

21. Древнейшие государства Кавказа и Средней Азии. Серия «Археология СССР». М., 198. С.52.
22. Вани. Археологические раскопки //Под ред. О.Д.Лордкипанидзе. Тбилиси, I (1972), II (1975), III (1977), IV (1979), V (1980); *Лордкипанидзе О.Д., Мухелишвили Д.Л.* Закавказье в международной торговле Востока и Запада //V Международный конгресс экономической истории. Л., 1970; *Лордкипанидзе О.Д.* Древняя Колхида. Тбилиси, 1979.
23. *Юсупов Х.* Игды-кала – парфянская крепость на Узбое //Этнография и археология Средней Азии. М., 1979.
24. *Вайнберг Б.И., Юсупов Х.* О фортификационных особенностях парфянской крепости Игды-кала на Узбое //Памятники Туркменистана. 1984, № 1/37.
25. Подобное предположение автор высказывал ранее: см. *Вайнберг Б.И.* Парфия и Хорезм (аспекты политических взаимоотношений с точки зрения археологии) //Мерв в древней и средневековой истории Востока. III. Мерв и парфянская эпоха: Тез. докл. науч. конф. Ашхабад, 1992; *Вайнберг Б.И.* Хорезмийская эра //Древние цивилизации Евразии. История и культура. М., 2001. С. 139.
26. См. об этом: *Вайнберг Б.И.* Этногеография Турана... С. 270-271.
27. *Вайнберг Б.И.* Монеты древнего Хорезма. М., 1977; *Вайнберг Б.И.* Первые выпуски медных монет в Древнем Хорезме //Этногеография и археология Средней Азии. М., 1979. С. 47 и сл.

B.I. VAINBERG

THE WATER TRADE WAY ALONG AMUDAR'YA AND SOME CULT CENTERS AROUND

The present article views the stages of development for the Great Silk Road, its subdivisions and cultural exchange connected with this trade. The close attention is given to the water trade way along Amudar'ya. As the latest archeological material, geomorphologic and geological data show the most favorable terms for the establishment of the Great Silk Road come to the 7th–5th cc. B.C. and the 12th–15th cc.

A.A. ЛЯПИН (Ашхабад)

СУЛТАН-БЕНТ И СУЛТАН-ЯБ

Структура древней дельты Мургаба весьма отличалась от современного вида (рис. 1). Несколько потоков блуждало по равнине к северу – северо-западу от современного города Мары. Все они изливались на низкую равнину 1-й дельты. Геологическая история этой ступени рельефа началась примерно 26 тыс. лет назад и завершилась в конце периода раннего железа. Нарастание отложений шло импульсами, усиливаясь во влажные времена, когда резко возрастал речной сток. Тело дельты должно иметь ярусное строение, поверхности обживания позднего палеолита, мезолита, неолита, энеолита и бронзы должны перемежаться с «чистыми» осадками влажных периодов (плювиалов). Процесс накопления определяла существенная замкнутость территории высокими бортами: на юге – суглинистой равниной 2-й дельты, на западе и востоке – песками 3-й (Федорович, Кесь, 1934), на севере – барьером песчаной равнины пра-Амударьи (каракумская свита). Лишь немногие русла прорывались дальше и сбрасывали воду на дельту Теджена. Каждой древней дельте

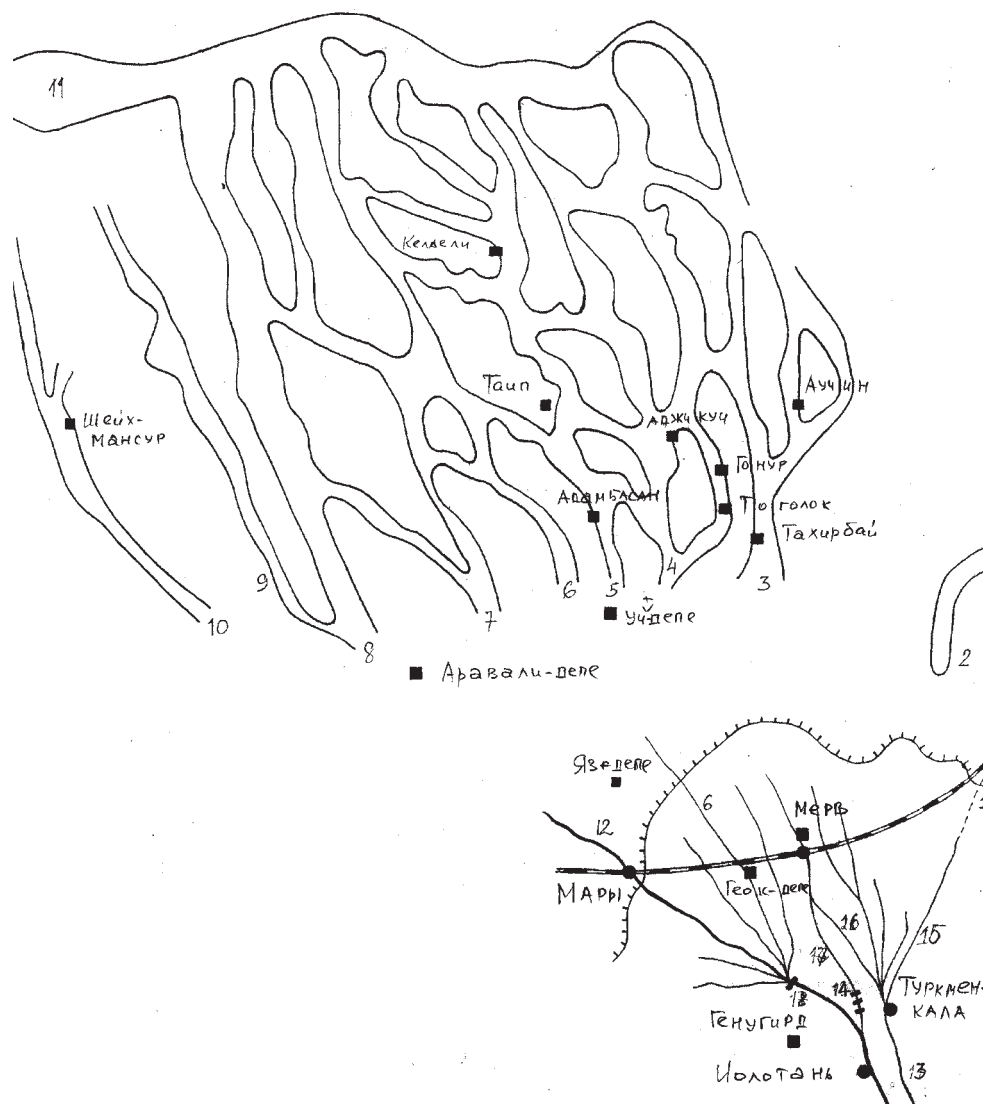


Рис. 1. Древние и современная дельты Мургаба:

Палеодолины: 1 – Захметская; 2 – Бешкак-Байгушинская; 3 – Тахирбайская; 4 – Тахирбай 2; 5 – Учдепинская; 6 – Джар; 7 – Язовская; 8 – Чешминская; 9 – Джарсайская; 10 – Шейх-мансурская; 11 – Северный сброс. Современная гидросеть: 12 – русло реки с 1221 года; 13 – Султан-яб; 14 – Гиндукушские сооружения; 15 – канал Валуевский; 16 – канал Икс; 17 – канал Советский; 18 – Каушутбент

отвечает своя терраса в долине Мургаба.

Последовательное, многотысячелетнее нарастание первой дельты оборвалось в эпоху раннего железа. Масштабы изменений позволяют говорить об экологической (гидрологической) катастрофе. На начальной стадии этого процесса на прежних водотоках существовали многочисленные рассредоточенные поселения, условно сгруппированными в четыре оазиса (Тахирбайский, Яздепинский, Аравалийский, Учдепинский). Для орошения использовалось множество самостоятельных оросительных систем с бесплотинным водозабором. Кризис привел к полной перестройке гидрографии, обводнению Каушутбентской равнины, превращению Мерва в единственный земледельческий оазис, возникновению крупной плотины на реке и единой оросительной системы правобережья, освоению высоких земель на второй дельте. Постичь случившееся лишь средствами археологии нельзя. Только с учетом палеографических реконструкции можно воссоздать главные события ранних этапов земледельческого освоения Мургаба.

Можно выделить следующие основные моменты в истории Мургаба I тысячелетия до н.э.

1. На IX-IV вв. до н.э. приходится очередной плювиал; по реке проходит сток примерно в 4-5 раз больше современного, но в 3-4 раза меньше, чем в эпоху ранней бронзы.

2. В конце VIII в. до н.э. река прорвалась в Каушутбентскую низину. Событие было геоморфологически неизбежным, но могло быть ускорено вмешательством людей. Началась верхнепойменная стадия дельтогенеза.

3. Река стала углублять русло вверх по течению (регрессивная эрозия). В прежние рукава дельты поступало меньше воды и оазисы раннежелезного века стали страдать от маловодья. Наступил первый гидрологический кризис. Следствием этого стало основание Мерва, расположенного на Тахирбайском русле много южнее первых оазисов. Это событие, по данным археологии, можно отнести к началу VII века.

4. Дальнейшие 3-3,5 века былые оазисы и Мерв жили на сокращающемся стоке старых русел. В это время следует предполагать нарастание трудностей водозабора и применение разнообразных вспомогательных устройств в головной части систем (барражи, струенаправляющие дамбы, плетни и пр.). Более серьезные гидротехнические мероприятия, требующие больших сил, исключались ввиду малочисленности населения и его рассредоточенности по мелким населенным пунктам. Возможно изменение состава возделываемых сельхозкультур в пользу зерновых.

5. Почему Мерв приурочен к Тахирбайскому руслу? Казалось бы, регрессивная эрозия должна была равномерно снизить сток по всем ветвям. Это наиболее трудный вопрос. В настоящее время причина видится в залегании трудноразмываемых грунтов выше Каушутбента. О них стало известно еще изыскателям 1907-1909 гг. (Карк, 1911). Обращает внимание и аномально узкое Средне-Гиндукушское водохранилище поблизости, видимо, следствие той же причины. Возможно, Тахирбай сохранял относительную многолюдность, когда другие потоки заметно истощились.

6. В конце V или первой половине IV в. до н.э. произошел второй гидрологический кризис. Основные его причины: завершение плювиала, резкое падение стока и, возможно, преодоление рекой трудноразмываемого участка. Отмерли все прежние местообитания. Мерв стал единственным земледельческим оазисом в низовьях Мургаба.

7. Строительство плотины стало неотложным делом. Старые оазисы были покинуты, очевидно, практически одновременно, так как в них нет керамики раннеэллинистического облика. Другой хронологический репер – орошение, вполне налаженное к приходу греков. Строительство плотины можно датировать первой половиной (серединой?) IV в. до н.э. (Ляпин, 1990;1991;1996).

Первооснова города, цитадель Эрк-кала, разместилась на 1-й дельте, примерно в 26 км севернее подножия 2-й. Сопряжение дельт в виде протяженного пологого спуска хорошо заметно между 21-22 км шоссе Байрам-Али – Туркмен-кала. Почему было выбрано правобережье? Видимо, из-за малоземелья левого берега – там поблизости проходило русло Тахирбай-2. Почему предпочли данное место, а не выше или ниже по течению? Судить трудно – нет детальной геоморфологии, в том числе всей границы 2-й и 1-й ступеней. Возможно, повлияло расширение к востоку территории 1-й дельты – удобных для возделывания земель. Низкую равнину затопляли паводки. От одной из первых попыток заселения остались следы культурного слоя и переотложенная керамика периода Яз III в аллювии (Филанович, 1989, с. ...). Успех последующего градостроительства надо связывать с перехватом стока реки Каушутбентской горловиной и уменьшением разливов.

Не случайно люди остановили выбор на Тахирбае, а не на соседнем с запада русле Тахирбай-2. Последний брал начало несколько выше Каушутбента и вслед за Джаром был подрезан регрессивной эрозией. Кроме того, Тахирбай-2 протекал у восточного подножия «языка» 2-й дельты (Байрамалинского конуса) и не имел с запада пригодных для орошения земель, а с востока территорию ограничивал Тахирбай.

Город не мог возникнуть на северо-западной или северной части дельты. Орошавшие их потоки Джарсай и Учтепинский являлись ответвлениями Джара, а он, бравший начало непосредственно у Каушутбентской точки, первым пострадал от подрезки.

Похоже, что выбор площадки под город сделан обоснованно, с учетом прежде всего водообеспечения и пригодных земель. Но и преувеличивать дальновидность древних ирригаторов не следует. Этому могли предшествовать неудачные попытки иного решения вопроса, но следы их сейчас скрыты двух– трехметровым слоем последующих агроиригационных отложений.

Окрестные земли с некоторыми перерывами орошаются уже 2700 лет. Почвенные исследования установили мощность агротолщи в оазисе в 3 м, а вокруг самого Мерва – 3,5 м (Минашина, 1974, с. 299). Теперь понятно, что первые 0,5 м накоплены в доплотинное время, а наибольшие значения относятся к землям на 1-й дельте. Площадь ранее освоенных земель меньше площади Султан-ябского веера, так как часть последнего расположена на 2-й дельте.

Земли раннего Мерва орошались, конечно, отдельными системами. Водоисточником был Тахирбай, а в первое время, возможно, и Тахирбай-2. Остатки ирригации скрыты под 3-метровой агротолщей. Судя по успешному существованию города, стратегия его основателей оказалась верной, но она не могла предугадать коварство регрессивной эрозии и отмирания водотока. Как скоро это свершилось? Быстрое истощение Тахирбая означало бы катастрофу для всего оазиса, заметную в стратиграфии Эрк-калы. По-видимому, развитие событий позволило успеть с контрмерами. Опыт орошения прежних оазисов для Мерва не годился. Там создавали подпор на отдельных руслах с пологими берегами, здесь надо было перекрывать главное русло реки, обрывистое и многоводное. Там требовалось незначительно поднимать уровень воды с помощью легких устройств, здесь – гораздо выше, причем более значительными конструкциями. Древние гидротехники убедились: только серьезная плотина решит проблему водоснабжения.

Вначале предстояло определиться со стратегической задачей: возродить ли прежние оазисы. Затем решить множество технических задач (определить тип сооружения; выбрать створ; какие земли осваивать, тем самым установить нужный уровень верхнего бьефа (напор на сооружение); выбрать вид материала (легкие или тяжелые фашины). К моменту строительства Мерв должен был позаботиться в первую очередь о себе. Оживлять старые местообитания – дело нереальное. К тому же для всей дельты теперь не хватало воды (плювиал кончился). Первоначально, веро-

ятно, ставили минимальную цель – улучшить водообеспеченность Тахирбая. Поскольку работы предстояли на главном русле, любой барраж не годился. Требовалась водосливная плотина. К выбору створа во все времена предъявляли одинаковые требования: узость долины; наличие стройплощадки на уровне 1-й террасы; возможность прокладки оросительной магистрали. Нижний, каушутбентский створ сразу отпадает: немыслимо держать на подпоре почти 30-километровый участок долины плотинной 10-метровой высоты. Выше Каушутбентской горловины тянется современная долина с высокими обрывистыми берегами до верха 2-й дельты, где невозможно выбрать стройплощадку, а самое главное, пришлось бы прорезать вторую дельту магистральным каналом в выемке глубиной 9-10 м. Так и приходим к Верхнегиндукушскому створу (где до сих пор стоит плотина 1896 г.). Никакой другой удобной точки на местности нет (рис. 2).

Топографическая ситуация позволяла возвести здесь сооружение с напором 2-3 м, водосливом в сторону Каушутбента и транзитом в Тахирбай. Последний мог служить и магистралью-водоисточником мервских систем, проходя в начальной части по дну Гиндукушской долины. Однако непонятно, почему он был заменен высокой плотинной с подъемом воды на уровень 2-й дельты. Приходится думать, что это была вынужденная мера – растущий Мерв требовал освоения новых земель, расположенных на высоких террасах. Сооружение поместили выше по течению, в створе Кырк Келяме у Иолотани. Но здесь узкая долина с обрывами второй дельты исключала прокладку магистрали на 1-й дельте. Это заставило поднимать напор и проводить канал по верху второй. Хорошей компенсацией за утяжеление плотины стала возможность освоения высоких земель.

Попутно заметим: в доплотинную эпоху не существовало земледельческого обживания южнее подножия 2-й дельты. Теоретически возможен какой-то створ между Верхним Гиндукушем и Кырк Келяме. От него мог бы остаться след подключения магистрали. Требуется подробное обследование местности. Возле каждой стройплощадки вероятны следы поселений строителей в виде маломощного культурного слоя.

Небогатое древнее общество использовало для гидросооружений доступные местные материалы и изделия из них: древесину-тонкомер, хворост, колья, траву на уплотнение, землю, тростниковые канаты и веревки. Конструктивно и технологически обуздать многоводную реку можно только тяжелыми фашинами.

В литературе уже отмечалось ненадежность фашинных сооружений. Сбросной поток образует в нижнем бьефе мощный водоворот. Происходит подмыв основания, а подпор верхнего бьефа угрожает опрокинуть плотину в воронку размыва (Ляпин, с. 19). По Макдиси, постоянный эксплуатационный штат насчитывал 400 водолазов. Что конкретно крепили и ремонтировали? Прежде всего размыв за плотинной, там устраивали рисберму (закрепленный участок дна ниже водослива). Работать приходилось на глубине, под сокрушительной струей. Нуждался в подправлении и сам водослив. Вот позднейший пример: «...плотины эти представляют собой сжатый фашинами водослив, дно которого укреплено теми же фашинами (Васильев В.А. Гидрография //Изыскания на р. Мургаб 1907-1909 гг. Рукопись. Рукописный фонд Национальной библиотеки Туркменистана).

Прибитые ко дну наклонными деревянными кольями хворостяные фашины создавали эффект водобойного пола – плавающего деревянного настила со специальными прорезанными щелями. Благодаря гидравлическим особенностям сбросного потока, грунт размывается за креплением и «подтягивается» к плотине. При всей простоте крепление служит надежно и долго. Так, на Иолотанской плотине водобойный пол служил с момента постройки сооружения и был заменен только в начале 1960-х. Насколько трудоемкой была эксплуатация хворостяных сооружений, видно на примере аналогичной плотины XIX в. Казаклы-бент: «Эти водосливы требуют не только постоянного текущего и ежегодного капитального ремонта,

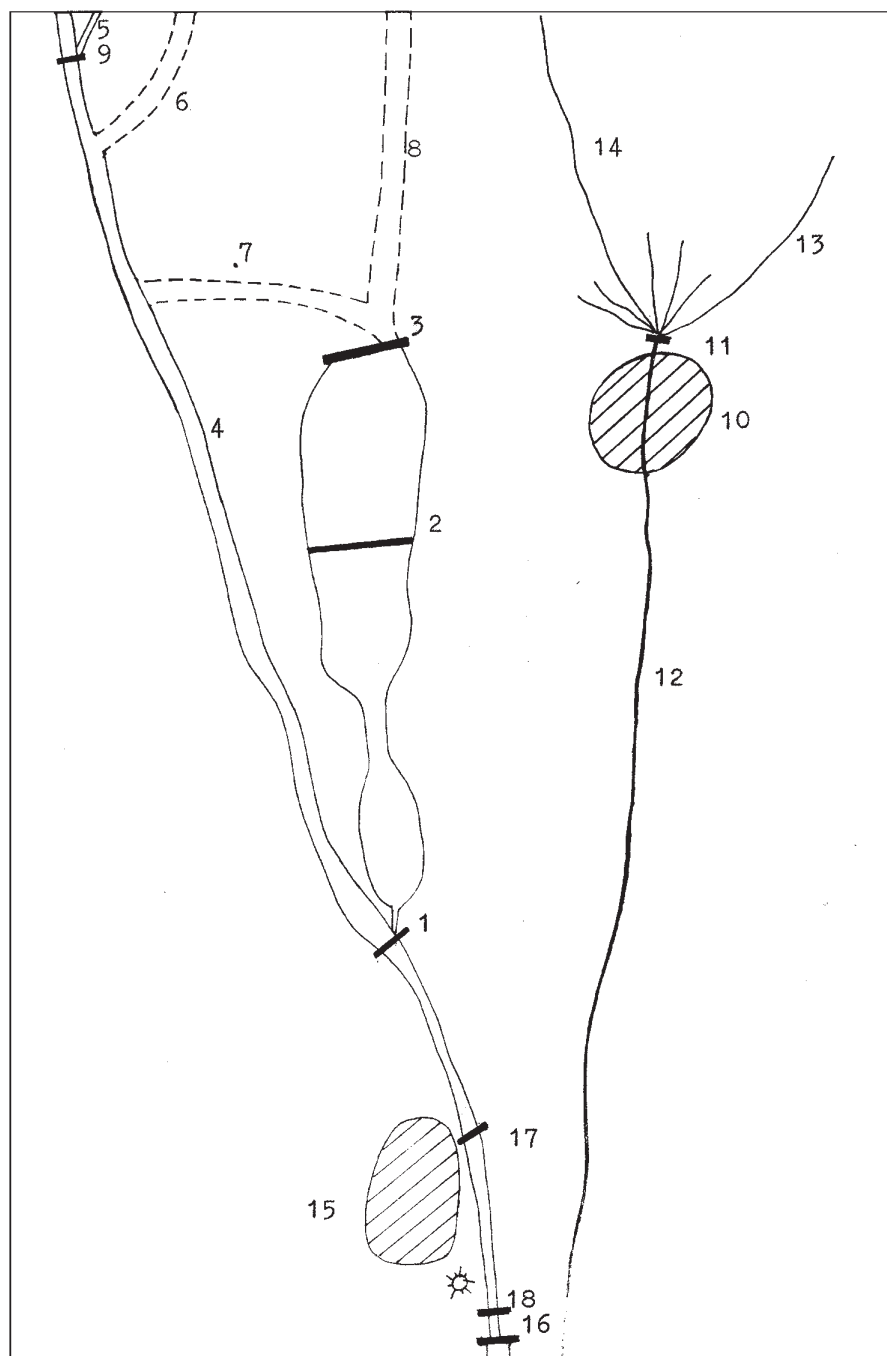


Рис. 2. Схема мургабских разветвлений:

1-3 – Гиндукушские сооружения; 4 – современное русло Мургаба; 5 – русло Джар; 6 – Тахирбай; 7 – долина Акчакар; 8 – Тахирбай; 9 – Каушутбент; 10 – поселок Туркмен-кала; 11 – вододелитель; 12 – Султан-яб; 13 – канал Валуевский; 14 – канал Икс; 15 – город Иолотань; 16 – Иолотанская плотина; 17 – створ Кырк Келяме; 18 – створ Алим-тепе

но, кроме того, постоянной охраны...(10 чел.)... Во время паводков число рабочих доходит до 300 человек. По бокам водослива устроены смотровые колодцы глубиной 2 саж. (4,3 м), размерами 1,5×3 саж. (3,2×6,4 м) в дамбе, для проверки и обнаружения течи... Ночью колодцы освещаются фонарями. Кроме людей, на работах находится постоянный наряд из верблюдов для доставки бревен, хвороста, кольев... Ежегодный капитальный ремонт плотины длится 1-2 месяца осенью и требует около 300 чел. рабочих и 50 верблюдов ежедневно. Ремонт состоит в исправлении хворостяной одежды добавлением нового хвороста и прикреплении его наклонными кольями с забивкой деревянными мотыгами (в другом источнике – молотками – А.Л.). Перед ремонтом водослив закрывается путем устройства перемычки из деревянного остова с верховой стороны хворостом и колючкой, затем в воду бросается земля» (Барц, 1910, с. 127).

Единственная роль ранних плотин – обеспечить водозабор для ирригационных и бытовых нужд, подняв уровень водоисточника. Современные историки ожидали попутного эффекта – регулирования стока реки, даже многолетнего. Высказывалась умозрительная догадка о создании подобного «крупного водохранилища» в ахеменидское время (Массон, 1957, с. 84). Это невозможно в принципе – для регулирования стока, тем более многолетнего, нужна большая полезная емкость водохранилища, высокая плотина с подпором гораздо выше уровня второй террасы. Так Сарыязынское водохранилище многолетнего регулирования имело емкость свыше 800 миллионов куб. м. небольшие по емкости водохранилища быстро заиливаются. Хороший аналог древним сооружениям – современный Султанбент, построенное в 1909 г. и имевшее объем 73,5 млн.куб.м., через 18 лет оно полностью заилилось.

Полезная емкость удерживается затворами (щитами) различного вида. «Не зная щитов и шлюзов, древние строители не имели в руках действительно удобного средства для регулирования вод» (Карлович, 1891, с. 14). Это безусловно для плотин, при значительном напоре на водосливе, но упорядочить водозабор древней магистрали можно было легкими фашинами или спицевым заграждением.

Больших объемов земляных работ потребовала прокладка сети, причем не сама магистраль (довольно короткая), а каналы первого порядка. Очень вероятно несовпадение готовности плотины и сети. Инерция прежнего опыта, видимо, заставила в первую очередь обводнять Тахирбай. По мере прокладки каналов росла и формировалась единая оросительная система. Их гигантский веер, повторяя очертания дельты, охватывал все правобережье. За почти 2400-летнее орошение под каналами накопились крупные, очень распластанные ирригационные валы высотой до 6 м и поперечным сечением 2-5 км. Валы росли в высоту за счет очистки каналов, а на полях-склонах за счет накопления агроирригационных отложений (исключение канал Хурмузфарра – о нем ниже). Голова веера находится на северной окраине современного райцентра Туркмен Кала, на месте древнего селения Зарк. Точка эта неизменная за все время действия мервской системы. Отсюда расходятся семь крупных валов. Они приблизительно одинаковы, что указывает на сходство истории. Здесь находился «водораздел Мерва» по Истахри и Хафиз-и Абру (Ляпин, 1996, с. 21).

По источникам, магистраль тоже называлась Зарк (Бартольд, 1965, с. 151). Этимология этого топонима к X в. была уже забыта. Можно предполагать, что со временем Зарк превратился в Зарик, а потом в Разик. Под этим последним именем он наиболее известен.

Думается, единая мервская система унаследовала от прежнего орошения немного. Первоначально тахирбайские арыки шли в основном к северо-востоку, новые каналы на север. Русло отмершего Тахирбая, все более заиляясь, служило для сброса лишней воды с полей и из каналов.

Создатели мервской ирригации, очевидно, столкнулись с проблемой сопряжения уровней 2-й и 1-й дельт. Разница их высот – около 8 м. Каналы протекали в режиме депрессивной эрозии. Промывы русел могли дойти до магистрали, а далее до

верхнего бьефа плотины, угрожая тяжелыми авариями. В итоге каждый поток, по видимому, прирабатывался к большому уклону за счет интенсивного меандрирования в глубоком овраге. После накопления агроирригационной толщи на 1-й дельте уклоны выравнивались, происходило заполнение промоин. Лишь с этого момента начиналось орошение высоких земель. Следствие: памятники на 2-й дельте заметно моложе, они стали возникать, скорее всего, в парфянское время.

После постройки плотины первые 15-20 лет, до полного заиления водохранилища, на поля поступала осветленная вода. Это должно отразиться на составе агрослоя полей. Возможно, методами почвоведения удастся нащупать стратиграфическую границу между плотинным и доплотинным орошением.

На левобережье от плотины брал начало крупный канал (средневековый Кеваль?) и шел к массиву высоких земель с городом Генугирд (развалины Кельте Минара). Он возник, по-видимому, несколько позднее мервского переустройства в середине или 3-й четверти IV в. до н.э. Жители Генугирда должны были участвовать в ремонте плотины.

Итак, IV в. до н.э. – время великих перемен. Орошение на Мургабе перешло от бесплотинного водозабора к плотинному.

Ни источники, ни палеогеография не дают опорных точек для суждений об античной ирригации. Достоверно неизвестен даже створ плотины. Лишь факты истории города и оазиса позволяют высказать некоторые догадки. Разгром города варварами после смерти Александра Македонского наверняка погубил и плотину. Восстановить ее вряд ли удалось до 292 г. до н.э., начала деятельности Антиоха. Некоторое время река вновь протекала в естественном режиме. Сильного размыва dna, видимо, не было, эрозийная фаза верхнепойменной стадии закончилась раньше.

Сакская волна последней четверти II в. до н.э., возможно, принесла беду и плотине. Но в последствии прочная парфянская власть обеспечила нормальную ирригацию.

Наибольшие потрясения пришлось на время кризиса конца III – середины V в.н.э. Почти опустевший Мерв – показатель бедствия в орошении. Думается с паводками научились справляться, и подоплеку гибели плотины каждый раз достовернее усматривать в воздействиях извне. Врагам даже не надо было разрушать плотину, изгнанием обслуги она обрекалась на гибель.

Преднамеренные или случайные (по недосмотру) прорывы борта магистрали, особенно влево, или каналов тоже приводили к тяжелым последствиям: затоплению полей, порче сети.

В VIII в. мервская плотина называлась Ан-кала (Бартольд, 1965б, с.142). Пожалуй, ни одна работа о Мургабе не обходится без обширной цитаты из Макдиси о водопользовании Мерва. Приводим выдержку из работы В.А. Жуковского (1894) с комментариями: «... [река] течет по большой долине и удивительно запирается с двух сторон деревом (1) и вода задерживается, пока не сравняется с местом, через которое переливается (т.е. запрудой) (2). (Примечание Жуковского: это может также значить: пока не сравняется высота воды с высотой воды во время половодья) (3). На месте, о котором мы упомянули выше, находятся 400 водолазов, которые ночью и днем наблюдают за водой, и когда им нужно войти в воду в сильный холод, они намазывают тела свои воском (4). И на обязанности этих людей лежит готовить каждый день в известном количестве дерево и хворост на время нужды»(5) (Жуковский, 1894, с. 23,24).

Комментарии:

1. Здесь, вероятно, были головные сооружения Зарка и Кевалья, которые регулировались легкими фашинами, хворостяной закладкой, кронами свежесрубленных деревьев и пр. Больше всего это требовалось при паводке, иначе переполненный канал грозил прорывами.

2. Именно так: когда уровень поднимется до порога водослива.

3. Нет, это порог водослива или уровень, необходимый для водозабора магистралей. Поднимать горизонт верхнего бьефа до уровня паводка не нужно и опасно для плотины.

4. Примечательные слова: значит, плотина нуждалась в досмотре и ремонте круглый год, даже зимой.

5. Местом заготовки хвороста служил в первую очередь Гиндукушский тугай. Протяженность древней долины 14,7 км, запасы материалов были велики. От Кырк Келяме до Гиндукуша около 5 км. Выше Ан-калы по течению площади тугайной 1-й террасы незначительны, хвороста и древесины мало.

С наступлением летней межени персонал плотины должен был ограничивать сброс воды в нижний бьеф, вплоть до полного закрытия водослива, обеспечивая водозабор магистралей, весь сток реки направлялся туда.

Историки отмечают, что средневековые авторы смешивали понятия «река» и «канал». Например, у Хамдаллаха Казвини читаем: «Мервская река – собственно Мургаб, который обычно называют Разик...» Одной из причин смешения понятий стал летний контраст между опустевшим руслом реки и полноводным Зарком (Разиком). Аналогично ниже Каушут-бента Мургаб оставался сухим на 11-13 км.

Неизвестно, как именовали плотину в X-XIII вв., в источниках это просто «Мервская плотина», «плотина Мерва». Видимо, прежнее название было вытеснено в ходе арабизации местных топонимов.

Где находилось главное водохозяйственное сооружение Мерва? Как отмечено у В.А. Жуковского, разные источники помещают ее то в одном переходе от города, то в 12 фарсах. Представляется ошибочным мнение Л. Караульщикова (1896), утверждающего, что плотина X в. географами не описывается и даже не упоминается, а данные Макдиси должны относиться не к Султан-бенту, а к плотине у Разика. Странно, что В.В. Бартольд (1965б) в рецензии на работу Э.Р. Барца оставил без внимания описание развалин Султан-бента. Причины, скорее всего, в полном незнании местности, увлеченности кабинетными исследованиями и недостаточном знакомстве с водохозяйственной литературой. Правильное решение было дано в 1896 г., на 18 лет раньше, чем возник вопрос у востоковедов: «по мнению инженера Андреева, эта плотина находилась не в Султан-бенте, а в 28 верстах ниже, у Кырк-Келяме» (Караульщикова, 1896, с. 53). Ю.С. Андреев – один из первых русских гидротехников (с широкой квалификацией инженеров путей сообщения), строивших на Мургабе. Мнение специалиста, проводившего натурные наблюдения, заслуживает абсолютного доверия. Конкретные доказательства в публикации не приведены, но их можно видеть на местности и сейчас. На левом берегу долины, у северо-восточной окраины Иолотани, вблизи трансформаторной подстанции, еще недавно проходил желоб крупного сухого канала (теперь тут все засыпано и застроено). Его параболическое сечение хорошо видно и в наши дни на береговом обрыве, в уровне 2-й террасы. Неподалеку от начала канал скрывался под асфальтом автодороги Иолотань – Туркмен-кала, выходя на другой стороне большим ирригационным валом. Именно отсюда начиналась очистка водотока. В нем можно видеть головную часть Кевалья, а водозабор его мог быть только от плотины. По опросным сведениям, такая же борозда есть и на правом берегу – след головного водозабора Зарка.

На крупномасштабных картах конца XIX в. показана сухая оросительная сеть левобережья. Она пронизывала всю округу Генугирда. Ее веер исходил из точки у Иолотани. Створ Кырк Келяме упомянут у ряда инженеров ирригаторов (Барц, 1910; Шлегель 1912; 1926). Как видно, специалисты, знакомые с местностью, не сомневались в местоположении объекта.

Достаточно побывать в Туркмен-кала, на месте селения Зарк, чтобы убедиться: никакой плотины там быть не могло, лишь проходила магистраль и располагалась узловое сооружение.

Мы как будто вступаем в противоречие с источниками. Широко известны названия мервских каналов – Асади ал-Хорасани, Разик, Маджан, Хурмузфарра. Три остальных никем не отмечены. Но Ибн Хордадбех (IX в.) называет только «реки» Разик и Маджан. Последняя появляется в источниках под 742/3 г. У Истархи и Макдиси (X в.) фигурируют все четыре водотока. Поздние авторы сообщают о 3 или 5 каналах. Гидротехники говорят о семи (Карлович, 1891, с. 14; Караульщикова, 1896, с. 51; Шлегель, 1912). Столько же их и сейчас. Причина разногласий видится в неодинаковой значимости или неодновременном восстановлении после бедствий.

Из общей картины выпадает канал Хурмузфарра. Он проложен в межваловой низине, мало расходовал воду на орошение и приходил к Мерву полноводнее Разика и Маджана.

Гребни валов – самые благополучные в мелиоративном отношении полосы земли. Они не страдают от солей, а более рыхлый состав отложений облегчает обработку. Современные селения растянута лентами по гребням. Можно полагать, что в толщах валов скрыты культурные слои былого сельского обживания. Совершенно уникальным и неожиданным выглядит холм сглаженных очертаний на правом борту вала под каналом Валуевский в 10 км от Туркмен-кала.

Сейчас нельзя судить, какие из семи каналов соответствуют мервским. Нужны изыскания на местности.

По-видимому, гидротехникам принадлежит важнейшее наблюдение, изложенное В.М. Карловичем: «Между Султан-бентом и Туркмен-калой были, вероятно, три сети, устроенные после первой главной (1); эти три сети берут свое начало от трех плотин. Сети эти с озвышенными каналами (2) направляются к Султан-ябу. Одна из сетей начиналась у плотины против Иолотани, еще хорошо сохранившейся (3). Все эти каналы и сети на правом берегу Мургаба сухие» (Карлович, 1891, с.14).

Данное сообщение можно прокомментировать следующим образом.

1. Первая главная сеть – это, очевидно, наиболее ранний водозабор от плотины Кырк Келяме. Тогда последний – у Султан-бента. Между ними два промежуточных створа, о них – ниже.

2. «Возвышенные каналы» – на 2-й террасе.

3. Здесь имеется в виду не Кырк Келяме, от которой остались только следы подключения магистралей, а створ у Алим-тепе (Олам-депе), крупного городища у южной окраины Иолотани. В 1990 г. в рельефе тут прослеживался странный выступ на правом берегу Мургаба, у моста через реку. Думается, это остаток прежней фашиной плотины.

Несколько иное описание дано Б.Х. Шлегелем: «Для орошения местности на 20 верстах (холостой части Султан-яба – А.Л.) существовала особая ирригационная сеть, состоящая из ряда больших каналов и более мелких арыков, сохранившаяся и поныне. Время существования этой сети надо отнести ко времени устройства плотины Кырк Келяме, расположенной немного ниже теперешней Иолотанской плотины (построена в 1909 г. – А.Л.) и дававшей подпор горизонтов воды для этих каналов. Одновременно с этой системой, надо думать, существовала система орошения земель древнего Мерва от подпора воды этой плотинкой, так как сохранившиеся следы второй системы ясно указывают на то, что Султан-ябская ирригационная система должна быть отнесена к позднему периоду» (Шлегель, 1912: с. 22).

По мнению инженера В.М. Карловича (?), между Султан-бентом и Туркмен-калой существовало три самостоятельных системы, действовавшие в разные времена. Косвенные указания на промежуточные створы находим у Мухаммеда Казима (XVIII в.): «Опытные мастера и строители Мерва до той местности на расстоянии 12 фарсахов (от Мерва до Султан-бента – А.Л.) распределяли воду по каналам. В том месте, где бросали хворост на пути течения реки, вода текла в сторону Мерва» (Амантыев, 1973, с. 13).

Прежде чем перейти к локализации и датировке створов, четко уясним, что та-

кое султанбентский створ. Это точка на реке в 83 км от Мары по железной дороге. Здесь находится современная плотина, построенная тоже в 1909 г., точно на месте средневековой. При Шахрухе в 1410 г. тут будто бы восстановлена какая-то «постройка» (Карлович, 1890; Бартольд, 1965а). У В.А. Жуковского в одном месте сказано о восстановлении, а в переводе текста Хафизы Абру говорится – «велено было запрудить реку» (т.е. возвести новую плотину). Ключ к решению дает трасса Султан-яба. Подробно рассмотрим ее позже, а сейчас обратим внимание на головной участок. По Хафизы Абру, это холмы, прорезали их с большим трудом (Жуковский, 1894, с. ...), т.е. впервые. Таким образом, Султанбентский створ – место возведения новой плотины по приказу Шахруха.

Итак, из четырех створов В.М.Карловича твердо локализуются два: Кырк Келяме и Султан-бент. Первый существовал очень долго, вплоть до 1221 г. Второй – с 1410 г. Еще два, промежуточных, должны относиться к монгольскому времени. Источники указывают две попытки возрождения ирригации. Первая, во второй половине 1221 – первой половине 1222 г. при Куш-тегин Пехлеване (Бартольд, 1965а, с. 515). Работы, вероятно, были связаны со створом Алим-тепе. Вторая попытка датирована 1250 г. (Бартольд, 1965б, с. 150). Уточнить местонахождение этого створа гораздо труднее. Он должен быть третьим у В.М. Карловича. До исследований на местности, предварительно, его положение определяется по данным Хафизы Абру. Помещая подробные выкладки дальше, приводим результат: 4,54 км ниже Султан-бента.

Каждый раз после Кырк Келяме видим плотину в новом створе. Указания источников и мнения специалистов нуждаются в уточнении: речь должна идти не о восстановлении (на прежнем месте), а о новом строительстве.

Бросается в глаза быстрая передвижка поздних створов по сравнению с долгим существованием Кырк Келеме. Причина – в регрессивной эрозии на нижнепойменной стадии дельтогенеза. Резкое углубление русла делало невозможным восстановление прежних объектов. Данное явление служит новым доводом в пользу позднейшей датировки Султанбентского створа.

По сравнению с четкими сведениями В.М. Карловича (1891), данные Б.Х. Шлегеля (1912 а) отличаются неясностью. Контекст таков, что плотина Кырк Келяме обеспечивала водозабор и для Мерва, и для 20-верстной полосы. Принять это нельзя. Из-за естественного уклона долины, с удалением водозабора вверх по течению возрастает бесполезная глубина канала, горизонт воды становится ниже. Канал перестает командовать над прилегающими землями. При уклоне Мургаба от Иолотани до Султан-бента 0,00023 (Караульчиков, с. 50), расстояние от плотины, на котором отметка воды снизится скажем на один метр, составит $1:0,00023=4348$ м. Ясно, что от плотины Кырк Келяме долину не оросить. Поэтому магистраль, как правило, подключали рядом с плотинной. Древние мирабы опытным путем очень давно пришли к такому решению.

Вернемся к водопользованию Мерва монгольского времени. Власть Куш-тегина продержалась недолго. Мерв снова был разгромлен, едва успевшее собраться население перебито, плотина в створе Алим-тепе погибла. Лишь через 28 лет началось новое оживление (Лунина, 1971).

Поступление воды к городу, видимо, обеспечивала, плотина в третьем створе В.М. Карловича. Однако возрождение оказалось недолгим, что видно по небольшой мощности культурного слоя. Вероятно, в начале XIV в. третья плотина, лишенная obsługi, сносится рекой.

Каким был ирригационный комплекс, построенный при Шахрухе, мы знаем по описаниям русских специалистов конца XIX – начала XX в. (Поклевский-Козелл, 1886, с. 8; Карлович, 1891, с. 13; Караульчиков, 1896, с. 51; Шлегель, 1912б, с. 38). Ширина долины – около 120 сажен, или до 250 м (очевидно, на уровне 2-й террасы). Извилистое русло реки и довольно широкая пойма позволили разместить сооруже-

ния гидроузла отдельно друг от друга. Но главное – здесь самая дальняя точка, где еще возможна прокладка правобережной магистрали по 2-й террасе. Южнее она полностью смыта, и канал пришлось бы проводить в дорогостоящем тоннеле, преодолевая технические трудности (Поклевский-Козелл, 1886, с. 7). Даже в развалинах гидроузел впечатлял. По Карловичу (1890, с. 1000), он представлял собой грандиозное сооружение, а вернее – комплекс сооружений. Может быть, впервые в среднеазиатской практике глухая плотина и водослив разделены.

Состав сооружений:

- фашинно-земляная плотина, наглухо перекрывавшая русло реки; ширина в гребне до 21 м, откосы крутые, особенно низовой;
- кирпичная водосливная плотина (водослив) по типу трехступенчатого перепада;
- кирпичный мост над водосливом, ширина около 10,5 м, на арочных опорах по быкам водослива;
- второй кирпичный мост через голову Султан-яба, двухпролетный;
- четыре кирпичных откоса у примыканий водослива к берегам, с верховой и низовой сторон;
- набережная (видимо, замощенная кирпичом) на правом берегу от водослива до головы магистрали;
- подводящие каналы от реки: один к водосливу, два к голове Султан-яба и три к голове левобережной магистрали Хан-яб.

Генплан объектов представлен у И.И. Поклевского-Козелл (1886, рис. 2). К сожалению, в источнике не показан мост через голову Султан-яба, как и на заимствованной отсюда и обремененной своими ошибками схеме генплана у В.М. Карловича (1891). В описаниях разных авторов есть существенные разногласия, даже у В.М. Карловича, зачастую дословно повторяющем первоисточник (Поклевский-Козелл, 1886). Исходя из последнего, будем приводить и другие мнения. Авторы не всегда различают опоры береговые (устои) и промежуточные (быки), говоря лишь об устоях.

Общая длина водослива между крайними опорами была 47,6 сажени /47 саж. (Карлович); до 50 саж. (Караульщикова)/. По степени сохранности сооружения распадались на три части. Почти уцелела левобережная часть *ab* длиной 25 саж. (27 саж. – Карлович). Здесь сохранились четыре (пять – Карлович) очень прочных устоя длиной 8,5 саж. каждый и 3 саж. шириной (цифры совпадают везде). Между устоями 4 пролета по 3 саж. (Карлович). Под устоями и ниже их расположен тремя ступами водослив общей высотой 3,8 саж. (цифры у всех одинаковы) над меженным уровнем Мургаба и шириной 17 саж. (11 саж. – Караульщикова). Далее идет средняя, полностью разрушенная часть *bc*, длиной около 15 саж.

Третья часть *cd*, длиной около 10 саж., сильно повреждена. Ступени почти совсем разрушены, но уцелели два быка шириной не менее 1 саж. и береговой устой. Ширина моста неизвестна, так как арки не сохранились, но судя по устоям, она была примерно 5 саж.

У А. Караульщикова есть до предела сокращенное описание водослива: он состоял из пролетов в 3 саж. шириной, разделенных быками: шестью в три сажени и двумя в 1 саж. толщиной. Э.Р. Барц сообщает, что 4-й бык [поврежден и] поддержан контрфорсом (очевидно, с низовой стороны – А.Л.) и от него вверх и вниз (по течению – А.Л.) идут каменные стенки как крылья уцелевшей части водослива, 5-й и 6-й быки были подмыты и лежат в вымоине, а ступени унесены водой.

Реконструкцию прежнего вида водослива затрудняет разноречивость данных. Кроме того И.И. Поклевский-Козелл сообщает, что поврежденная третья часть была другой постройки и из менее качественного материала, чем первые две. Видно, что в прошлом она восстанавливалась. Значит, необходима реконструкция первоначального конструктивного замысла.

Исходным намерением была, видимо, 8-пролетная плотина с семью быками. Принимая одинаковой ширину тех и других и общую длину напорного фронта 47,6 саж., получим ширину пролета (быка): $47,6:(8+7)=3,17$ саж. Тогда протяженность 1-го участка с 4 пролетами и 4 быками, составит $(4+4) \times 3,17=25,4$ саж., что почти совпадает с данными И.И. Поклевского-Козелл. Кажущееся противоречие в количестве опор (4 или 5) легко объяснимо: у Поклевского-Козелл не учтен левобережный устой.

Разрушенный 2-й участок (2 быка и 2 пролета) был длиной $(2+2) \times 3,17=12,68$ саж. Вот здесь у наших авторов – ошибка (дано 15 саж.).

Третий участок, первоначально с двумя пролетами и быком, имел длину $3 \times 3,17=9,51$ саж. (у Поклевского-Козелл – около 10). После ремонта тут стало три пролета и два маленьких быка, а ширина каждого пролета (считая толщину быков по 1 саж.) равнялась 2,5 саж.

Общий итог: $25,36+12,68+9,51=47,55$ саж., или 101,27 м. Неудачен другой вариант, если принять ширину пролетов и быков в 3 саж. Тогда общая длина составит: $(8+7) \times 3=45$ саж. (вместо 47,6).

И.И. Поклевский-Козелл (1886, рис. 6,7) дает интересную деталь – приострение в торцах быков. Подробности контура неизвестны. В дальнейших проработках принят скос под 45 град. Это очень важно для гидравлических качеств водослива: возрастает его пропускная способность и улучшается сопряжение потоков в нижнем бьефе. Вызывает уважение мастерство средневековых строителей: не имея представления о гидравлике, они многовековым опытом находили оптимальные решения.

Высоту ступеней водослива источники не дают. Сбивает с толку явная ошибка у Поклевского-Козелл (1886, рис.7): отметка порога дана +3,80, а воды -0,40. Высота водослива получается +4,2 саж. вместо 3,8. Приходится принимать отметку воды 0.00, а нижней ступени +0,40. Высота верхних ступеней будет по 1,7 саж. Глубину реки в межень считаем 1,5 м (0,7 саж.), что соответствует условиям Мургаба. Заглубление фундамента в грунт назначаем, помня об отсутствии у водослива глубокого фундамента – возможно 1 саж. При производстве работ более глубокий котлован неминуемо затопит грунтовая вода.

Мостовые арки (очевидно, стрельчатые) воссоздаются условно. Источники не дают никаких сведений, даже высоты пят. Очертания опор важны не только для завершения архитектурного облика водослива, но в первую очередь для его пропускной способности. Приходится поэтому искать подобие даже не в мостах (они не сохранились или не изучены, например мост Ташкепри возле устья Кушки, а также не датированы). Принимая наземные аналоги, надо иметь в виду более чем вероятные различия архитектурно-строительных решений парадных городских и утилитарных гидротехнических объектов. Наиболее подходящими образцами кажутся порталы сооружений над погребениями асхабов в Мерве. Они хорошо изучены, проанализированы и датируются XV в. (Пугаченкова, 1958, с. 400-405). У них соотношение ширины пролета к высоте замка арки В/Н в среднем равно 0,71, а к высоте пяты $b/h=1,14$. Тогда при $b=6,75$ м высота замка $H=9,51$ м, а величина $h=5,92$ м.

Еще одна условность: высоту приостренных быков принимаем из гидравлических соображений (условия сопряжения потоков через пролеты во время весенних паводков) равной высоте замка.

Толщину арочной кладки в замке можно снова принять по мервским образцам (1,01-1,08 м). Конструктивно арки могли быть выполнены в три кирпича (сторона 35,5 см) с заполнением двух-трехсантиметровых швов связующим раствором. Искомая величина составит 110-120 см.

Наконец, последний элемент – мост. Воссоздание его решений наиболее рискованно. Возможно, покрытие проезжей части состояло из 2-3 рядов кирпича на ребро общей толщиной от 73 до 110 см. По краям, возможно, было ограждение – парапет высотой 2 локтя или 130 см.

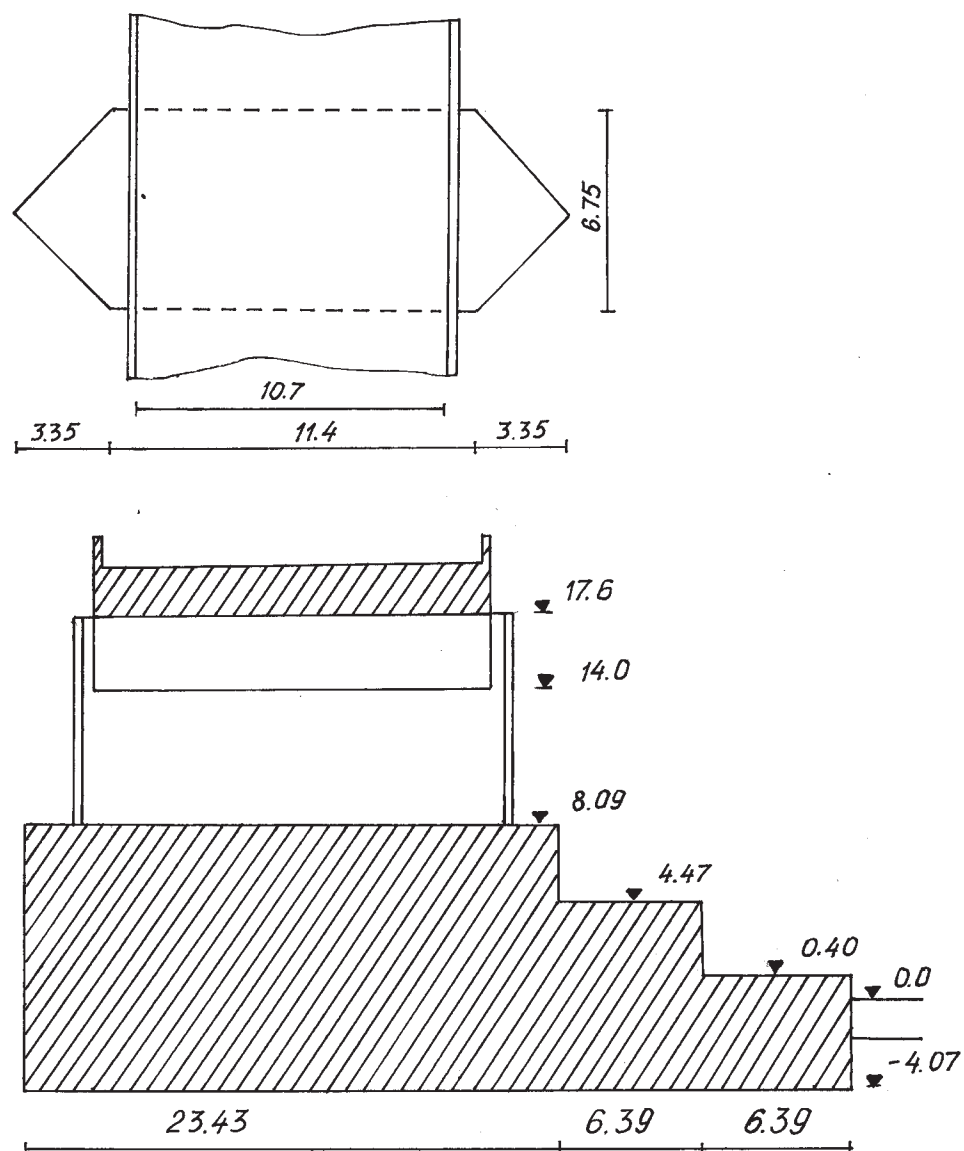


Рис. 3. Реконструкция водослива (внизу) и быка

Следовательно, кирпичное сооружение предположительно имело общую высоту от верха парапета до подошвы 23,43 м. Детали реконструкции даны на рис. 3. Сооружение в целом выглядело массивным, тяжеловесным, несокрушимым.

При постройке водослива применен кирпич трех видов. В нижних слоях это большие плиты $8 \times 8 \times 2$ вершка ($35,5 \times 35,5 \times 8,9$ см). Он желтого цвета и отличного обжига. Второй вид использован в более верхних элементах. Его размер $22,2 \times 22,2 \times 4,4$ см. По качеству он гораздо хуже, с недожогом. На обоих берегах реки были заметны «кирпичные заводы» (обжигательные печи – А.Л.) с красной землей от разрушенного недожога и много громадных кусков сплавленного кирпича (Поклевский-Козелл, 1886, с.9; Карлович, 1912, с. 12). Наконец, главным образом в верхних частях сооружения уложен «самый настоящий персидский кирпич» (Жуковский, 1894, с.175). Отсюда возможен важный вывод – размеры материала и его разное качество говорят о многократных попытках разрушения плотины. Применение «персидского кирпича» надо отнести к концу XVIII – началу XIX в., периоду неоднократных разрушений.

По преданию, окончательное разрушение водослива произошло в 1784 г. по приказу «эмира Мансума». Его будто бы выполнил пленный русский артиллерист с помощью «порохострельных работ». Среди иллюстраций есть рисунки с фотографий остатков «основания древней турецкой плотины» (Султан..., 1890, с. 25). Но более вероятно другая дата этого события – 1804-1807 гг. (Ляпин, 1986). Достоверна ли версия о древнем взрыве? В значительной степени – да. Источником сведений для неподписанной заметки во «Всемирной иллюстрации» (1890, № 1094-1095) были, скорее всего, гидротехники, получившие какие-то сведения от местного населения. Разрушенные глыбы водослива с сохранившимися плоскостями и углами указывает, похоже, на применение низкобризантной (плохо дробящей) взрывчатки, а именно дымного пороха. Бухарцы стремились уничтожить всякую возможность жизни в Мерве. Для этого требовалось разрушить сердце гидроузла – водослив. Частичные разрушения не давали результата. Взрыв был устроен в наиболее уязвимом месте – между 5-м и 6-м быками, после чего сосредоточенный поток из водохранилища образовал глубокую промоину.

На основе общепринятой методики (Справочник..., 1955) проделан гидравлический расчет прежнего водослива. Исходные данные: (1) наибольший расход, учитывая паводки, принимаем по максимуму исторического паводка 1903 г., а именно 366 куб.м/сек. (замерен на Верхнегиндукушской плотине); (2) ширина водосливного фронта в первоначальной плотине 54 м, после реставрации (с возведением малых быков) 56,4 м; (3) из расчетного максимума вычитаем наибольший поток по Султан-ябу, равный 60 куб.м/сек, наполнение канала будет 4,8 м; (4) расход левобережного канала не учитываем; в некоторые периоды он брал начало от Казаклы-бента; (5) расчетная схема – водослив с широким порогом.

В результате напор на водослив при пропуске максимального паводка составит 8,48 м, то есть пролеты будут затоплены практически полностью. Проверить расчеты позволяют данные В.А. Васильева (1915). Уровень верхнего бьефа ни в коем случае не должен превышать отметку гребня глухой плотины во избежание катастрофы. По данным источника высота глухой плотины над меженью – 6 саж. следовательно (? так у автора – А.Л.) полная высота – 7 саж. Исходя из показателя высоты межи (Поклевский-Козелл, 1886), получаем уровень заполненного водохранилища в 2,8 саж. над порогом водослива (5,96 м), или чуть выше пяти арок. Если же в многоводные годы допускался форсированный горизонт верхнего бьефа на полсажени выше, то это означало напор на водослив 3,3 саж. (7,03 м), или на 1,39 м выше пяти арок. Значит, максимальный расход в гидравлическом расчете явно завышен. Сооружение успешно пропускало паводки.

В любом случае перелив через мост исключался, а применение «персидского кирпича» в мосте или арках означает попытку восстановления после намеренного раз-

рушения. Однако подсчитанную высоту сооружения придется уменьшить на 1,5 м.

Отметки порога водослива и водозабора магистрали, кажется, были одинаковы. Об этом говорят данные литературы: дно Султан-яба находится на 2 саж. выше Мургаба (Поклевский-Козелл, 1886, с. 9); дно канала на 2 саж. выше Мургаба (Карлович, 1890, с. 1001); порог водослива на 2 саж. выше меженного уровня реки (Караульчиков, 1896, с. 54). Это понятно и правильно в нерегулируемых сооружениях, хотя и неясно, как обошлись без нивелировки.

Летом в межень, при малом наполнении канала, возникала нужда в регулировании потока через водослив. Применялись, возможно, легкие фашины, длиной больше ширины пролета, или деревья.

И.И. Поклевский-Козелл и В.М. Карлович говорят, что глухая плотина в верхних слоях была устроена из земляной насыпи, в основании – из фашин, «которые видны в нормальную воду» (межень). По уверению В.А. Жуковского (1894, с. ...) фашины превратились «в наичистейший уголь». Интересно сопоставить с этим сообщением другое: при сарыках (около 1865 г.) плотину Казаклы-бент трижды сносило, один раз в следствие того, что мервцы подожгли фашинник (Лессар, 1885, с. 51). Следовательно, земляная насыпь делалась для безопасности. Однако при этом получают те условия, которые требуются для выжиг древесного угля. «Уголь» на Султан-бенте – след очередного покушения на плотину. Ни результат, ни дата его неизвестны.

Источники XVIII в. рассказывают о разрушениях плотины, не говоря конкретно – какой из двух. В 1727 г. по приказу Надир-шаха плотину снесли. Через несколько лет она вновь понадобилась. Первые три попытки восстановления ее малыми силами (2-3 тыс. человек) не удались. В конце 1734 г. в Мерв прибыло до 10 тыс. строителей. Началась заготовка дров (видимо, строительной древесины) и хвороста, а мастера готовили инструменты для сооружения «новале» – тяжелых фашин.

Ясно, что подготовка шла к возведению глухой плотины. Далее Мухаммед Казим подробно описывает технологию работ. После укладки всех фашин сделали перерыв на 5-6 дней, чтобы «новале» укрепилось. И в этом заключалась большая ошибка, погубившая весь труд. Причина – в напорном фильтрационном потоке, который подмыл основание.

По словам источника «...хворост бросили в головную часть плотины и соорудили нечто подобное немилосердной горе и минарету. Однако прошло время, и весь тот хворост ушел в коварную глубину реки.» Как отдельные фашины (длиной по 150 саж., или до 160 м, и весом

200-300 харваров, или 36-54 т), так и завал в целом производили впечатление. А в «немилосердной» горе чувствуется неточность перевода; следовало бы подразумевать – внушительная, огромная.

Реку запрудили после второй массовой попытки. Но затем еще четыре месяца укрепляли плотину силами одной тысячи людей. Возможно, сюда относится распоряжение Надир-шаха, чтобы 200 верблюдов и 300 ослов подвозили «необходимый мусор и хворост» для ремонта плотины. Работа закончилась в мае-июне 1735 г.

Уважение современников к мервской плотине и, возможно, затраченному труду было так велико, что Мухаммед Казим именует ее благословенной и священной (Материалы..., 1938, с. 139,151).

В 1785 г. плотину разрушило войско бухарского эмира Шах-Мурада. Сейчас можно объяснить недоумение В.В. Бартольда по поводу незначительности средств воздействия: 1 тысяча лопат, 1 тысяча больших и 1 тысяча малых топоров. Отсюда сделано предположение, что плотина не была серьезным сооружением (Бартольд, 1965б). Но здесь снова подразумевается фашинно-земляная плотина, а не водослив. После этого сооружение еще несколько раз восстанавливали и губили. Наконец, бухарцы взорвали водослив. Гидроузлу был нанесен непоправимый урон и две попытки восстановления, уже хивинцами, в 1823-24 гг., успеха не имели.

Теперь посмотрим, каким был Султан-яб при Шахрухе и позднее. Есть два описания магистрали – в XIV в. у Хафизы Абру (Материалы ..., 1938, с. 526) и в 1912 г. у Б.Х. Шлегеля (1912а, с. 21,22).

Хафизы Абру

Ширина Мервской реки... в начале (у плотины)... 20 гязов (1)

... от Мургаба (плотины – А.Л.) до Куи-риги-сурх (дороги красного песка) большая часть этих мест – холмы и прорыли их с большим трудом (2) – 1360 локтей.

От Куи-риги-сурх новым каналом, который прорезали еще в старину, но не довели до конца, до места... Джелал ад-дин Муайти – 5662 локтей.

От (него) до Дарахт-и пед (дерево ива), где старая река идет в пески (4) – 3000 локтей.

От (него) холма, который находится на правой стороне реки (5), а на вершине холма поставлен столб, 30110 локтей.

От места столба до деревни Гиренг (7), которая была одной из значительных и известных деревень Мерва, 13960 локтей.

От Гиренга до рытвины, которую вновь прорыли, и известна она под именем Калар-и Эмир Омар (рытвина эмира Омара), 8650 локтей.

От (нее) до Бахшаба (водораздела), где разделяется вода мервских булюков, а это место известно под названием Пенджаб (9), 7000 локтей.

Б.Х. Шлегель

В древности он (Султан-яб -А.Л.) имел в голове 11,67 саж. (24,86 м – А.Л.).

На первых трех верстах от головы канал проходит вплотную к пескам Кизил-кум (красные) (2).

На 3-й и 5-й верстах канал имеет несколько параллельных направлений, свидетельствующих о частых прорывах в этих местах, повлекших образование целых долин (3).

От 5-й до 15-й версты канал идет по песчаному грунту, наносному по лессовой подпочве, значительно удаляясь от песков. На 15 версте он пересекает высокую грядку песков Кара Сырт (5), выдвинувшуюся до самой реки.

Далее канал до 20-й версты идет исключительно в лессовом грунте, (то) приближаясь, то удаляясь от песков, и только на 20-й версте он окончательно идет лессовой полосой, пересекая местами отдельные песчаные бугры.

На 37-й версте остался след поперечного регулятора (8).

Канал кончается за большим холмом Туркмен-кала, на 43-й версте своей длины, разветвляясь на 7 сравнительно незначительных каналов, служивших для орошения земель древнего Мерва.

Комментарии:

1) Если исходить из сведений Шлегеля, то величина гяза составит 1,24 м.

2) «Дорога красного песка» и «Кызыл-кум» – одно и то же место.

3) Прорывы магистрали (очевидно, в сторону Мургаба) происходили после Хафизы-Абру.

4) Там, «где старая река идет в пески» – вправо по течению. Здесь располагался холостой сброс из переполненного канала (во время паводка). Отсюда же видно, что на головном сооружении Султан-яба не было нужного регулирования.

5) Это одно и то же место. Столб поставили на гребне Кара-Сырты.

6) На Мургабе есть несколько таких песчаных кос, пересекающих всю долину. Поскольку Кара-Сырт находится на 2-й террасе, он моложе ее, образовавшись, по-видимому, во время максимального (валдайского) арида.

7) Развалины Гиренга лежат на обоих берегах реки (между ними был мост), юго-восточнее станции Талхатан-баба.

8) Вполне возможно, что он был и сбросным сооружением. Построен после времени Хафизы-Абру. Н.Г. Минашина, изучая почвенный разрез в 300 м от канала, на правобережье Султан-яба (территория Иолотанской опытной сельхозстанции), об-

наружила кроме агрослоев, два слоя озерных отложений иногда со следами болотной растительности. Отложения говорят о значительных перерывах в орошении (Материалы..., 1938, с. 263-264). Налицо длительные сбросы воды из магистрали.

9) Пенджаб, регулятор в селении Зарк, указывает, что там довольно долго магистраль разделялась на пять каналов.

В современной трассе прежний Зарк занимает отрезок от Кырк-Келяме до регулятора у Туркмен-кала. Выше по течению трасса трижды удлинялась к югу. Низовая часть до современного регулятора N5 – это канал Икс, названный так при переустройстве сети в 1910-12 гг. Поскольку трасса одна и та же, холостую часть канала (примерно 42,5 версты, или 45,26 км) приравниваем к семи участкам Хафиз-Абру, или 69642 локтям. Длина этого измерителя составит $45260:69642=0,65$ м. Она гораздо ближе к аршину – 0,71 м (Бартольд, 1965 б), чем к метру (Васильев, 1915). Тогда расстояние до 3-го створа В.М.Карловича (два первых участка) по Хафиз-Абру составит: $(1360+5662)\times 0,65=4564$ м.

В.М. Карлович (1891) и Б.Х. Шлегель (1912а) утверждают, что Султан-яб в древности вырыт постепенным промывом водой. Но для этого нужны размывающие скорости течения, т.е. большой уклон. На самом деле канал везде идет по 2-ой террасе, уклон который вовсе не размывающий. Впоследствии один из авторов фактически пересмотрел свою позицию: «... древний канал Султан-яб был проведен настолько рационально, что при возобновлении его в 1907 г. (позже! – А.Л.) пришлось сохранить прежний уклон, сделав лишь необходимые спрямления, и через 15 лет эксплуатации, несмотря на отсутствие очистки, этот канал сохранил свою проектную пропускную способность» (Шлегель, 1926, с. 55).

Заканчивая изложение, можно привести еще один отзыв: «Султан-яб ко времени его возобновления сохранился в виде глубокого, местами полузанесенного (надутым песком – А.Л.) и очень извилистого канала, а также расходящихся от него в глубь долины (культурных земель – А.Л.) гряд водоразделов с превосходным командованием (подразумеваются ирригационные валы – А.Л.) ... Султан-яб идет направлением старого канала, спрямляя ненужные извилины и петли, и фактически является восстановлением старого».*

В 1970-х годах канал Икс очищали раз в четыре года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амантыев О. Восстановление плотины на реке Мургаб в XVIII в. (по описанию Мухаммеда Казима) // Известия АН ТССР. Сер. обществ. наук. Ашхабад, 1973. № 5.
2. Бартольд В.В. Туркестан в эпоху монгольского завоевания // Соч. Т. 1. М., 1965а.
3. Бартольд В.В. К истории орошения Туркестана // Соч. Т. 3. М., 1965б.
4. Бартольд В.В. Рец.: Э.Р. Барц. Орошение в долине р. Мургаба и Мургабское государственное имение // Соч. Т. 3. М., 1965в.
5. Барц Э.Р. Орошение в долине р. Мургаба и Мургабское государственное имение. СПб., 1910.
6. Васильев В.А. Мургабское государственное имение // Записки Императорского Русского технического общества. 1915. № 7.
7. Жуковский В.А. Древности Закаспийского края. Развалины Старого Мерва. СПб., 1894.
8. Караульчиков Л. Мургабское государственное имение // Известия собрания инженеров путей сообщения. СПб., 1896. № 4-5.
9. Карк И. Заметки о долине Мургаба. СПб., 1911.
10. Карлович В.М. Орошение Мервского оазиса и гидротехнические работы в государстве

* Монографический очерк о существующем ирригационном хозяйстве. Схематический проект использования водоземельных ресурсов реки Мургаб. Приложение 2. Саогипровод, 1931-32 гг. Архив Туркменгипроводхоза.

- вом имении на р. Мургабе //Журнал МПС (неофициальная часть). СПб., 1890, апрель-май.
11. Карлович В.М. Сооружения Мургабского государева имения //Записки Императорского Русского Технического Общества. СПб., 1891. Вып. 8.
 12. Лессар П.М. Юго-западная Туркмения. Земли сарыков и салоров. СПб., 1885.
 13. Лунина С.Б. Некоторые археологические данные по истории Мерва в XIII-XIV вв. //СА. 1971. №2.
 14. Ляпин А.А. Каушутбент //Памятники Туркменистана. Ашхабад, 1986. №1 (41).
 15. Ляпин А.А. Хурмузфарра //Памятники Туркменистана. Ашхабад, 1988. №1 (45).
 16. Ляпин А.А. К палеогеографии дельты Мургаба (эпоха бронзы, железный век) //Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 1990. №3.
 17. Ляпин А.А. Палеогеография и возникновение Мерва //Известия АН ТССР. Сер. гуманитарных наук. Ашхабад, 1991. №5.
 18. Ляпин А.А. Ранние мургабские плотины //Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 1996. № 1.
 19. Массон В.М. Поход Александра Македонского в Среднюю Азию. Освобождение страны от греко-македонского владычества //История Туркменской ССР. Т. 1. Кн. 1. Ашхабад, 1957.
 20. Материалы по истории туркмен и Туркмении. Т. 1. Л., 1939.
 21. Материалы по истории туркмен и Туркмении. Т. 2. Л., 1938.
 22. Минашина Н.Г. Орошаемые почвы пустыни и их мелиорация. М., 1974.
 23. Поклевский-Козелл И.И. Об орошении Мервского оазиса восстановлением водослива Султан-бент //Записки Кавказского отделения Русского технического общества. Т. XVII. Вып. 2. Тифлис, 1886.
 24. Пугаченкова Г.А. Пути развития архитектуры Южного Туркменистана поры рабства и феодализма //Тр. ЮТАКЭ. Т. VI. М., 1958.
 25. Русинов В.В. Водоземельные отношения и община у туркмен //Тр. Туркестанского статистико-экономического общества. Вып. 1. Ташкент, 1918.
 26. Справочник по гидротехнике. М., 1955.
 27. Султан-бентская плотина //Всемирная иллюстрация. СПб., 1890. №1094-1095 (т. XLIII).
 28. Федорович Б.А., Кесь А.С. Субаэральная дельта Мургаба //Тр. Геоморфологического института. Вып. 12. Л., 1934.
 29. Филанович М.И. Историко-культурные археологические таблицы по городищу Гяур-кала в Старом Мерве //Тр. ЮТАКЭ, т. XIX. Ашхабад, 1989.
 30. Шлегель Б.Х. Постройка Султан-Бентской плотины в Мургабском государевом имении //Тр. Южно-русского мелиорационного съезда 1912 г. в Киеве. Одесса, 1912а.
 31. Шлегель Б.Х. Технический отчет экспедиции для обследования Каракумской степи в 1911 г. Тихвин, 1912б.
 32. Шлегель Б.Х. Водное хозяйство Средней Азии. М., 1926.

А.А. LYAPIN

SULTAN-BENT AND SULTAN-YAB

The article is dedicated to the ancient Murgab history. The author distinguishes seven basic moments in Murgab history during the 1st millenium B.C. Autonomous concern is given to the 4th c. B.C. – the time of great changes. Later, the most crucial calamities come upon the period of crisis in the end of the 3rd – mid 5th cc. A.D.