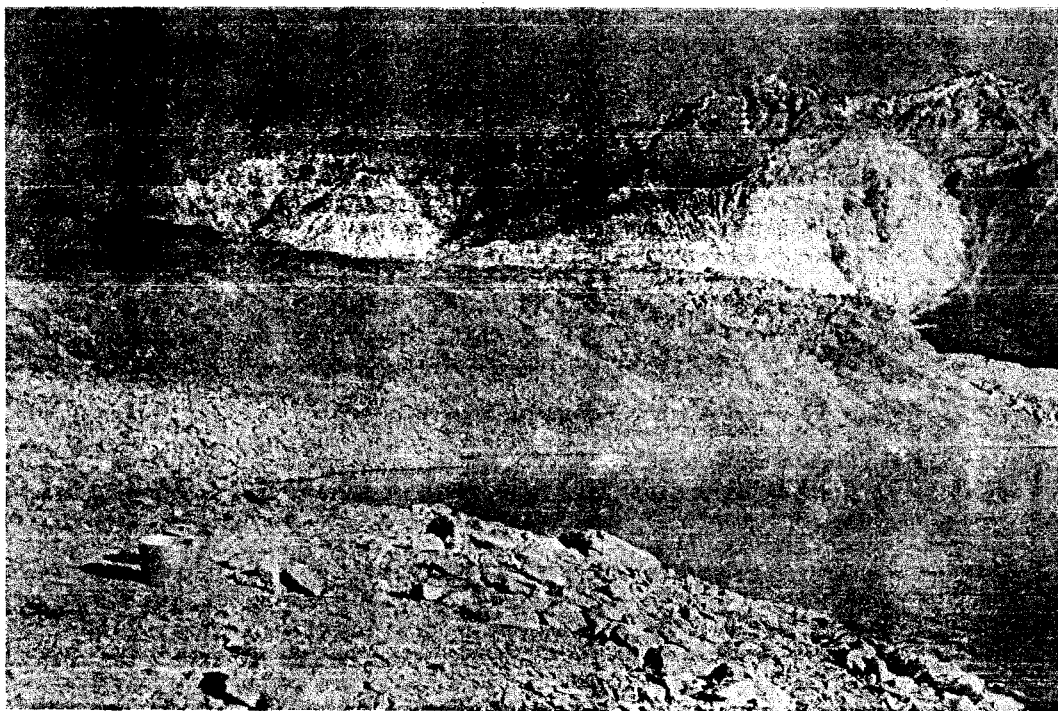


Рис.1. Усойский завал.

В результате первых работ тут было установлено, что образованию грандиозной плотины способствовало интенсивное эрозионное подмывание крутого правого борта р. Мургаб и обводнение слагающих его пород тальми водами ледников и снежников приводораздельной части Музкольского хребта. Подавляющее большинство исследователей считают при этом, что наряду с физико-географическими условиями существенное влияние на создание такой плотины оказали специфические особенности геологического строения данного региона. Соответственно во все годы изучения Сарезского озера работы проводились здесь, как правило, в тесной связи с геологами широкого профиля (рис.2).

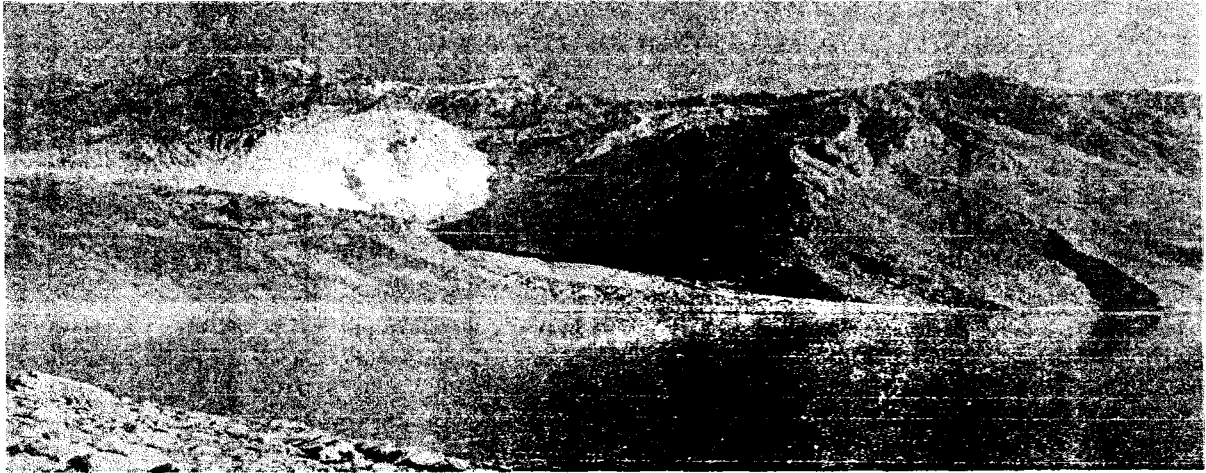


Рис. 2. Характер расчленённости рельефа в зоне Усойского завала.

Исследователи Таджикско-Памирской экспедиции отмечали, что западная часть Музкольского хребта, с южного склона которого произошёл обвал горных пород, перегородивший долину р. Мургаб, сложена толщей сланцев и песчаников с горизонтом мраморов, испытавших контактово-метаморфические преобразования [3-7 и др.]. Возраст толщи принимался в широких возрастных пределах палеозоя и триаса [3 и др.]. Неоднозначно расшифровывались и тектонические структуры, образуемые данной толщей. Несколько позднее в горном обрамлении озера Джилгакуль было установлено, что толща пород, слагающая западную часть Музкольского хребта, с угловым несогласием и базальными конгломератами в основании перекрывается фаунистически охарактеризованными тонкослоистыми известняками нижнего триаса. Ряд исследователей [3-4 и др.] высказали однако, сомнение в наличии указанного несогласия, на основании чего породы западной части Музкольского хребта стали относить к пермским отложениям (рис.3).



Рис. 3. Взаимоотношение между каменноугольными образованиями с пермскими отложениями (правый борт реки Мургаб).

Сарезкая свита представлена мощной толщей сланцев и песчаников. По литологическому составу она подразделяется на три подсвиты: нижнюю ($C_{1+2} sr^1$), среднюю ($C_{1+2} sr^2$) и верхнюю ($C_{1+2} sr^3$). Нижняя и верхняя подсвита выражены в виде мелких и разобщенных выходов, а верхняя подсвита распространена в приводораздельных частях хребтов и труднодоступна. Суммарная мощность верхней подсвиты колеблется от 1080м до 1150м. Мощность всей сарезской свиты составляет более 1900м. Изучение пород сарезской свиты в области ее стратотипического распространения по северному побережью Сарезского озера, а также по долинам рек Кокуйбель и Бозбайтал показывает, что метаморфические разновидности пород развиты здесь не только вблизи гранитоидных интрузивов, но и на значительном удалении от них. В нижней части сарезской свиты северного побережья Сарезского озера развиты преимущественно кварцево-сланцевые песчаники с прослоями кристаллических сланцев. Устанавливаются слюдисто-ставролит-кварцевые, кварц-биотитовые, кварц-дистеновые и кварц-андалузитовые разновидности сланцев. Песчаники, как правило, кварц-полевошпатово-сланцевые, которые вверх по разрезу перекрываются горизонтом белых мраморов. Далее в разрезе сарезской свиты начинают преобладать сланцы, в основном кварцево-сланцевые. Среди них обнаруживаются линзы графитистых сланцев. В головной части Сарезского озера установлено переслаивание гранат- и биотитсодержащих метапесчаников со слабокристаллизованными метапелитами и мелкозернистыми двуслюдистыми песчаниками [4-7 и др.]. Наличие зеленосланцевых образований в поле развития кристаллических пород сарезской свиты рассматривалось обычно как свидетельство неравномерности метаморфизма и его контактовой природы. В тоже время отмечалось, что совместное нахождение дистена и ставролита с минералами зеленосланцевой фации не находит объяснения. Предположение о сближении дистен- и ставролитсодержащих пород с зеленосланцевыми образованиями в результате тектонических перемещений исключалось [7 и др.].

К верхнепермско-среднетриассовым отложениям относятся породы карбонатного состава [3-6], залегающие на отложениях сарезской свиты (рис.4). Карбонатная толща отчетливо выделяется в рельефе, благодаря составу и окраске. В целом разрез перм-триассовых отложений имеет трехчленное строение: Нижняя часть представлена сероцветными ангидридами с прослоями темно-серых мергелей (30-40см). Мощность нижнего слоя 350м., выше задернованная часть сложена рыхлыми гипсами мощностью 8-100м, верхняя часть представлена красновато-бурыми, кирпично-красными глинами мощностью более 100м.

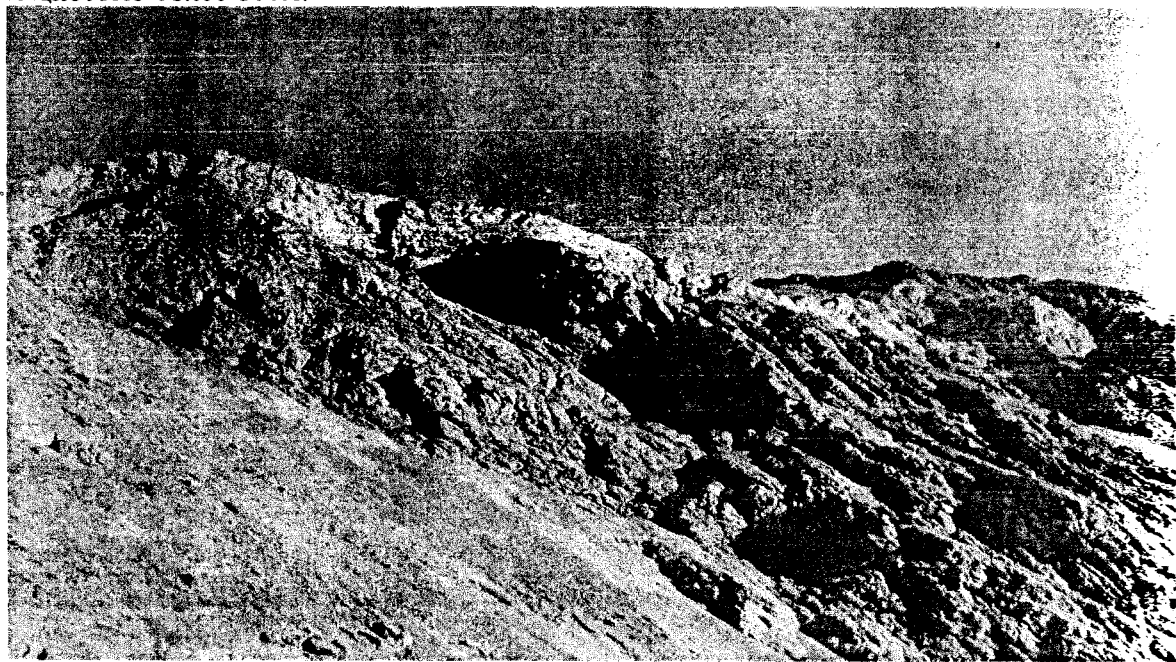


Рис. 4. Верхнепермско-среднетриассовые отложения по правому борту реки Мургаб

Важную роль в геологическом строении указанного района крупного дизъюнктивного нарушения, впервые намеченного М.М. Кухтиковым в качестве Бартанг - Пшартского разлома [7-8]. Линия этого разлома прослеживается с запада на восток через всю территорию Памира от долины Пянджа вдоль северо-западного склона Рушанского хребта по левобережью Бартанга до устьевой части Ирхтского залива Сарезского озера. Далее он уходит в широтном направлении вдоль нижней части южного побережья озера, по долине низовий р.Мургаб и вдоль подножья Пшартского хребта. В устьевой части Восточного Пшарта Бартанг - Пшартский разлом пересекает долину р. Акбайтал (южн.) и следует по правобережью р. Аксу в юго-восточном направлении к западным отрогам горного массива Мустагата. Затем разлом выходит в верховье Балгына и пересекает Сарыкольский хребет. Восточным продолжением Бартанг - Пшартского разлома по мнению большинства исследователей является Упрангский разлом[9]. В долине р. Пяндж Бартанг - Пшартский разлом сочленяется с Гунт-Аличурским, и следуя в юго-западном направлении, объединенная линия уходит в Афганский Бадахшан. На всем указанном протяжении Бартанг- Пшартский разлом сопровождается интенсивным дроблением и окварцеванием пород. В левобережье Мургаба при впадении в Сарезское озеро и восточнее по северному подножью Пшартского хребта вдоль разлома отмечаются линзообразные тектонические блоки протяженностью от десятков метров до первых километров. Такие же блоки между оперяющими Бартанг-Пшартский разлом дизъюнктивами выявляются в левобережье Бартанга по долинам рек Бардара и Раумиддара. Совокупность имеющихся данных свидетельствует, однако, о том, что Бартанг-Пшартский разлом характеризуется крутыми ($70-80^{\circ}$) падениями. Причем на значительных протяжениях устанавливается смена южных падений северными. О большой крутизне падения сместителя Бартанг-Пшартского разлома свидетельствует прямолинейный характер его линий в частности по южному побережью Сарезского озера, независимо от пересечения рельефных форм. Показано, что по особенностям состава и строения блоков, разделяемых Бартанг-Пшартским разломом, возможность сближения разнофациальных комплексов в результате горизонтальных перемещений исключается [8]. Наблюдаемое сейчас различное гипсометрическое положение третичных отложений и фрагментов четвертичных поверхностей выравнивания в крыльях Бартанг-Пшартского разлома указывает на непрекращающиеся подвижки по нему в позднекайнозойское время.

В северном побережье Сарезского озера наблюдается южное крыло этой антиклинали с падением пластов пород в средней и верхней частях склона под углами 20-30, ближе к озеру более крутыми.



Рис. 5. Трещины на юго-западном склоне оз. Шадау

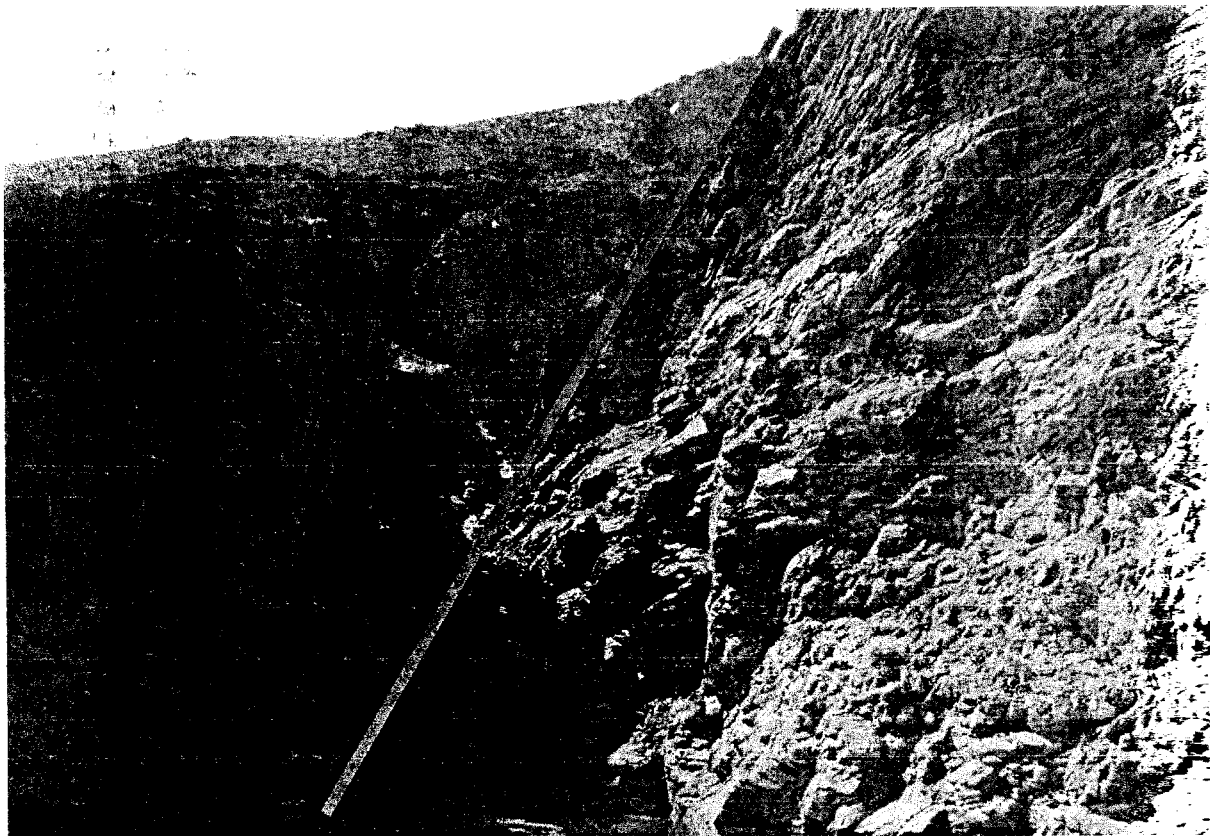


Рис. 6. Линейно-вытянутая зона разрывного нарушения в южном берегу озера Шадау

Детальное обследование выходов и соотношений кристаллических дистен - и ставролитсодержащих пород и зеленосланцевых образований сарезской свиты в районе водораздела между Сарезским озером и долинами рек Кокуйбель и Бозбайтал показало, что последние, т.е. зеленосланцевые породы имеют фрагментарный характер распространения, независимый от положения по отношению к гранитоидным интрузивам [10-11]. Такие выходы приурочены к плосковерхним водораздельным частям, где имеются останцы древней поверхности выравнивания, а также в полосе прилегающей к поверхности углового несогласия, на которой залегают покрывающие сарезскую свиту отложения в горном обрамлении озера Джилгакуль. При прослеживании по простиранию пачек сланцев, обнажающихся в приводораздельных частях Музкольского хребта, в районах, где сохранились фрагменты древней поверхности выравнивания, в местах глубоких эрозионных врезов по саям северного побережья Сарезского озера нетрудно бывает заметить постепенный переход серицитовых сланцев в слюдистые разновидности. В некоторых участках пологосглаженные склоны бронированы темно-серыми глинисто-серицит-слюдистыми сланцами. Саи, впадающие в Сарезское озеро с севера прорезают такие сланцы на всю мощность и вскрывают под ними кварцево-слюдистые сланцы и кварцево-полевошпатные песчаники. Выявленные особенности распространения пород зеленосланцевого типа, независимость их положения по отношению к гранитоидным интрузивам и приуроченность к останцам древней поверхности выравнивания и углового несогласия в основании покрывающих сарезскую свиту толщ, позволяет связать формирование зеленосланцевого облика пород сарезской свиты с процессами выветривания, наложившимися на кристаллические образования. Существенное влияние оказали здесь не только древние докембрийские процессы, но и все последующие, в частности плейстоцен-голоценовые. Выветривание горных пород в четвертичное время широко проявлялось в пределах Памира (рис.4). Продукты выветривания известны по публикациям во многих его регионах [9-12 и др.]. Установлено, что все впадины, занятые в пределах Памира озерами характеризуются резкой инверсией температур. Темноцветные породы по южному склону Музкольского хребта, разделяющего Сарезское

озеро и долину р.Кокуйбель в дневное время летом нагреваются до 40 и более, ночью же они охлаждаются и температура опускается ниже нуля. Такие резкие колебания суточных температур способствуют, как правило, интенсивному физическому выветриванию горных пород. Зеленосланцевые образования водораздельных частей подверглись наибольшему воздействию процессов выветривания, в результате чего сформировались огромные шлейфы мелкощебенчатых осыпей (рис.4). Такие осыпи покрывают большую часть северного побережья Сарезского озера. Постоянная подвижность осыпей препятствует появлению здесь какой-либо растительности. В местах глубокого эрозионного вреза по саям более прочные кристаллические породы подстилающие зеленосланцевые осыпи разбиты множеством трещин, простирающихся чаще всего широтно параллельно водоразделу Музкольского хребта (рис. 5-6). Нередко трещины отсекают блоки кристаллических пород от коренных массивов. Размер блоков бывает самый различный от первых метров до нескольких десятков метров. В верховьях саев северного побережья Сарезского озера во многих местах наблюдается смещение отсеченных блоков вместе с покрывающими их зеленосланцевыми осыпями вниз по склону на расстояние до нескольких метров (рис. 7-8). Максимальные смещения фиксируются по саям, в верховьях которых имеются ледники и снежники. Здесь нередко встречаются оплывшие грязекаменные потоки полуовальной формы длиной 1-2 м. В дневное время четко слышен треск и шорохдвигающихся осыпей. Монолитные блоки в совокупности с мелко щебенчатыми осыпями зеленосланцевых пород двигаясь вниз по склону, формируют потенциальные обвално-оползневые массы в виде валообразных нагромождений вдоль верхней части северного побережья Сарезского озера. Наиболее масштабные нагромождения приурочены к саям со снежниками в их верховьях. Еще первые исследователи Сарезского озера подчеркивали, что в образовании Усойского завала существенную роль сыграли талые воды ледников и снежников. В настоящее время крупные поля ледников и снежников наблюдаются у подножий вершин осевой части Музкольского хребта по меридиану севернее завала.

Например, при водораздельных частях Базардаринского хребта под покровом делювия обнаруживаются тела многолетних уплотненных снежников, протяженностью от десятков до первых сотен метров и мощностью в первые несколько метров. Водотоки от этих снежников в понижениях рельефа образуют заболоченные места с обильной травянистой растительностью. Интенсивная трещиноватость пород базардаринской серии, широкое развитие кливажа, а также наличие разрывных нарушений способствовали обводнению южного побережья Сарезского озера и прежде всего в ложбинах и впадинах гипсометрически пониженных участках северного склона Базардаринского хребта. Наиболее благоприятные условия для обводнения наблюдаются к югу от Усойского завала и Ирхтского залива. Именно в этих местах и несколько восточнее концентрируются наиболее крупные обвално-оползневые массы, состоящие как из монолитных блоков кристаллических пород, так и щебенчатых осыпей пород зеленосланцевого облика (рис.4).

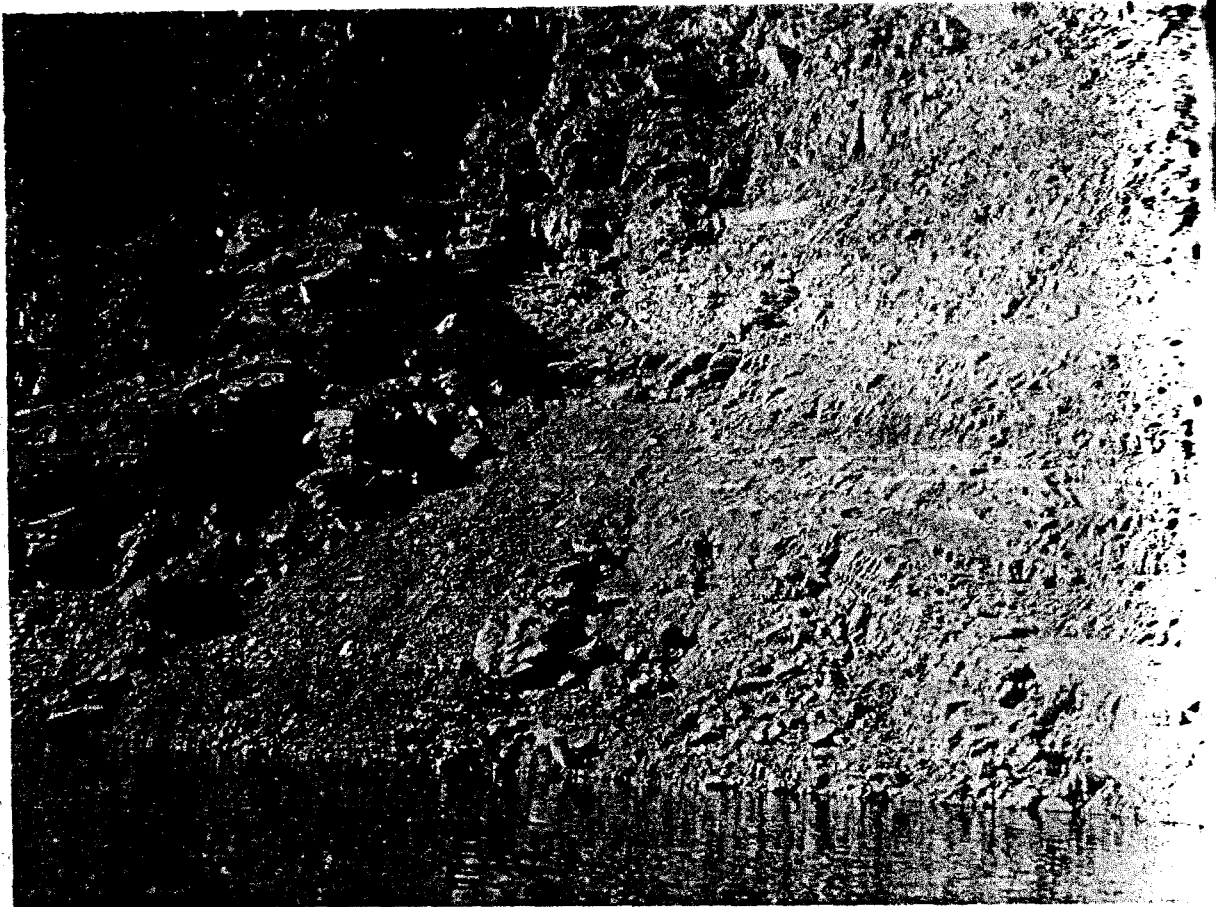


Рис. 7. Разрез филлитовидных грязно-зеленых сланцев, на участке северного борта озера Сарез.



Рис. 8. Характер проявления физического выветривания в ниже-среднекаменноугольных отложениях в южном берегу Сарезского озера.

Следует отметить, что подобные условия интенсивного физического выветривания по склонам с южной экспозицией устанавливаются и в других прилегающих к Сарезскому озеру районах Памира. В частности, в долине р.Бартанг по правому борту в районе Падруда и Багу по южным склонам отмечаются многосотметровые осыпи темносерых глинистых сланцев, алевролитов и песчаников верхнего триаса- средней юры. В левобережье Бартанга, куда переходят указанные породы по склонам, обращенным уже на

север, выявляются осыпи значительно меньших размеров. Огромные шлейфы осыпей темно-серых песчаников и сланцев верхнего триаса покрывают южные склоны восточнее Сарезского озера в правобережье долины р.Западный Пшарт. Множество скальных отторженцев установлено в пределах Юго-Западного Памира в бассейне р.Шахдара, в правобережье Пянджа по Биджунту, в правобережье широтного отрезка долины р.Памир, в правобережье Гунта и т.д. В основном эти отторженцы обнаруживаются по склонам с южной экспозицией. Многочисленные данные, имеющиеся в настоящее время [12] свидетельствуют о том, что большинство, хотя и не все, сейсмогравитационные дислокации, возникшие в эпицентральных зонах катастрофических землетрясений, сформировались в таких же физико-географических условиях, как и Усойский завал. Так многие оползни и обвалы в эпицентральной зоне Хаитского землетрясения приурочены к обводненным южным склонам. Широко известны оползневые явления по южному берегу Крыма.

Из вышеизложенного следует, что наряду с геологическими особенностями эпицентральных зон катастрофических землетрясений существенное влияние на формирование сейсмогравитационных образований оказывали физико-географические условия: экспозиция склонов, резкие колебания температур, обводненность и т.д. Полученные данные по условиям возникновения Усойского завала и Сарезского озера представляют несомненный интерес в разработке мероприятий по предотвращению или к снижению отрицательных воздействий сейсмических толчков на проявление обвально-оползневых процессов в области Памира и прилегающих территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаханянц О.Е. Основные проблемы физической географии Памира / О.Е. Агаханянц. -Душанбе: Дониш, 1965. -240 с.
2. Чуенко П.П. Сарезское озеро / П.П. Чуенко // Тр. ТПЭ - 1934 г. -М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1935. -С.357-370.
3. Левен Э.Я. К вопросу о характере залегания пермских и триасовых отложений в пределах Памира / Э.Я. Левен // Докл.АН Тадж.ССР, 1962. -Т.5. -№3. -С.21-24.
4. Бархатов Б.П.Тектоника Памира / Б.П. Бархатов. -ЛГУ, 1963. -233с.
5. Пашков Б.Р. Сарезская свита восточной части Центрального Памира (карбон-частично верхний девон / Б.Р. Пашков // Бюлл. МОИП. Отд.геол, 1972. -Т.53. вып.2. -С.74-81.
6. Винниченко Г.П. Сарезская свита и некоторые вопросы тектоники Памира / Г.П. Винниченко // Бюлл. МОИП, Отд. геол., 1987. -т.62. -вып.3. -С.45-55.
7. Пашков Б.Р. Танымас-Курдинский плутонометаморфический комплекс (Центральный Памир) / [Б.Р. Пашков, К.Т. Буданова, М.М. Безуглый и др.] // Докл.АН Тадж.ССР, 1981.- Т.24. -№3. -С.185-189.
8. Кухтиков М.М. Краевые долгоживущие разломы Памира/ М.М. Кухтиков, Г.П. Винниченко. -Душанбе: Дониш, 1977. -167 с.
9. Беляевский Н.А. Основные черты геологии Каракурума / Н.А. Беляевский // Сов. Геология, 1965. -№1. - С.54-75.
10. Черняховский А.Г. Элювий и продукты его переотложения (Казахстан, Средняя Азия) / А.Г. Черняховский. -М: Наука, 1966. -179 с.
11. Винниченко Г.П. О твердой коре выветривания на Восточном Памире / Г.П. Винниченко, М.М. Кухтиков //Докл.АН Тадж.ССР, 1969. -Т.12. -№2. -С.55-59.
12. Таджикибеков М. Важнейшие закономерности геологического строения и история формирования внутригорных впадин Юго-Востока Средней Азии на новейшем этапе: автореф. дис. д-ра геол.-мин. наук / М. Таджикибеков. -Алматы, 2006. -51 с.

РОЛЬ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ САРЕЗСКОГО ФЕНОМЕНА

Наряду с особенностями эпицентральных зон катастрофических землетрясений существенное влияние на формирование сейсмогравитационных образований оказывали физико-географические условия: экспозиция склонов, резкие колебания температур, обводненность и т.д., а также главная роль при этом отводится не только древним домезозойским процессам, но и всем последующим, в частности плейстоцен-голоценовым движениям, которые привели к коренным изменениям современного рельефа.

Ключевые слова: плейстоцен-голоценовые движения, плотина, завал, физико-географические условия, флювиогляциальные образования, физическое выветривание, сарезская свита, отторженцы, сланцы, метабазиты, Усойский завал, Бартангско-Пшартский разлом, оз. Шадау, оз Сарез, оз. Джилгакуль.

ROLE OF PHYSICAL GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF PROTSSSE SAREZ PHENOMENON

Along with the features of epicentral zones catastrophic earthquakes significant influence on the education has seismogravitational physiographic conditions: slope exposure, sharp fluctuations in temperature, watering, etc., as well as the main role is given not only to the ancient pre-Mesozoic processes, but all subsequent ones, in particular the Pleistocene- Holocene movements that led to fundamental changes of modern relief.