# Тиксотропные явления на фундаменте школы на 80 учащихся в селе Курама Учалинского района Башкирии

Давлетов М.И.

ООО «Аквабур»; 450009 Уфа, ул. Комсомольская 23/3 ОАО ПИИ БГВХ – офис 107 тел.89872532349 mara-d@yandex.ru

Накопленные на сегодняшний день геологические факты эксплуатации инженерных сооружений по территории Башкирии требуют уточнения действующих СНиПов Российской Федерации. Например: 1) на территории Башкирии институтом геологии Уфимского научного центра РАН определены участки территории, претерпевшие в недалеком прошлом 10-балльные землетрясения, но пока эти данные не учитываются при строительстве сооружений. 2) по данным Дальневосточного института геологии, зона Урала испытывает сжатие, что не нашло пока отражений в методической литературе строительных организаций.

В 2006 году по заказу администрации Учалинского района были проведены инженерно-геологические изыскания на площадке проектируемой школы в с. Курама. Но через год при строительстве, произошло растрескивание фундаментов – создалась аварийная ситуация. Была создана комиссия из представителей администрации района и строительных организаций. Было сделано заключение, что причина разрушения — неравномерные нагрузки, возникшие от валунов в основании фундамента. Но не учитывался геологический фактор.

Во-первых: при проведении геологических работ на таких ответственных объектах, необходимо оконтуривать (разбуривать) всю площадь фундаментов объекта – 5 скважин (Рис. 1). Но из-за экономии средств в администрации района, проектные организации выдали задание только на 3 скважины. Поэтому валуны не попали в геологический разрез.

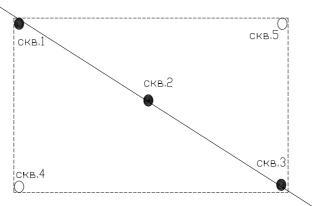


Рис. 1. Схема инженерно-геологических изысканий.

Во-вторых: действующие СНиПы относят территорию Башкирии к сейсмически стабильным районам. Но по последним работам института геологии уфимского научного центра РАН, на территории Башкирии выделено 2 участка (озера Асликуль и Кандрыкуль), где были тектонические подвижки в 10 баллов.

По геофизическим данным, полученным в Дальневосточном институте геологии [9], были составлены карты сдвиговых зон и фронтальных поясов сжатия Земли (рис. 2).

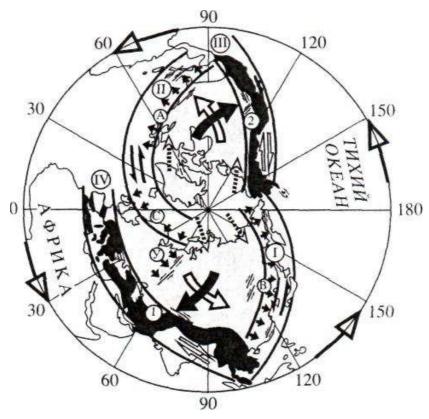


Рис. 2. Глобальные сдвиговые зоны (ГСЗ) и обратимая трансформация геодинамических режимов окраин континентов. 1 - направление вращения Земли; 2 -левые и правые ГСЗ: I - Восточно-Азиатская. II - Европейско-Американская, III - Северо-Американская. IV - Евразийская; 5 - направления смещений континентов в условиях ускорения вращения Земли в мезозое-кайнозое (залитые стрелки) и замедления в палеозое (полые стрелки); 4,5- фронтальные пояса сжатия (/ - Альпийско-Гималайский, 2 - Северо-Американский), сформированные в мезозое-кайнозое в условиях ускорения вращения Земли (4) и в палеозое (В - Восточно-Азиатский, У - Уральский, А. С - Аппалачско-Скандинавский) - в условиях замедления вращения (5); 6 - тыловые структуры растяжения (ТСР).

Как установлено, Евразийская Глобальная Сдвиговая Зона (рис. 2), значительно завуалированная мезозойско-кайнозойскими шарьяжно-надвиговыми структурами Альпийско-Гималайского Фронтального Пояса Сжатия, характеризуется развитием преимущественно правых сдвигов [9]. Из сохранившихся от наложенных дислокацией правых сдвигов известен, например, Северо-Пиренейский, смещение по которому (на несколько сотен километров) произошло в конце герцинской эпохи. Смещение Евразии в палеозое на юго-восток подтверждается синхронным формированием Уральского и Восточно-Азиатского ФПС, ориентированных нормально к ГСЗ (рис.2). Формирование Уральского ФПС (фронтальных поясов сжатия), выразилось в поддвиге кристаллической Восточно-Европейской платформы под покровные структуры Западного Урала. Восточно-Азиатский Фронтальный Пояс Сжатия

проявлялся, возможно, надвиганием континента на Тихоокеанскую плиту по зонам Беньофа, что подтверждается развитием в палеозое на восточной окраине Азии складчатой системы субмеридионального простирания, структуры которого, как установлено значительно разрушены и завуалированы наложенными мезозойско-кайнозойскими левосдвиговыми дислокациями Восточно-Азиатской Глобальной Сдвиговой Зоны.

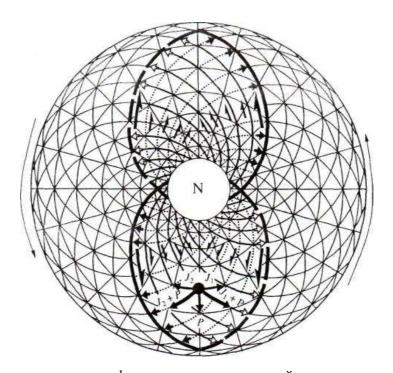


Рис. 3. Физическая модель формирования планетарной трещиноватости в неравномерно вращающемся шаре [2, 3] и развитие в этих геодинамических условиях  $\Gamma$ C3 и  $\Phi$ ПС. / - планетарные системы диагональной и нормальной трещиноватости; 2 - окраинно-континентальные  $\Gamma$ C3 и направления смещений вдоль них континентов в зависимости от ускорения  $(7_2 + P)$  или замедления (V) + P) вращения Земли; 3 -внутриконтинентальные сдвиги, синхронные активизации окраинно-континентальных  $\Gamma$ C3 идентичной ориентировки; 4 - окраинно-континентальные фронтальные пояса сжатия  $(\Phi$ ПС), сформированные в условиях ускорения (залитые стрелки) и замедления (полые стрелки) вращения Земли; 5 - элементарная единица континентальной массы, направление смещений которой обусловливается суммарным эффектом полюсобежных (/->) и инерционных (/) сил (V) - вектор инерционных сил в условиях замедления и  $1^{\wedge}$  -ускорения вращения Земли).

В-третьих: в институте горного дела Уральского Отделения РАН, профессор Сашурин А.Д. [5, 6] при замерах тригопунктов по GPS на зонах разломов, зафиксировал вертикальное смещение блоков до 10 см/сутки. Это является доказательством продолжения тектонических подвижек в зоне Уральского Фронтального Пояса Сжатия (рис.2, 3).

В-четвертых: в результате исследований Чилийского землетрясения 1960г, было установлено: на аллювиальных грунтах колебания на 2 балла выше, чем на скальных [2,3]. Это было подтверждено сейсмическими замерами по территории СССР в Тянь-Шане, Киргизии, Узбекистане, Казахстане.

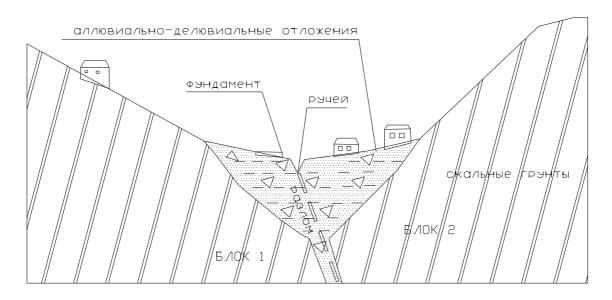


Рис. 4. Схема расположения проектируемой школы на 80 учащихся.

Площадка проектируемой школы находилась в межгорной впадине шириной 300-400 метров, на заболоченной территории (Рис. 4), на аллювиально-делювиальных отложениях. После опроса местных жителей выяснилось: село Курама расположено на сейсмически-активной территории. Причем, сейсмика особенно четко проявляется на аллювиальных отложениях. Половина деревни находится в долине, и там постоянно происходит перекашивание дверей домов. По словам директора школы, в одном из металлических гаражей пришлось 4 раза в течение года переваривать петли, так как их постоянно заклинивало. В домах расположенных на склонах, перекашивания не наблюдалось. Целесообразнее было бы строить здание школы на вершине горы — на скальных грунтах (диоритах с жилами яшм).

Но такое предложение не нашло поддержки руководителя ООО изыскателей. Проектировщики сразу откажутся от наших работ: они не любят замечаний со стороны изыскателей. Пришлось молчать. Но результат этой ошибки проявился через 6 месяцев.

К сожалению, комиссия выявила только строительную составляющую разрушения: воздействие валунов на фундаменты при осадке.

На самом деле большая часть проблемы в сейсмике, проект предусматривал строительство на сейсмоактивном участке: *Уральском фронтальном поясе сжатия*— на разломно-тиксотропной зоне [4, 7, 9], где возможные колебания блоков земной поверхности до 10 см/сутки. Кроме этого не изучен химизм участка: при растирании пород происходит размельчение метаморфизованных белых полевых шпатов и смыв их водой. Что тоже дает изменение объема несущих грунтов, с последующей просадкой. Примерно такие же физико-химические явления наблюдаются на здании Детского Дома Творчества в г.Учалы.

В последнее время в строительстве начали появляться новые приборы, позволяющие уверенно определять аномальные зоны: пустоты, карсты, разнородные прослои. К ним относится ИГА-1.



Рис.5 Прибор ИГА-1

К его достоинствам можно отнести портативность, настраиваемость, скорость замеров, четкое выделение контуров аномальных зон, расположенных глубоко под земной поверхностью (рис. 6, 7, 8) таких как газопровод Петровск-Челябинск, уфимский трамплин и т.д. Несомненно, применение ИГА-1 значительно бы упростило работы по выявлению зон сложного геологического строения, аналогичных в с.Курама.

К сожалению, руководители строительных организаций Башкирии игнорируют накопленные в ИГ УНЦ РАН данные и появление новых технологий и приборов, основанных на торсионных полях [11]. Что приводит к неоправданному риску при строительстве сложных, ответственных сооружений, к которым относятся и школы.

### Выводы

- 1. С целью определения воздействия тектоники, необходимо создать сеть сейсмостанций по территории Башкирии, до сих пор являющейся «белым пятном» для геофизиков.
- 2. Необходимо внедрять приборы, основанные на торсионных полях в инженерные изыскания на территории Башкирии. Тем более, что часть приборов изготавливается на месте, в УГАТУ.
- 3. Провести работы силами ИГ УНЦ РАН по корректировке СНиПов в зоне Урала.

## 10. Результаты контроля: разломы пересекающие ось газопровода Петровск Челябинск место аварии 20.01.2006года ось газопровода карстовая воронка границы балки (по проекту воздушный переход) Обнаружены два карстовых разлома (пустоты) пересекающих ось газопровода от карстовой воронки находящейся рядом с местом зимней авари 2006 года. Контроль выполнил: О.М. Борисов Руководитель работ: К.В. Петров

Рис.6 Определение контуров карстовых зон.

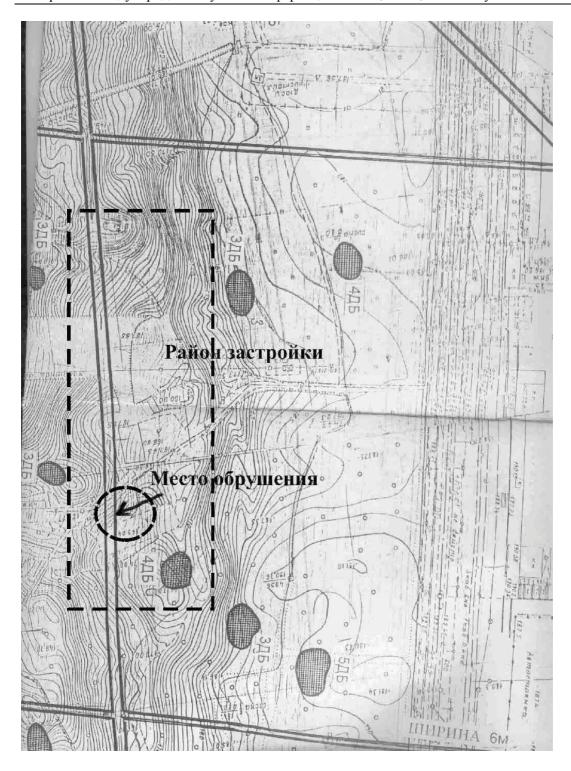


Рис.7 Место обрушения уфимского трамплина.



#### AKT № 05.04/7183.OM.0914

выполненных работ по обследованию трассы магистрального газопровода Кумертау-Ишимбай 31-43 км индикатором геофизических аномалий ИГА-1.

г. Стерлитамак «21» декабря 2005г.

В соответствии с письмом Баштрансгаза № 04/7183 от 14.11.2005 г, 21.12.2005г специалистами ООО НПК «Диаконт» с привлечением к изысканиям на трассе газопровода разработчика прибора ИГА-1 Кравченко Юрия Павловича.

Проведены работы по обследованию участка газопровода Кумертау-Ишимбай 31-43км двумя приборами на предмет обнаружения геофизических аномалий связанных с нарушениями однородности структуры грунтов в районе прокладки участка газопровода и выявление наиболее опасных мест в плане возможного изменения динамики грунтов, что может привести к нарушению целостности газопровода на данном участке. Работы проведены в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации прибора ИГА - 1.

#### В результате проведенных работ выявлено:

Четыре геологических разлома совпадающих по расположению с оврагами и ручьями пересекающими трассу газопровода. Первый разлом пересекает газопровод рядом с городским кладбищем (ширина разлома 150 метров), второй разлом рядом с пикетом 37 км (ширина разлома 100 метров). Третий разлом расположен через 600 метров дальше по трассе от пикета 37 км в овраге вдоль ЛЭП (ширина разлома 100 метров).

Последний четвертый разлом пересекает газопровод в районе откормочного комплекса, аномалия представляет собой слияние двух разломов в месте пересечения (ширина разлома 250 метров). Также на обследованном участке обнаружены геологические трещины (шириной до 5 метров) в количестве до четырех на километр газопровода и водяные жилы (шириной до 1 метра) в количестве до 15 на километр трассы.

Акт составлен в 2-х экземплярах, один из которых остается Заказчику, один – Подрядчику

От ООО НПК «Диаконт»

Руководитель группы диагностики МГ.

О.М. Борисов

Разработчик прибора ИГА-1

Ю.П. Кравченко

Акт выполненных работ по обследованию участка МГ Кумертау-Ишимбай 31-43км. прибором ИГА - 1

Рис. 8 Отзывы по применению прибора ИГА-1.

## Литература

- 1. Горный вестник, 1998, №4, УДК 622.692.4.053.004.6:551.2/.3, Уф.гос.неф.тех.университет, «Геодинамическая активность и безопасная эксплуатация магистральных нефтегазопроводов», стр.35-41.
- 2. А.А.Никонов «Современные движения земной коры», изд. «Наука», Москва 1979г., стр.64.
- 3. И.Г.Киссин «Землетрясения и подземные воды», изд. «Наука», 1982г., стр. 65-71, 77-78.
- 4. Ю.В.Казанцев, Т.Т.Казанцева, «Структурная геология юго-востока Восточно-Европейской платформы», издательство «Гилем», Уфа-2001г.
- 5. Гликман А.Г. <u>"Физика и практика спектральной сейсморазведки"</u> на веб-сайте http://newgeophys.spb.ru/
- 6. Сашурин А.Д. "Современная геодинамика и техногенные катастрофы." Сб. докладов международной конференции "Геомеханика в горном деле 2002" Екатеринбург, Игд УрО РАН 19-21 ноября 2002 г, <a href="http://igd.uran.ru/geomech/">http://igd.uran.ru/geomech/</a>, обновление 23.02.2003.
- 7. К.А.Кожобаев «Тиксотропия, дилатансия, разжижение дисперсных грунтов». АН Республики Кыргызстан, институт геологии. Бишкек 1991г., «Илим».
- Л.В. Едукова, Ю.П. Кравченко, 8. О.М.Борисов, A.B. Опыт использования прибора ИГА-1 для исследования геодинамики трасс магистральных газопроводов, при проектировании и подготовке площадок под строительство, для обнаружения захоронений и немагнитных боеприпасов. (OOO) «ДИАКОНТ»), БАШТРАНСГАЗ г.Уфа; Нижегородский университет, государственный архитектурно-строительный Γ. Нижний Медико-экологическая «Лайт-2», Новгород; фирма Уфимский государственный университет, XI авиационный технический Международный научный конгресс «Биоинформационные энергоинформационные технологии развития человека» БЭИТ-2008, 13 ноября 2008 г., г. Барнаул.
- 9. В.П.Уткин. Ротационная природа тектогенеза окраин континентов и распада Лавразийского и Гондванского суперконтинентов. // Доклады Академии Наук, 2007, том 416, №1, с.86-90
- 10. Хафизов Ф.Ш., д.т.н., профессор УГНТУ; Давлетов М.И, инженер-геолог; Шамсутдинов Р.М. директор ООО «Аквабур». Проявление тиксотропии на здании Детского Дома Творчества в г.Учалы. www.Aquabyr.narod.ru
- 11. В.А.Жигалов. Уничтожение торсионных исследований в России. Независимое расследование. Электронная версия http://www.second-physics.ru/node/19