О КАНАЛЕ «ЕВРАЗИЯ» И ВЫСЫХАНИИ АРАЛА

Со школьных дней запомнилось сочное и таинственное название: Кумо-Манычская впадина. По ней рисовалась южная граница Европы, после крутого поворота от Каспийского моря. А интерес к трассе канала у меня появился потому, что геолого-экологические условия впадины, в которой будет сооружен канал \»Евразия\», близки к Центральной Азии. В Центральной Азии я многие годы занимался изучением региона со сложной экологической обстановкой, образовавшейся в связи с усыханием Аральского моря, что в значительной мере связано с деятельностью человека.

sreda.uz **Сообщение газеты «Известия» от 28.9.2010г. о том, что Россия и Казахстан собираются соединить два моря — Каспийское и Азовское, обратило меня к воспоминаниям школьных уроков географии СССР, где мы старательно прорисовывали границу между двумя самыми населенными континентами — Европой и Азией. Уроки были интересны тем, что восточная часть границы проходила в Свердловской области по Уральским горам, где проходили школьные годы. Позже институтские производственные геологические практики проходили вдоль этой границы на Северном Урале и на южном продолжении Урала, в Мугоджарах.**

Со школьных дней запомнилось сочное и таинственное название: Кумо-Манычская впадина. По ней рисовалась южная граница Европы, после крутого поворота от Каспийского моря. А интерес к трассе канала у меня появился потому, что геолого-экологические условия впадины, в которой будет сооружен канал \»Евразия\», близки к Центральной Азии. В Центральной Азии я многие годы занимался изучением региона со сложной экологической обстановкой, образовавшейся в связи с усыханием Аральского моря, что в значительной мере связано с деятельностью человека.
В геологическом отношении оба региона схожи. Они находятся на жестком основании двух соседствующих геологических блоков: Скифской плите с Азовским и Черным морями и Туранской, на которой расположены Каспийское и Аральское море. Оба блока практически одинаково испытывают сейсмическое воздействие процессов, происходящих в глубоких недрах земли. Более того, в результате этих процессов, в геологической истории Земли моря периодически образовывали общую акваторию или сообщались по

узким проливам.
В настоящее время моря разъединены. Но совсем недавно (по геологическим понятиям) Аральское и Каспийское моря катили волны по единой водной глади, называемой Сарматским морем. В это время Каспийское море переливало свои воды в Черное море по узкому Манычскому проливу.
Интересным следствием этого процесса на Туранской плите является повышенная радиоактивность (до 30-35 мкР/час на фоне 10-15 мкР/час) песчано-глинистых отложений на поверхности плато Устюрт к западу от Арала, представляющих донные осадки Сарматского моря. Повышенная радиоактивность поверхности плато была установлена в результате аэрогамма-спектрометрической съёмки после Чернобыльской катастрофы на АЭС. Радиоактивного следа от аварии на АЭС по загрязнению искусственными изотопами не было установлено, а повышенная радиоактивность оказалась связанной с естественным радиоактивным ураном. Известно, что Каспийское море имеет повышенную радиоактивность вод и в его донных отложениях содержание урана в 5-7 раз выше, чем в других морях.
Повышенную концентрацию урана и некоторых редких элементов (скандий, цирконий и др.) в морских отложениях исследователи связывают с поступлением из недр по рифтовой зоне, в пределах которой находится Каспийское море. Рифтовая зона – это область растяжения земной коры, в которой облегчено проникновение глубинных минерализованных растворов и газов к поверхности.
На полуострове Мангышлак на восточном побережье моря (вблизи города Шевченко) находится (и до распада Союза разрабатывалось) крупное месторождение ураново-фосфатных руд и редких элементов Карагие. Месторождение урана образовалось на скоплениях костных остатков в глубокой одноименной впадине (бухте древнего моря) в результате массовой гибели рыб. По некоторым данным ещё 7500 лет тому назад Каспийское море переливало свои воды в Черное море по узкому Манычскому проливу, поэтому можно предполагать, что в отложениях долины могут остаться следы воздействия этих вод в повышенной радиоактивности донных осадках озер долины в связи с увеличением концентрации урана и сопутствующих токсичных элементов. В Манычской впадине расположена цепочка крупных озер площадью многие десятки квадратных километров, самое большое озеро — Маныч-Гудило (344 кв. км).
Соленость озер возрастает на восток, к Каспийскому морю, что является следствием их морского прошлого отношения к Каспию. В результате оживления подвижек земной коры приподнялось дно пролива и моря разделились. Глубина впадины в настоящее время составляет всего пять метров над уровнем моря. Сформировался уклон в сторону Каспийского моря, которое характеризуется самым низким уровнем среди морей, а впадина Карагие на Мангышлакском полуострове является самой глубокой впадиной в мире. Она глубже уровня Каспийского моря на 132 метра.
Современный рельеф перешейка между морями таков, что должен по планируемому каналу обеспечить сток вод Черного в Каспийское море. В связи с этим следует ожидать воздействие на природную среду (засоление и загрязнение сопутствующими веществами вод и грунтов) поступлением по каналу и инфильтрацией из него морских вод теперь уже с запада, из Азовского (Черного) моря.
Следует отметить, что геологическим процессам колебания уровней поверхности земли при изучении геолого-экологических процессов не всегда уделяется должное внимание. Это наблюдается и на примере Аральского региона. Так, при оценке причин усыхания Аральского моря исследователи сокращение объема поступления речных вод в котловину связывают с чрезмерным забором воды на орошение сельхозугодий (70%) и

уменьшением стока речных вод в связи планетарным изменением климата(30%). Известно, что усыхание Аральского моря даже в историческое время происходило неоднократно. В балансе стока речных вод Амударья обеспечивала три четверти его объема, поэтому полноводность Аральского моря напрямую связана с этой рекой. Установлено, что 1500-1900 лет тому назад уровень моря понизился до 27 м, ниже чем сейчас (31-32 м). 400-600 лет назад уровень моря снова понижался до 31 метра. Обнажение дна моря подтверждается находками археологов на его современной открытой поверхности следов пребывания человека. По обнаженному дну моря проходил караванный «шелковый путь».

Усыхание моря объясняется периодическим изменением русла Амударьи в сторону Каспийского моря. Следы этого древнего русла известны под названием Узбой. В XIV веке Узбой был обводнен потоком речных вод Амударьи через Сарыкамышскую впадину, Аральское море обмелело, дно его обнажилось. Придворный летописец Шахруха, правителя Мавараннахра, Хафиз и-Абру заявлял: « …теперь этого озера нет».



По странному совпадению река Сырдарья в этот же период, по свидетельству Бобура, наследника Тимура в Ферганской долине, также теряется в песках значительно ниже нынешнего города Туркестан и ни с какими водоёмами и реками не соединяется. По некоторым историческим сведениям Сырдарья впадала иногда в Амударью и не доходила до Аральского моря. О причинах, связанных с деятельностью человека и техногенным забором воды в тот исторический период, конечно же, речи не может быть – это были природные процессы. По геологическим данным такие естественные перерывы поступления речных вод в Аральское море происходили неоднократно с периодичностью примерно в 1000 лет. Последнее заполнение (трансгрессия) моря усилилось во второй половине XVI века, Сарыкамышская впадина начала мелеть, своенравная река устремилась в Аральское море, сток в Каспий прекратился.

При проведении прогнозно-геологических работ в юго-западном Приаралье мы обратили внимание на значительные аномалии двух легких газов гелия и водорода в подземных водах на площади дельты реки Амударья и вдоль южного побережья моря. Источниками этих газов могли быть только глубинные толщи земных недр, а путями проникновения — участки повышенной проницаемости (разломы земной коры).

Высокие концентрации водорода мы проследили на разных глубинах до поверхности, то есть был зафиксирован сквозной поток водорода к поверхности. Следует отметить, что таким образом попутно отрабатывалась методика водородной съемки, которая позволяет выявлять сейсмически активизированные глубинные разломы. Она, в частности, может быть использована в районах с повышенной сейсмичностью и для решения некоторых вопросов металлогении. Наметилась также возможность применения метода для поисков экологически безопасного энергоносителя, однако это уже за пределами данной заметки.

Что же до Арала, то стало очевидным: по периферии акватории моря и в дельте реки существуют глубинные разломы, по которым могут происходить подвижки земли. Известно, что Амударья впадает в самую мелководную часть моря, а по его окраинам

расположены узкие углубленные впадины явно тектонического происхождения. В этих впадинах сконцентрировались остатки вод моря: Западный Арал и с северо-востока — Малый Арал, последний возрождается в настоящее время благодаря дамбе, отделившей его от Большого Арала, и улучшенному стоку речных вод Сырдарьи. Таким образом, дно Аральского моря представляет собой как бы перевернутую тарелку с глубинными разломами по краям.

В результате тектонических движений эта геологическая структура периодически приподнимается, заставляя менять направление стока речных вод от приподнимающегося дна котловины, и берега отступают. Для Аральского моря этот период отступления берегов моря (регрессия) начался, видимо, в начале XIX века, когда реки Жанадарья (1819г.) и Куандарья (1823г.) перестали доходить до Аральского моря. Еще раньше (1573г.) прекратила сток в Аральское море с севера река Тургай, устье которой обмелело. На юге Кызылкумов затерялась в песках река Зарафшан, которая ранее впадала в Амударью. Следует заметить, что природные процессы колебания земной коры, проявившиеся в исторически обозримом недавнем прошлом региона, при изучении причин усыхания моря и в подсчетах баланса потерь общего стока вод, речного и грунтового практически не учитывались.

В последнее время горообразовательные процессы в пределах Туранской плиты усилились. По данным сейсмологов количество фиксируемых землетрясений составляет 30-40 в год, что, видимо, отразилось и на динамике водного стока.



Для Аральского региона катастрофическая экологическая ситуация обусловлена, в основном, чрезмерным забором речного стока поверхностных вод каналами для поливного земледелия, развития промышленности и бытовых нужд разрастающихся крупных городских агломераций в бассейне высыхающего моря. Но все это происходят на фоне главенствующих планетарных геологических процессов, проявляющихся в периодических поднятиях и опусканиях отдельных участков земной коры, что зафиксировано в летописях древних наблюдателей и изучено геологами уже в наше время.

Очевидно, в данном случае наступал этап естественного уменьшения притока речных и грунтовых вод и Арал постепенно бы усыхал до какого-то геологического предела. Техногенное вмешательство человека ускорило природный геолого-экологический процесс и катастрофически усугубило его последствия. Произошло это потому, что на стадии составления проектов не была проведена оценка истории недавнего геологического развития региона, отсутствовал прогноз возможных негативных экологических последствий претворения грандиозных техногенных преобразований огромной площади с чрезвычайно хрупким равновесием природных экосистем.

Азовское море находится в близкой экологической ситуации: из-за интенсивного забора речных вод Дона и Кубани для оросительного земледелия на засушливых землях низовья рек обмелели, в море стало меньше поступать пресной воды; соленость морских вод повысилась, резко упала продуктивность рыбного промысла в связи с нарушением сложившегося биологического экологического равновесия. Близки к условиям Аральского моря и тектонические особенности строения дна: северная прибрежная часть дна

Азовского моря мелководная (3-9 м.), пологая и медленно углубляется, а на юге круто погружается в тектоническую впадину до 14 метров по разлому в земной коре.
Изменения наклона рельефа, по которому текут реки, существенным образом меняют направление стока не только поверхностных вод, но и скрытого, сопровождающего потока грунтовых (инфильтрационных) вод. В условиях, когда поверхность земли сложена рыхлыми песками, грунтовый сток может быть очень большим, как говорят, река уходит в песок. Так, например, уходит в песок большая часть речной воды Амударьи по Каракумскому каналу в пески Каракумов потому, что стенки и дно канала построены без гидравлической защиты.
Со временем русло канала заполняется илистым материалом, а в связи с этим уровень воды в канале поднимается, и сток воды в пески равнины через водопроницаемые стенки увеличивается. Вдоль канала происходит заболачивание территории, а испарительные процессы в условиях аридного климата приводят к засолению почв, ухудшению плодородия, сокращению площадей пастбищных угодий из-за слива сточных поливных вод в низины рельефа. Аналогичная картина комплекса экологических проблем сопровождает поливное земледелие с развитой сетью гидромелиоративных сооружений на всех орошаемых площадях Средней Азии.
Акватория Каспийского моря также находится в зоне колебательных движений земной коры. Известно, что уровень Каспийского моря периодически меняется, что сказывается в экологических изменениях на окружающих территориях. Так, например, при понижении уровня моря впадающие в него реки Волга и Урал в низовьях начинают мелеть, притоки и ручьи высыхают. Вода как бы всасывается в море.
Возможно, и периодический сток Амударьи совпадал с этим периодом, то есть с периодом осушки Аральского моря. Иногда, около 10 тысяч лет назад, волны Каспия омывали его северный берег на широте Чебоксар, уровень моря тогда поднимался до 50 метров.
Аналогичную тектоническую связь между собой имеют Черное (Азовское) и Каспийское море, уровни геологических блоков земной коры, под которыми в зоне проектируемого канала, склоняются то в ту, то в другую сторону.



Поэтому печальный опыт недоучета геологических процессов, сравнительно близкого в историческом времени, поднятия и опускания земной тверди земли должны учитываться на стадии проектирования такого грандиозного сооружения, как канал «Евразия». Черное, Азовское, Каспийское и Аральское моря находятся в единой зоне современных горообразовательных процессов, активность которых по данным сейсмологов возрастает.
Что касается варианта трассы канала через Дон, то вариант с использованием Кумо-Манычской впадины предпочтителен не только с экологических, социально — экономических и политических позиций, на что указывает автор заметки, но и исходя из геологического строения региона. Первый вариант намечает трассу с пересечением границы между двумя консолидированными геологическими блоками земной коры. Восточно-Европейская равнина, по которой текут великие реки Дон и Волга расположена на так называемой древней Русской платформе, и сейсмически стабильна.
Кумо-Манычская впадина находится в краевой части Скифской плиты в пределах и

Кубанского и Терско-Каспийского тектонического прогиба земных слоев, который испытывает погружение со скоростью 4 мм/год. Пересечение трассой канала двух разнородных сейсмотектонических структур увеличивает геоэкологические риски. Второй вариант трассы предпочтителен потому, что он намечен в единой геологической зоне, испытывающей однонаправленные движения. Конечно, в процессе геоэкологических исследований перед проектированием необходимо учесть и сейсмичность региона, так как на Скифской плите расположены горные сооружения Кавказа, поднимающиеся со скоростью 1-3 мм/год, и в связи с этим известны интенсивные землетрясения, например, Усть-Лабинское (1926г.), на Военно-Осетинской дороге (1922г.), часто происходят мелкие сотрясения. Чтобы оценить возможные риски проявления современных тектонических подвижек земной поверхности и предусмотреть меры по предотвращению их негативного воздействия на проектируемую гигантскую агломерацию, затрагивающую большой регион, необходимо выявить сеть активизированных флюиды-проводящих разломов в районе трассы канала.

Завершу данную заметку лирическим отступлением, как и начал, к школьным урокам по географии, а именно к проведению границы между Европой и Азией. Почему-то принято границы континентов, если нет естественных водных, на суше проводятся исходя из культурно-исторических, физико-географических и даже политических соображений. Например, предлагалось вести эту границу на Кавказе по наибольшим вершинам гор, или по реке Аракс. На Урале граница континентов условно застолблена на слабо выраженных поднятиях рельефа — такой знак «Европа-Азия» стоит вблизи (17 км.) города Екатеринбурга и скоро может оказаться в черте агломерации.

На мой взгляд, разрешить такие спорные вопросы можно, если привлечь историческую геологию. Земная поверхность состоит из континентов — крупных блоков земной коры, которые разделены на более мелкие плиты или платформы и часто физико-географические и экологические условия на поверхности диктуются их геологической жизнью. Эти геологические образования часто слабо связаны между собой и могут под воздействием процессов, идущих в недрах земли, перемещаться по вертикали и смещаться в горизонтальных направлениях.

Кумо-Манычская впадина проходит как раз по границе Скифской плиты и более древней Русской платформы, эта граница выражена и самыми низкими глубинами – всего на 5 метров выше уровня моря. Поэтому здесь положение границы правильное и геологическими данными подкреплено. Создание канала с ёмким названием «Евразия» символично. Намечается комплексное освоение большого региона, с образованием крупной разноплановой агломерации, на базе сооружения международного магистрального судоходного канала между Азовским (Черным) и Каспийским морями. Канал закрепляет на местности обоснованную геологической историей географическую линию границы раздела двух материков Европа и Азия, расположенных на одном континенте.

Свершение этого замысла также должно способствовать экономическому и социально-политическому сближению народов региона, разделённых теперь еще и государственными границами, которые, как свидетельствует история, очень прозрачны. Желательно только, чтобы экологические просчеты, допущенные при освоении Приаралья, были учтены на стадии создания генерального проекта «Евразия».

Геральд ПЕРЕВОЗЧИКОВ
sreda.uz, 7.1.2011г.

Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Telegram

07.01.2011