СУСПІЛЬНИЙ ПОГЛЯД НА ІРИГАЦІЙНЕ БУДІВНИЦТВО ЯК СПІЛЬНУ СПРАВУ (із центральноазійської традиції)

Володимир Гусаков

УДК 631.67(5)

Статтю присвячено технологічним та соціальним аспектам організації іригаційних робіт у центральноазійському традиційному суспільстві. Автор описує низку найтиповіших іригаційних технологій, що їх використовували в регіоні із часів середньовіччя аж до XX ст. Особливу увагу приділено питанням організації праці в традиційному суспільстві.

Ключові слова: іригаційне будівництво, іригаційні споруди, традиційне суспільство, Центральна Азія, архаїчні форми соціальності.

Статья посвящена технологическим и социальным аспектам организации ирригационных работ в традиционном обществе Центральной Азии. Автор описывает наиболее типичные ирригационные технологии, применявшиеся в регионе со времен средневековья до XX в. Особое внимание уделяется вопросам организации труда в традиционном обществе.

Ключевые слова: ирригационное строительство, ирригационные сооружения, традиционное общество, Центральная Азия, архаичные формы социальности.

The article deals with the technological and social aspects of arranging the irrigation construction in Central Asian traditional society. The author describes a few most typical irrigation technologies, used in the region from the Middle Ages till the XXth century. A particular attention is paid to discussing the questions of adequate forms of labour organization in traditional society.

Keywords: irrigation construction, irrigation works, traditional society, Central Asia, archaic forms of sociality.

Серед проблем, які довелося вирішувати центральноазійським народам протягом їхньої багатотисячолітньої історії, були такі, що пов'язані зі складними ландшафтними та природно-кліматичними особливостями регіону Центральної Азії. Загальна обмеженість водних ресурсів краю, наявність у ньому великих і малих гірських систем, пустель та напівпустель гальмували й ускладнювали нормальний розвиток місцевих землеробських громад. Задля подолання зазначених перешкод ще із часів стародавньої Согдіани та середньовічного Мавераннахру їхніми мешканцями були винайдені доволі унікальні прийоми штучного зрошування — іригації, що їх застосовували для розвитку поливного землеробства й водопостачання населених пунктів аж до заміни радянською меліорацією в 60-х роках XX ст. (і то не скрізь). Цікавими з наукового погляду є традиційні соціально-економічні підходи щодо мобілізації громадами людських ресурсів, необхідних для проведення вельми затратних іригаційних робіт.

Здавна природно-екологічні труднощі в Центральній Азії змушували місцевих жителів приділяти особливу увагу розвитку штучного зрошування. У регіоні споруджувалися та перебудовувалися цілі іригаційні системи, у тому числі магістральні канали до 100 км завдовжки і до 40 м завширшки. Були створені й підтримувалися в робочому стані штучні дельти, отримало значний розвиток технічно складне і трудомістке карізне зрошення через підземні водозбірні галереї.

Цей тип зрошувальних систем залежав від локалізації того чи іншого землеробського району. У гірських та передгірських долинах Таджикистану й Північного Афганістану, що розміщувалися в зоні, яка отримувала достатньо води від сезонних розливів річок (Вахша, Пянджа, Сурхандар'ї, Геріруда) й удобрювалася наносами, застосовували віялові системи

каналів — арики. Їхня довжина залежала від ряду чинників: природний тальвег долини, наповнення водою саїв і гірських річок, які живлять такі системи тощо [11, с. 84—91].

Копання ариків у гірських ущелинах Бадахшану, Дарвазу, Каратегіну або Куляба є виключно важкою справою. Багато з них були проведені по прямовисних і крутих гірських схилах. «...Зрошувальна система, яка існує в Зарафшанському окрузі, вражає своєю величезністю. Утім, усе це ніщо, порівняно зі зрошувальною системою Когістану, де канали йдуть по скатах, ліпляться по прямовисних боках на величезній висоті, <...> по висічених у скелях жолобах і тунелях...» [4, с. 99].

У рівнинній частині, де в долині Амудар'ї та її притоки Зеравшану розташовані великі Бухарський та Самаркандський оазиси, на зміну арикам прийшли потужні магістральні канали. Їхнім завданням було підводити воду на масиви земель поза зоною природних розливів. За допомогою довгих каналів (джуї, нахри) стало можливим використання під зрошувальне землеробство нових значних територій. Більшість каналів брали початок біля гребель, зведених на березі або впоперек річок. Під час їхнього будівництва споруджувалися складні головні пристрої, що забезпечували можливість регулювання надходження води в зрошувальну систему в різні пори року.

Як приклад можна навести велику греблю, що розташовувалася за 42 км від Самарканда, на вузькому ложі Зеравшану в місцевості Варагсар (Голова Греблі). Вона була збудована з лісу, хворосту та каміння. Звідси починався канал Даргом (працює й нині), який постачав воду до Самарканда [10, с. 108—114]. Вода подавалася з Даргому на територію міста, де розподілялася по чотирьох відкритих каналах. Кожний з них, розгалужуючись на дрібні відводи у вигляді сітки водогонів і джуїв, доставляв воду в громадські й житлові будівлі. На північний схід від Самарканда, де Зеравшан поділявся на два рукави, функціонував водорозподільник Пулі Кухак (завдовжки понад 200 м і заввишки 12 м). Побудований у вигляді ряду із цегляних арок, він одночасно слугував мостом завширшки понад 9 м. Його залишки непогано збереглися до наших днів.

Незважаючи на інтенсивне будівництво каналів, величезні родючі землі напівпустельних і передгірських рівнин часто були позбавлені поверхневих водних джерел. Така екстремальна ситуація існувала в регіоні зі стародавніх часів: ще античний історик Полібій писав, що «на поверхні цієї країни взагалі не видно води» [13, с. 263]. Ця неприємна обставина змушувала землеробів шукати шляхи виведення ґрунтових вод на поверхню. Багатовікова практика та накопичені знання зумовили винайдення каріза — унікальної гідротехнічної споруди.

Карізи бувають двох типів: перший, найбільш ранній і найпоширеніший, призначений лише для виведення ґрунтових вод; другий слугує для проведення води через гірські перешкоди. Риття й експлуатація карізів набули неабиякого розмаху, особливо в гірських районах. На базі карізного зрошення і водопостачання виникали численні населені пункти й цілі землеробські райони в Хорасані (Північно-Східний Іран), Афганістані та Сінцзяні (Західний Китай). Тут карізне зрошення переважало навіть у першій половині XX ст., а загальна кількість придатних карізів становила декілька десятків тисяч [7, с. 195].

Довжина й розгалуженість підземних галерей покинутих і діючих карізів, яка дозволяла цілим загонам душманів буквально зникати під землею, справила неабияке враження на радянських військових у горах Афганістану в 1980-х роках. Підземні тунелі в районі Тора-Бора слугували надійним сховищем для невловимого Осами бен Ладена.

Сама по собі схема каріза (водозбірний тунель із вертикальними колодязями), як і методи його спорудження, практично не змінювалася. Безпосередньо будівельним роботам передували своєрідні геологічні дослідження. Перш ніж почати копати, треба було встановити наявність чи відсутність води там, де планувалося будівництво каріза. Зазвичай майстер лягав долілиць, спираючись на під-

бориддя, у напрямку до сходу сонця, і дивився вдаль, намагаючись побачити випаровування вологи. Також аналізували характер місцевості, склад ґрунту тощо. Окремо звертали увагу на рослинність, адже очерет, верба та інші види рослин не можуть рости при повній відсутності вологи.

Якщо ці дослідження засвідчували наявність ґрунтових вод, то здійснювалася додаткова перевірка, покликана дати стовідсоткову впевненість у правильності вибору місця для майбутніх робіт. Традиційно для цих цілей викопували яму завглибшки 1,5—2 м. Після заходу сонця в неї ставили мідний або свинцевий таз, ізсередини намазаний олією, і засипали землею. Наступного дня перевіряли, чи є в ньому краплі. Якщо так, то це означало, що в цьому місці, напевно, є вода. Часто в таку яму ставили неопалену глиняну посудину. При наявності води ця посудина не тільки зволожувалася, але й навіть розпадалася від руйнівного впливу вологи. Як датчик (замість посудин) використовували вовняне руно. Якщо наступного дня з нього вдавалося віджати воду, то це місце було багате на водні запаси, отже, обране правильно. Існував також прийом, коли в яму ставили запалений світильник, повністю заправлений олією, і прикривали його зверху. Якщо до наступного дня він цілком не вигорав, і посудина покривалася вологою, то це свідчило про наявність ґрунтових вод. Іноді в ямі просто розпалювали багаття, і якщо при нагріванні землі з неї піднімалася пара, то це була ознака наявності води в цьому місці.

Така всебічна й ретельна розвідка зумовлювалася тим, що риття каріза вимагало великих матеріальних витрат і людських ресурсів. Проведення цієї тяжкої роботи навмання позбавлене будь-якого сенсу. Наприклад, у Турфані (Сінцзян) з каріза завдовжки 3 км, при глибині колодязів 45—90 м, довелося в середньому вибрати понад 155 м^3 землі та гальки. У Північному Хорасані під час відновлення старого каріза впродовж двадцяти років з 90 старих колодязів було розчищено тільки 80 [9, с. 332].

Після успішних пошукових робіт на обраному місці викопували головний колодязь на глибині водоносного шару, поруч із ним через 40—60 м (іноді менше) рили другий колодязь, далі — третій і т. д., — до тих пір, поки глибина останнього не доходила до 2 м і більше, тобто до виходу води на поверхню. Тоді всі колодязі, від першого до останнього, поєднували між собою тунелем, який зі слабким ухилом прорізав водоносний шар. Глибина цих колодязів залежала від рівня залягання ґрунтових вод. Відомі карізи, глибина яких досягає 70—80 м, а деяких — навіть 90—100 м. Для того, аби потрапити в тунель одного з карізів в Нішапурі (середньовічна столиця Хорасану), треба спуститися на 70 сходинок по спеціальній драбині. Колодязі слугували для вентиляції тунелю, підйому ґрунту, спуску та підйому людей, інструментів, матеріалів за допомогою чарх (воріт) під час риття каріза. Зверху їх зазвичай закривали плоскими кам'яними плитами або колодами. У Східному Ірані, до речі, ці кам'яні плити називаються «калар» [14, с. 99].

Довжина каріза залежала від рясності й рівня залягання ґрунтових вод. Водозбірна частина каріза складалася рідше з однієї або двох гілок, частіше — з декількох. Відомі карізи завдовжки 40—45 км! Ще в давнину Полібій писав, що «люди (перси) не знають, де починаються ці канали (карізи) і з яких ключів вони наповнюються» [13, с. 264]. У місцевості, де водопровідна частина тунелів проходила крізь сипучі пласти, їхні стіни укріплювали камінням і деревами, а при відсутності цих матеріалів клали обпалені глиняні труби — «мурі». Під час відновлення старих карізів постійно знаходять довгі глиняні труби. Узагалі в Центральній Азії ще із часів середньовіччя набула поширення практика використання глиняних труб для водоканалізаційних ліній у великих міських рабадах і махалля [1, с. 30—55].

Існувала особлива конструкція каріза, пристосована для передачі води через гористі перешкоди. У цьому випадку каріз прорубу-

вали на початку або в середині траси каналу, залежно від розташування цієї перешкоди. Карізи такої конструкції траплялися в багатьох центральноазійських землеробських районах, але найпоширенішими вони були в передгірській і гірській зонах у басейні Верхнього Зеравшану (Худжандська — колишня Ленінабадська обл. Таджикистану). Указана конструкція у свою чергу мала два різновиди. Карізи першого з них пробивали в товщині скель і конгломератів берегових обривів річок та ущелин. Найбільші карізи цього типу мали назви: Кофір, Тягі Камар, Кавола, Джадруд та ін. Їхня довжина — 0,5—1,5 км. Найбільший серед них — Фармітан (з кінця XIX ст. — Токсан каріз): завдовжки 3,2 км, глибина залягання його тунелів сягає 40 м [17, с. 16—18].

Тунелі цих карізів зигзагоподібні й мають круглу, грушоподібну та еліпсоїдну форми в розрізі (діаметр — 1,5—2 м). У кожного зигзага є отвір, призначений для викидання породи під час будівництва тунелю та його очищування при експлуатації. У розрізі вони також мають круглу й еліпсоїдну форми (діаметр — 1—1,5 м).

Перед пуском води в тунель бокові отвори закривали камінням і дерном. Поступово ця важлива ланка тунелю була вдосконалена так, щоб отвори можна було прорубувати під кутом. У цьому випадку наповнений водою тунель експлуатувався надійно й без додаткових затрат праці, проте його очистка ставала складнішою. Деякі бокові отвори карізів, що були прорубані в товщині скелястого конгломерату берега Зеравшану, мали Г-подібну форму, оскільки при звичайній формі бурхлива річкова вода могла ввійти в тунель через отвір і зруйнувати його, особливо під час повені.

Існував різновид цієї конструкції, при якій каріз, прорубаний через пагорб, що закривав шлях каналу, мав прямий тунель. У ньому робили вертикальні очисні колодязі завглибшки 1—2 м. Їхня глибина залежала від відстані каналу-водоводу до денної поверхні пагорба. Такі колодязі слугували для тих самих цілей, що й колодязі карізів попередніх типів. Зверху їх закривали покладеними в один ряд колодами з квадратними отворами посередині. Довжина таких карізів відповідно залежала від розмірів пагорбів.

Копачі карізів працювали сидячи лопатою, кайлом та коротким ломом при світлі ламп і свічок. Відвал піднімали в шкіряних мішках за допомогою чарх. У кожному забої зазвичай працювали 4—5 осіб. Уже в нові часи мухандісі (інженери) для нівелювання тунелю каріза почали застосовувати простий, але зручний інструмент — тарозу (терези), який складався із трикутника, посередині якого висів тягарець. Сам трикутник розміщували на горизонтально натягнутій мотузці.

Якщо порівнювати різні типи карізів за обсягами витраченої на них праці, то на першому місці перебувають карізи з боковими отворами, що їх, як правило, прорубували в товщині твердих скелястих конгломератів.

Узагалі всім згаданим гідротехнічним спорудам притаманні складність і трудомісткість. Гігантська праця їхніх будівничих часто знищувалася періодичними екологічними лихами (посухи, переміщення піщаних мас, природні зміни річкових русел, землетруси тощо), а також через іноземні вторгнення та внутрішні міжусобиці, які призводили до руйнівних наслідків. Усе це зумовлює актуальність питання щодо характеру виробничих сил, що їх залучали для будівництва, подальшої реконструкції та підтримки в працездатному стані об'єктів іригації на теренах Центральної Азії. Адже традиційне суспільство для вирішення своїх меліоративних завдань явно не могло послуговуватися технологічними й фінансовими можливостями Мінводгоспу СРСР та його республіканських підрозділів.

Радянська наука традиційно в дусі формаційної теорії пояснювала гігантські обсяги виконаних іригаційних робіт масовою експлуатацією невільницької праці. Ще в 1933 році авторитетний сходознавець В. Струве в програмній чотиригодинній доповіді в Державній академії історії матеріальної культури сформулював тезу про те, що зародження та подаль-

ший розвиток іригаційного землеробства в Єгипті, Месопотамії та центральноазійському міжріччі були безпосередньо пов'язані з існуванням рабовласницького суспільства. За два роки до того цю саму тезу обстоював інший відомий сходознавець старої школи С. Ольденбург [12].

Слід зауважити, що дійсно в центральноазійських мусульманських соціумах інститут рабства фактично проіснував до самого завоювання краю Російською імперією наприкінці XIX ст. Контингент рабів активно поповнювався за рахунок захоплення й подальшої купівлі-продажу полонених (переважно з-поміж «невірних»), також у рабство потрапляли боржники та деякі злочинці. Невільницьку працю активно використовували в усіх галузях народного господарства, від суто жіночих сегментів — гаремів тощо — до трудомісткого сільського господарства, будівництва, промислового виробництва.

З огляду на зазначене, набула загального поширення думка, що вільне населення місцевих оазисів узагалі не мало ніякого відношення до іригаційного будівництва, оскільки останнє здійснювалося силами величезної маси рабів, не зайнятих в інших видах землеробської праці. Таку думку поділяли вчені, добре ознайомлені з фактами, на кшталт Б. Андріанова чи С. Толстова, які були відомі своїми польовими дослідженнями передусім іригаційних систем Хорезму та Хівінського оазису [2; 3, с. 84—85; 15].

У відомій монографії «Древние оросительные системы Приаралья» Б. Андріанов подає розрахунки, зроблені ним щодо Джанбаскалінського каналу, збудованого ще в середньовіччі, але такого, що продовжував активно експлуатуватися за призначенням і в середині XX ст. За цими розрахунками, при загальній чисельності населення зони каналу (4,5—5 тис. осіб) уся її півторатисячна доросла чоловіча частина, працюючи в середньому по двадцять діб на рік, мала витратити на його побудову від п'ятнадцяти до двадцяти п'яти років [2, с. 127]. Оскільки це здається неймовірним, то можемо припустити, що канал збудувала велика кількість рабів. Проте спробуємо критично розглянути це твердження радянського класика.

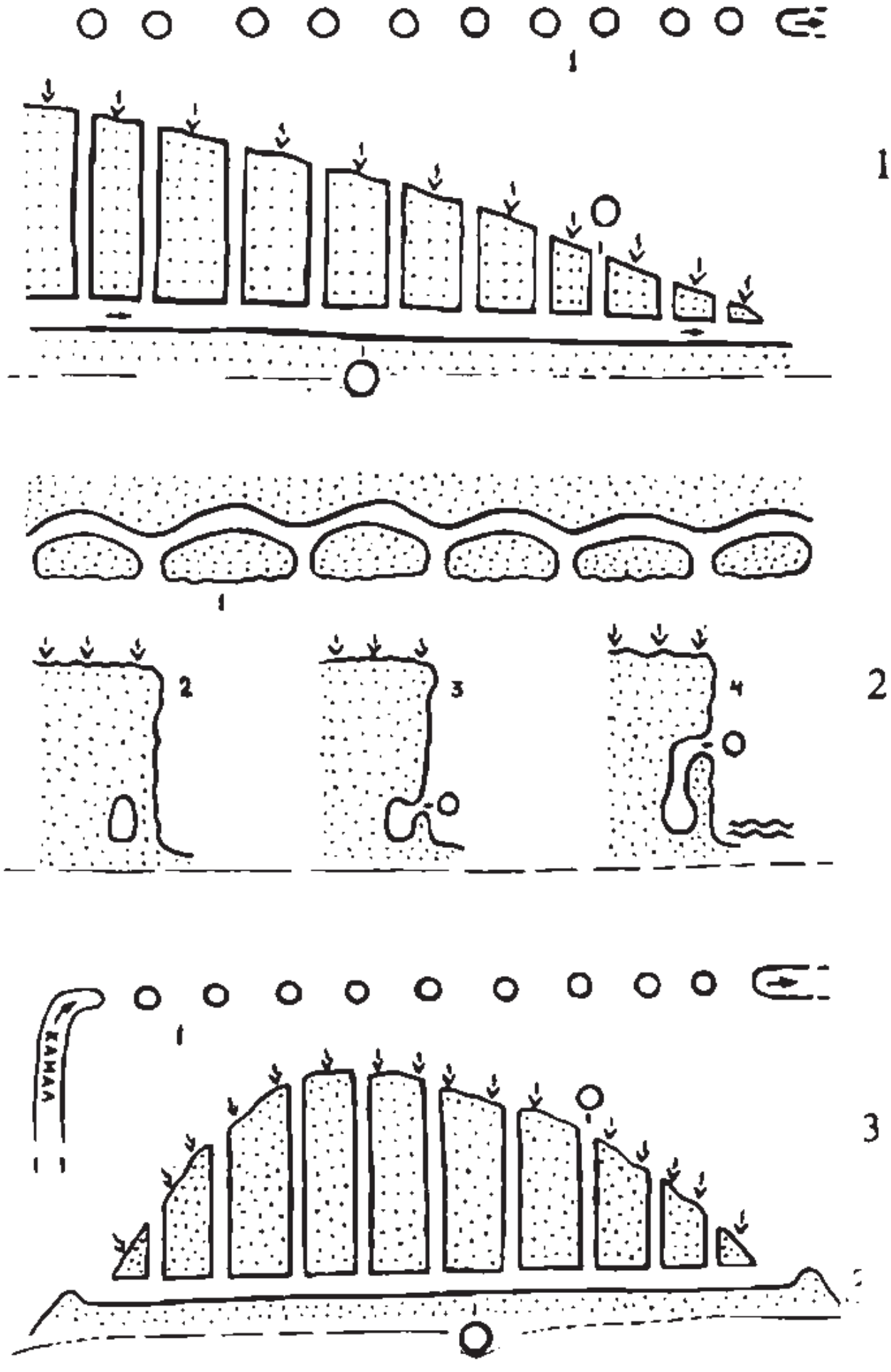
По-перше, великі канали не обов'язково мали будуватися швидко. На їх спорудження могли витрачатися роки (у деяких випадках — десятиріччя), а іригаційна мережа загалом повинна була розбудовуватися взагалі протягом сторіч. По-друге, особливості центральноазійського (у тому числі хорезмського) сільськогосподарського року дозволяли використовувати землеробське населення для будівництва й очистки зрошувальних споруд упродовж двох-трьох місяців на рік. Саме стільки працювало населення на очищенні каналів у Приараллі наприкінці XIX ст. [16, с. 49—50]. Отже, той самий канал міг бути побудований чоловічим населенням зони каналу всього за три-п'ять років.

Оцінюючи обсяг земляних робіт (750 тис. $м^3$), необхідних для проведення Джанбаскалінського каналу, та денний обсяг ґрунту (2,5 $м^3$), вийнятого одним землекопом, було підраховано, що роботи тривали п'ять років [6, с. 124—125]. Однак можемо припустити, що при вищій продуктивності праці (при викопуванні 3,5 $м^3$ ґрунту, за птолемеєвськими папірусами) ті самі робітники могли спорудити такий канал за три роки. До того ж у низов'ях Амудар'ї в канали можна було перетворити протоки природного походження, що суттєво зменшувало обсяги робіт.

Серйозним аргументом на користь масштабного застосування примусової праці при будівництві й обслуговуванні великих гідротехнічних об'єктів є очевидна недосконалість стародавніх технічних приладів, які не змінювалися впродовж багатьох сторіч. Отже, якби не було рабства, на вказані роботи мали б залучати із сільського господарства таку кількість робочої сили, яка зробила б неможливим нормальне функціонування аграрного сектору.

Важливим критерієм оцінки продуктивних сил у центральноазійському традиційному господарстві є не тільки тривала відсутність

Графічний додаток



Різновиди карізів:

1) каріз для виводу ґрунтових вод;

2) каріз із боковими очищувальними отворами;

3) каріз із вертикальними колодязями

прогресу в спецтехніці, але й одночасна з нею примітивність сільськогосподарських знарядь праці. Саме відсутність технічного прогресу в цій галузі робило малоефективним (більше того — просто невигідним) виключення з економіки значної кількості робітників, зайнятих лише в іригаційному будівництві. Забезпечення їх засобами до існування лягло б важким і непосильним тягарем на решту землеробського населення.

При тому рівні сільськогосподарської техніки, якого було досягнуто в Хорезмі наприкінці XIX ст., один робітник за рік міг обробити (і то лише за умов використання робочої худоби) зовсім невелику земельну ділянку. Відповідно, і можливість розширення посівних площ строго лімітувалася кількістю осіб, які безпосередньо брали участь у польових роботах. Із джерел відомо, що в XIX — на початку XX ст. врожайність пшениці на поливних землях становила 15—20 центнерів з гектара [8, с. 442]. Частину (зазвичай третину) врожаю селянин здавав у вигляді податку, а 1,5—2 центнери залишав для посіву. Після цього в розпорядженні він мав лише 8—11 центнерів. Допускаючи умовну похибку до 50 %, отримуємо цифру 4,5—5 центнерів. Цієї кількості зерна досить для річного прожитку всього двох (максимум — трьох) осіб.

Таким чином, сільська родина ледве прогодовувала себе і сплачувала податки. А відтак традиційна економіка не володіла продовольчими резервами, які б дозволяли утримувати спеціально для будівництва й реконструкції зрошувальних споруд численні контингенти рабів та невільників. У контексті наведених розрахунків логічно припустити, що в їхньому будівництві та сезонному очищенні брало участь усе вільне населення оазисів.

У традиційному центральноазійському соціумі історично сформувалося й закріпилося стійке уявлення про іригацію як суспільно необхідну колективну справу. Цілком доречно провести паралелі з іншим регіоном — Месопотамією, у якій ще в давнину штучне зрошування мало неабияке соціально-економічне значення. У шумерській міфології боги самі беруть участь в іригаційних роботах — риють землю мотиками, виносять виритий ґрунт у кошиках. В Ассирії цю роботу символічно виконував цар — голова громади.

Пережитки подібної соціальної консолідації зберігалися в Хівинському ханстві до Жовтневої революції. Перед щорічним очищенням каналів після пишної церемонії в канал спускався сам хан, йому передавали лопату, і він робив вигляд, що збирається почати роботу [5, с. 262]. Для визначення таких колективних робіт у країнах регіону досі використовується термін «хошар», на кшталт українського «толока».

При цьому, говорячи про безсумнівну колективну потребу в забезпеченні ефективного функціонування зрошувальних систем, не слід переоцінювати готовність простих жителів оазисів займатися безоплатною виснажливою роботою з їх будівництва та реконструкції. Найбільші дивіденди від експлуатації та розширення вказаних систем, звичайно, отримувала місцева державна влада, яка збирала податки за користування водою і зрошуваною землею. Саме тоталітарна влада примушувала покірне населення виконувати суспільні роботи, здійснювала над ними керівництво й контроль.

1. *Анарбаев А.* Благоустройство средневекового города Средней Азии. – Ташкент, 1981.

2. *Андрианов Б. В.* Древние оросительные системы Приаралья (в связи с историей возникновения и развития орошаемого земледелия). – М., 1969.

3. *Андрианов Б. В.* Опыт типологизации орошаемого земледелия и ирригации в Средней Азии и Казахстане (конец XIX – начало XX в.) // Типология основных элементов традиционной культуры. – М., 1984.

4. *Гребенкин А.* Заметки о Когистане // Туркестанские ведомости. – 1872. – № 25.

5. *Гулямов Я. Г.* История орошения Хорезма с древнейших времен до наших дней. – Ташкент, 1957.

6. *Давидович Е. А.* Материалы по метрологии средневековой Средней Азии. – М., 1970.

7. *Джумаев О. М.* К истории орошаемого земледелия в Туркменистане. – Ашхабад, 1951.

8. *Масальский В. И.* Туркестанский край // Россия. Полное географическое описание нашего Отечества. – С.Пб., 1913. – Т. XIX.

9. *Мошкова В. Г.* Отчет о работе этнографической группы V отряда Южно-Туркменистанской археологической комплексной экспедиции 1947 г. в Бахардинском районе ТССР // Труды Южно-Туркменистанской археологической комплексной экспедиции. – Ашхабад, 1951. – Т. II.

10. *Мухаметджанов А. Р.* Даргомская плотина и крепость в Раватходже // История материальной культуры Узбекистана. – Ташкент, 1972. – Вып. 9.

11. *Мухиддинов И.* Особенности традиционного земледельческого хозяйства припамирских народностей в XIX – начале XX века. – Душанбе, 1984.

12. *Ольденбург С. Ф.* Восток и Запад в советских условиях. – М. ; Ленинград, 1931.

13. *Полибий.* Всеобщая история в сорока книгах / пер. с греческого Ф. Г. Мищенко. – М., 1895. – Т. 2.

14. *Савина В. И.* Словарь географических терминов и других слов, формирующих топонимию Ирана. – М., 1971.

15. *Толстов С. П.* Работы Хорезмской археолого-этнографической экспедиции АН СССР в 1949–1953 гг. // Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции. – М., 1958. – Т. 2.

16. *Шкапский О.* Аму-Дарьинские очерки. К аграрному вопросу из Нижней Аму-Дарьи. – Ташкент, 1900.

17. *Эшонкулов У. Э.* История ирригации Верхнего Зеравшана (с древнейших времен до начала XX в.) : автореф. дис. … канд. ист. наук. – Самарканд, 1989.