

ЗОНА ВЛИЯНИЯ АНГАРСКОГО РАЗЛОМА – ОСОБЫЙ ТИП ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Н.И. Демьянович, Б.М. Шенькман

Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, e-mail: ymdem@mail.ru

Многочисленны публикации, характеризующие связь тектонических нарушений разного ранга с проявлениями аномальных природных и техногенных процессов. Зона влияния ангарского разлома изучалась в 1926-1950 гг. в связи с решением проблемы использования энергоресурсов Ангары, однако без привязки к этому структурному элементу, хотя на наличие разлома указывало вскрытие одной из скважин по створу плотины Иркутской ГЭС высокоминерализованной воды. Изыскания завершились выводом, что тектонических нарушений в створе нет. Без учета разломной структуры проходило и освоение береговой зоны водохранилища и бортов Ангары ниже плотины. Последующие съемочные работы показали, что Ангарский разлом северо-западного простирания трассируется вдоль долины Ангары [3]. Позднее [5] установлено, что ангарский разлом не выражен в виде единого магистрального сместителя, а представлен разломной зоной с отдельными локальными разрывами северо-западной и северо-восточной ориентировки. О строении и состоянии ГС в пределах Ангарской разломной зоны свидетельствуют материалы изысканий под строительство нового моста через Ангару и работы по реконструкции и расширению пьезометрической сети в створе Иркутской ГЭС, а также специальные исследования гидродинамического и гидрохимического режима фильтрационного потока [1, 2].

Геологическая среда в пределах ангарской разломной зоны представлена разновозрастными делювиально-аллювиальными осадками, подстилаемыми на разных глубинах отложениями юрской угленосной формации. Как те, так и другие осложнены разнообразными деформациями, свидетельствующими о «жизни» разломной зоны с периода заполнения впадины осадками. На это указывают деформации в еще не сцементированном осадке в виде будинированных интервалов. В сцементированной породе они запечатлены в блоковых перемещениях углистых прожилков или во внедрении «галек» аргиллитов в песчаниковые слои. К более поздним деформациям относятся проявления разрывных нарушений крутизной 50-60° в отдельных интервалах, постепенно сливающихся в единую вертикальную трещину, затухающую с глубиной. О разном возрасте тектонических разрывов свидетельствуют секущие друг друга системы зеркал скольжения и сколов.

Кайнозойская активизация разломной зоны проявилась в блоковых перемещениях ее бортов, предопределивших аккумуляцию аллювия высоких надпойменных террас р. Ангары на смещенные части склона. Это сказалось, во-первых, на пространственной изменчивости мощностей осадков русловой и пойменной фаций, отличающихся использованием в качестве ГС оснований сооружений. Во-вторых, различное гипсометрическое положение их цоколей предопределило дифференцированное проявление наиболее динамичного компонента ГС – степени обводненности, защищенности и сдренированности вод руслового аллювия.

Последующая стабилизация разломной зоны завершилась накоплением мощного делювиального покрова на склоне и надпойменных террасах. В результате исключено инфильтрационное питание руслового аллювия и созданы условия для развития «скрытого» подтопления в перекрывающем его делювии преимущественно глинистого состава.

Второй период активизации разломной зоны проявился в смещении фронтальной части III надпойменной террасы, чем создан новый базис денудации, обусловивший активный снос делювиального покрова. На левобережье это привело к восстановлению инфильтрационного питания, загрязнению вод и развитию подтопления.

Третий этап активизации разломной зоны фиксируется в ее центральной части, где проявлен в колебаниях мощностей руслового аллювия и формировании разрывных зон вдоль

береговых частях, подчеркивая активность последних. Ограниченное левобережными разрывами тектоническое понижение (район площадки здания ГЭС) отличается аномальной мощностью пойменного аллювия, а разрывы представляют собой узкие высокопроницаемые зоны с коэффициентом фильтрации до 960 м/сут. Правобережное открытое понижение проявлено купольной гидрогеохимической структурой с хлоридными натриевыми водами с высоким содержанием сероводорода в ядре купола. На молодость тектонических разрывов указывает отсутствие существенных преобразований состава пород вдоль трещин. В центре пойменной части разломной зоны выделяется контрастный гидрогеохимический купол, в ядре которого размещаются соленые сульфатно-хлоридные сероводородные воды с минерализацией воды в высшей его точке 3-4 г/л, идентичные соленым водам карбонатных пород нижнего кембрия с глубины более 700 м. Таким образом, рассмотренное размещение открытых разрывов является характерным для разломной зоны. По ним как участкам активного взаимодействия пород и напорных вод происходит энергичный массоперенос, сопровождаемый глубоким преобразованием пород.

В контексте дискуссии о современной активности разломной зоны [4] следует подчеркнуть, что широкое развитие в юрских породах прерывистых зеркал скольжения, в том числе по притертым трещинам (рисунок), в сочетании с фрагментами зубчатого характера разрушения пород указывает на их связь с пульсационным воздействием землетрясений в условиях нестабильного геодинамического режима. Проводником сейсмической энергии из Байкальской рифтовой зоны является ангарский разлом.



Рис.1. Вскрытие зеркал скольжения по скрытым трещинам (глубина 56м)

Литература

1. Демьянович Н.И., Шенькман И.Б., Шенькман Б.М. Деструкция геологической среды в зоне влияния Ангарского разлома // Напряженно-деформированное состояние и сейсмичность литосферы. Новосибирск: Изд-во. СО РАН, Филиал «Гео», 2003. С.311-314.
2. Демьянович Н.И., Шенькман Б.М., Шенькман И.Б. О тектонических нарушениях в створе плотины Иркутской ГЭС//Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. К 40-летию создания М.В. Гзовским лаборатории тектонофизики в ИФЗ РАН. Материалы докладов Всероссийской конференции 13-17 октября 2008 г., Институт физики Земли РАН, г. Москва. Т. 1. М: ИФЗ РАН, 2009. С. 254 – 260.
3. Карта разломов юга Восточной Сибири. Масштаб 1 : 500 000/ Ред.П.М. Хренов.1988.
4. Levi K.G., Miroshnichenko A.I., San'kov V.A. et al. Active faults of the Baikal depression // Bull. Centre Rech. Elf E[plor. Prod. 1997, v. 21. №2. P399-434.
5. Семинский К.Ж., Гладков А.С., Лунина О.В., Тугарина М.А. Внутренняя структура континентальных разломных зон: прикладной аспект. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2005. – 293 с.