

В. А. Грошев

**ДРЕВНЯЯ ИРРИГАЦИЯ
ЮГА КАЗАХСТАНА**

Алматы — 1996

В.А.ГРОШЕВ

ДРЕВНЯЯ ИРРИГАЦИЯ ЮГА КАЗАХСТАНА
/В связи с **историей** возникновения
и развития орошаемого земледелия /.

АЛМАТЫ 1996

В работе дана **общая историческая картина** возникновения и развития ирригации и ирригационной техники юга Казахстана, начиная с бронзового века и кончая периодом позднего средне-**вековья**. На конкретном археологическом материале, собранным автором в экспедициях, прослеживается зависимость размеров и конфигураций ирригационных сооружений от природных и социально-экономических факторов.

Фактический материал, изложенный в книге, позволяет осветить вопросы объективных закономерностей взаимосвязи общества и природной среды, "ирригации и государства", антропогенного воздействия, в результате чего изменялась экологическая среда **данного** региона.

Книга рассчитана на специалистов-историков, археологов.

Ответственный редактор
доктор **исторических наук К.А.Акишев**

ISBN 5-36450-0186-4

Предлагаемая работа является итогом многолетних исследований на юге Казахстана, посвященным изучению древней ирригации на этой территории. История ирригации одновременно является и историей поливного земледелия, которое в средние века было одним из важных факторов образования и становления в этом засушливом регионе городов и государств. Нами рассматривается период от возникновения поливного земледелия в эпоху бронзы по Душ в.

Особенно богаты памятниками ирригации различных эпох земли **древнего** орошения речных долин среднего и нижнего течений **Сырдарьи**, Таласа, Чу и Или. В монографии "Ирригация Южного Казахстана в средние века" /Грошев, 1985/, были обобщены полученные мною материалы по изучению оросительных каналов и других **гидротехнических** сооружений эпохи средневековья Отрарского **оазиса**, расположенном в среднем течении **Сырдарьи**, и не были затронуты районы Семиречья, несомненно представляющие не меньший интерес.

Отрарский оазис является в своем роде уникальным объектом для реконструкции экологической среды, ирригации и социально-экономических отношений, так как здесь сохранились остатки простейших и сложных оросительных сооружений, поселений и городов различных исторических **эпох**, начиная с рубежа нашей эры, и вплоть до XV в. **Здесь**, начиная с 1969-1970 гг., а затем с 1971 г. и по 1990 г., проводки раскопки Отрарская археологическая и **Южно-Казахстанская** комплексная археологическая экспедиции под руководством доктора исторических наук К. А. Акишева. В 1973 г. в составе ЮККАЭ начал работу ирригационный отряд под руководством автора по изучению древних оросительных сооружений юга Казахстана.

Работы **Южно-Казахстанской** комплексной археологической экспедиции были завершены в 1990 году. И если раскопки археологических памятников юга Казахстана, таких как Отрар, Алтын, Тараз, Кулан,

Талгар продолжают, а других городов и поселений могут быть продолжены, так как они находятся под охраной государства, то изучение древней оросительной сети здесь уже не **возобновимо**, так как большая часть территорий земель древнего орошения **интенсивно осва**ивалась на наших глазах и в настоящее время освоена для **сельско-**хозяйственного производства.

Структурно работа делится на три части. Введение, первая и вторая глава **посвящены** общим вопросам **историографии**, методике, письменным **источникам**, климату, орографии и гидрографии юга Казахстана. Во второй **части, с третьей по седьмую главу, дается** конкретное изложение материалов результатов полевых археологических исследований оросительных сооружений, других гидротехнических **эле-**ментов, а **так же агроирригационных** планировок-полей, бахчей, **виног-**радников и т.д. **Третья часть, восьмая глава, посвящена** обзору теоретических проблем социально-экономической истории поселений и городов юга Казахстана и роли ирригации в их **формировании**.

Работы ирригационного отряда **проводились** в соответствии с планами работ **Южно-Казахстанской** комплексной археологической **экспедиции-ЮККАЭ**, в тесной связи с археологическими раскопками **круп-**нейших памятников, **расположенных** на землях древнего орошения юга Казахстана. Автор считает приятным долгом выразить глубокую признательность **Кималю Акишевичу Акишеву**, кто **словом и делом помогал ему** в жизни и **научной деятельности**, а **так же** выразить благодарность всем сотрудникам **ЮККАЭ**, принимавшим **участие** в работе ирригационного отряда.

торые из них. Так сторонники **географического** детерминизма утверждают, что **географическая** среда, являлась **основным фактором**, определявшим путь человечества и цивилизаций. / Мечников, 1924; Хантингтон, 1924/. С критикой этого **учения**, в свое **время**, неоднократно выступали Берг Л.С., Воейков А.И. и др. /Берг, 1947, 1953; Воейков, 1963/. **Демографическая** теория объясняет **повышение** и падение урожайности и **земледелия** только процессом роста народонаселения / Дуссеруп, 1965/. Существует "гидравлическая теория" К.Витфогеля, который считал ирригацию основой прогресса государственности / Витфогель, 1957/. С резкой критикой "гидравлической теории" выступали многие ученые, среди них Б.В.Андрианов / Андрианов, 1976/. В **противовес** К.Витфогелю высказывались мнения о том, что только **государство** является основным стимулом развития человечества и ирригации / Адамс, 1966/. Этим **метафизическим** теориям, получившим распространение в западной **литературе**, возражал Митчел Р.С., который считал, что процесс **становления** государственности и развития **крупномасштабной** ирригации взаимосвязан и носит диалектический характер / Митчел, 1965/.

Весьма показательно решение проблемы становления государств и ирригации в работах исследователей советского периода, взявших за основу исторический и диалектический материализм и доказавших, что **вся** история человеческого общества, подчинена основному **закону** общественного развития: соответствия определенного уровня **производительных** сил характеру производственных отношений, что **активная** связь общества с **природой**, всегда и всюду проявляется через трудовую деятельность. В каждой природной зоне, в каждом **историко-культурном** регионе, процесс исторического взаимодействия общества и природы, **хозяйственная деятельность человека** в соответствующей географической среде носил **специфический** характер. Это нашло отражение в разработке концепции "**хозяйственно-культурных** типов и историко-культурных областей" / Левин, Чебоксаров, 1955; Андрианов,

1968; Андриянов, Чебоксаров, 1972/.

О важности роли ирригации и подвального земледелия в экономике древнеземледельческих обществ свидетельствуют многочисленные исследования востоковедов, историков, археологов. Изучение истории ирригации, орошаемого земледелия имеет глубокие корни. Вопросам истории ирригации Туркестана посвящено много работ русских востоковедов, среди которых особое место занимают труды Я.В.Ханжикова, Н.И.Веселовского, В.В.Бартольда. После революции проблемы возникновения орошаемого земледелия интересуют практиков-ирригаторов и археологов. Д.Л.Букинич и В.А.Латынин положили начало археологическому изучению ранних этапов искусственного орошения Южной Туркмении и Ферганской долины.

Значительные материалы по истории древних и средневековых оросительных сооружений были получены археологическими экспедициями, которыми в 30-50 годы руководили А.Р.Якубовский, М.Е.Массон, С.П.Толстов, Я.Г.Гулямов, А.Н.Бернштам, А.Х.Маргулан.

Новые археологические исследования подтвердили особую роль орошаемого земледелия в истории человеческой культуры. В то же время изучение ирригационной техники прошлого в различных регионах Средней и Центральной Азии, Казахстана показало специфичность путей и темпов ее развития. Возникнув в предгорной полосе Копетдага, орошаемое земледелие, навыки строительства простейших, а затем и сложных ирригационных сооружений распространились по всему Среднеазиатско-Казахстанскому региону. Начиная с горно-ручьевого и лиманного земледелия VI-V тыс. до н.э., когда в предгорной зоне Копетдага сформировалась Дрейтузская раннеземледельческая культура / Массон, 1960/, затем дельтовое орошение и первые каналы возникают в IV-III тыс. до н.э. в дельте р.Теджен в Гоксурском оазисе / Лисицина, 1965, 1978/, далее следует ирригация и земледелие эпохи бронзы на юге Туркмении древнеземледельческих племен Маргшаны / Массон, 1959/, древнеземледельческая саппамит-

пинская культура эпохи бронзы юга Узбекистана /Сарианиди,1964;
Аскарлов,1962 /, дельтовая ирригация тазабагъябских племен Хорез-
ма эпохи бронзы /Толстов,1948/, носителей чустской культуры эпо-
хи бронзы Ферганской долины / Заднепровский,1962/, лиманное оро-
шение раннего железного века джетиассарской и чирикратской куль-
тур Нижней Сырдарьи / Андрианов,1969; Левина, 1971; Левина,Птични-
ков,1991; Левина,Галиева,1993; Вайнберг,Левина,1993/. Здесь необ-
ходимо отметить большую роль Б.В.Андрианова в изучении древних
оросительных систем Средней Азии и Казахстана и разработки им
дистанционных методов их изучения, являющихся основой для нового
поколения археологов, занимающихся этой проблематикой.

Проблема возникновения и развития ирригации, орошаемого зем-
леделия для территорий юга Казахстана мало разработанная. А от-
вет на подобные вопросы имеет кардинальное значение в решении
такой важной проблемы, как становление на территории Южного Ка-
захстана и Семипалатинской области поселений и городов, формирования государ-
ственных образований. Актуальность и научная значимость исследо-
вания объясняется еще и тем, что сложившаяся кризисная ситуация
в экологии в бассейнах Арала и Балхаша заставляет обратиться к по-
иску средств и методов ее скорейшего изменения, выявления причин
ее образования. Вопросы изучения объективных закономерностей вза-
имосвязи общества и природной среды в прошлом в этом регионе,
выявление антропогенного воздействия, в результате чего изменялась
экологическая среда, в какой-то степени может помочь решению этих
злободневных вопросов. "Освещение вопросов, тесно связанных с ис-
торией орошения края-Среднеазиатско-Казахстанского региона-ретро-
спективной оценкой мелиоративной деятельности земледельцев в про-
шлом, очень важно для понимания многих особенностей современного
состояния земель, их плодородия и качества...изучения истории хо-
зяйственной деятельности, ее положительных, а главное негативных
последствий, является необходимым для современного анализа мелио-

ративного состояния водных и земельных ресурсов, для прогнозирования развития экологической обстановки"/ Аральский кризис. 1991, с.3-4/. В связи с этим становится очевидность и научная значимость выявления общих закономерностей процесса взаимодействия человека, общества с географической средой и влияние социально-экономических факторов в становлении и развитии ирригации и орошаемого земледелия, роли ирригации в формировании поселений, городов и государств юга Казахстана.

Данная работа посвящена изучению древних и средневековых оросительных каналов и других гидротехнических сооружений Южного Казахстана и Семиречья, территории, некогда служившей границей, разделяющей два различных хозяйственно-культурных типа: оседлых земледельцев Средней Азии и кочевых племен Сары-Арки. На основе влияния этих культур в этом регионе сложился своеобразный хозяйственно-культурный тип оседлых земледельцев и кочевников-скотоводов, что нашло отражение в развитии социально-экономических отношениях этого края. В зависимости от климата, физико-географических условий, экономики, социальных отношений с течением времени эти две культуры взаимозаменялись. Начиная с эпохи неолита, с периода "неолитической" революции, с переходом местных племен от собирательства, охоты, рыболовства к земледелию и скотоводству, от богарного земледелия к поливному земледелию на базе простейших оросительных сооружений и пастушескому скотоводству эпохи бронзы, к скотоводству в различной его форме в период железного века и развитию поливного земледелия на базе сложных ирригационных систем типа городской цивилизации в период средневековья, являясь основой поливного земледелия, ирригация, ее история, в то же время является изучением истории поливного земледелия. Поэтому изучение оросительных и других гидротехнических сооружений древности и средневековья позволяет пролить свет на такие вопросы, когда возникло поливное земледелие у скотоводов и земледельцев, какую роль оно играло в

различные периоды социальной истории населения юга Казахстана, на каком се этапе и в каких регионах оно стало ведущей отраслью экономики.

Нами предпринимается попытка комплексного подхода к исследованию ирригации и поливного земледелия, процессов взаимосвязи социальных и экономических отношений, влияния природы на развитие ирригационной техники и человека на природу. В зависимости от физико-географических условий, климата, гидрографии рассматриваются различные экологические ниши, где зарождалось поливное земледелие и оросительные сооружения, классифицируются виды орошения в зависимости от водных источников, выделяются типы ирригационных систем, основой которых являлись ландшафтные зоны. Анализируется процесс адаптации оседлых земледельцев к местным природным условиям аридной зоны с помощью оросительных каналов, водохранилищ и других гидротехнических сооружений.

На основе дистанционных методов /аэрофотосъемка/ обнаружения и изучения в широких масштабах оросительных систем и агроирригационных плакировок-полей, бахчей, виноградников и т.д., прилегающих к поселениям и городам древности и средневековья, последние рассматриваются как проекция на ландшафт различных сторон общественных отношений, что в целом дает основание для характеристики социально-экономических отношений в обществе. Эти сведения приобретают особую важность при изучении средневекового общества, основой которого было поливное земледелие, а parcelлярное крестьянское хозяйство составляло его основу.

Методологической основой данного исследования является материалистический метод рассмотрения общественных отношений; теория исторического и диалектического материализма, где производственная деятельность является определяющим фактором всемирно-исторического процесса. Материалистическое учение о социально-экономических формациях и системе "восточного" феодализма, главной чертой

которого было **наличие** верховной собственности государства на землю и особая роль ирригационных работ в процессе становления государства.

Фундаментом работы являются материалы археолого-топографического обследования земель древнего орошения Южного Казахстана и Семиречья, проведенные в течении 21 года ирригационным отрядом под руководством автора в составе Южно-Казахстанской комплексной и Семиреченской археологических экспедиций /' 1973-1993 гг. / под руководством доктора исторических наук: К.А. Акишева. Кроме археологических материалов к работе привлекались письменные источники в переводах различных авторов, исторические, этнографические, сельскохозяйственные исследования, статистические материалы и ид.,

Как показали археолого-топографические исследования земель древнего орошения юга Казахстана, для каждой из главных природных зон-гор, предгорий, речных долин и пустынных равнин с давних времен были характерны свои особенности использования человеком природных ресурсов и ведения хозяйства, они-то и отразились на существовании и формировании хозяйственно-культурных типов /' ХКТ /', различия между которыми были обусловлены как историческими, так и резкими контрастами природных условий. Высказано мнение, что ни один ХКТ не существовал в чистом виде, а в той или иной степени хозяйство всегда было комплексным. Но определял хозяйственную основу общества доминирующий вид хозяйственной деятельности. /' Чебоксаров, Чеснов, 1960 /',

Как известно, кочевые и оседлые сообщества Казахстана создавали в отдельные периоды своей истории, единую экономическую, а нередко и политическую структуры, всецело зависали друг от друга и были заинтересованы друг в друге. /Тумилев, 1967, 1989; Еддиго, 1960; Марков, 1976; Плетнева, 1982; Акишев, 1985; Байпаков, 1986; Масанов, 1995/.

Древняя и средневековая ирригация юга Казахстана неразрывно

связаны с историей городов и поселений этого региона. Развитие же городской культуры на этой территории происходило под постоянным воздействием кочевников, что наложило определенный отпечаток на характер города и городской культуры / Бернштам, 1941; Маргулан, 1950; Агеева, Пацевич, 1958; Акишев, Байпаков, Ерзакович, 1972; 1981; 1983; Байпаков, 1986/. Специфика физико-географических условий и формы хозяйственной деятельности людей /скотоводческой и земледельческой/ создавали предпосылки для возникновения тех или иных форм орошаемого земледелия, процесс формирования которых был сложен и длителен. Расцвет земледельческих оазисов средневековья на юге Казахстана в значительной степени зависел от развития поливного земледелия, которое базировалось на местных источниках воды. От мощности рек и речек зависели размеры ирригационных систем и объем сельскохозяйственных площадей, освоенных под поливное земледелие.

Многочисленные очаги поливного земледелия были отмечены на археологической карте Казахстана /1960/. Ряд статей посвящен вопросам водоснабжения и орошения, связанных с изучением оседлой и кочевнической культур / Агеева, Пацевич, 1958; Акишев, 1969; 1972; Акишев, Байпаков, 1969; 1973/. Со дня выхода монографии, посвященной средневековой ирригации Отрарского оазиса и предгорий Каратау /Тронов, 1965/, прошло 10 лет. Но в целом проблема изучения древней ирригации на территории юга Казахстана остается мало разработанной.

За последние годы автором накоплены новые материалы по этой проблематике. Археолого-топографические обследования остатков древних систем орошения, средневековой оросительной сети и других гидротехнических сооружений, проведенные за последнее десятилетие с применением дистанционных методов /Андрианов, 1969/ и дополненных нами в процессе полевых исследований, позволили получить дополнительно многочисленные материалы. Объем их резко увеличился за счет углубленного археологического исследования Отрара и Отрарского

оазиса, земель древнего орошения среднего течения Сырдарьи, кыризов Саурана, средневековых богарных и поливных площадей в районе хребта Каратау, изучения остатков систем орошения Таласской и Чульской долин, исследования древней и средневековой ирригации северо-восточного Семиречья, обследования приемов орошения и поливного земледелия казахов и каракалпаков с привлечением этнографических материалов.

За это время значительно пополчился материал по исследованию древней ирригации и поливного земледелия, городской культуры Средней и Центральной Азии, югу Казахстана. Это работы В.М. Массона, Б.В. Андрианова; Ю.А. Заднепровского; исследования по Узбекистану Ю.Ф. Бурыкова, М.И. Силанович, Т.И. Лебедевой; по югу Казахстана Б.И. Ваинберг, Л.М. Левиной, Э.С. Галлево; Акишева К.А., Ахинжанова С. Байпакова К.М., Ерзаковича Л.Б., Смагулова Б., Савельева Т.В., Жолдасбаева С., Елеуова М. и других исследователей стран СНГ.

Накопленный новый и систематизированный старый материал используется автором для разработки поставленной в монографии задачи изучения динамики ирригаций, ее возникновения и роли в социально-экономическом развитии городов и поселений Южного Казахстана и Семиречья. В достижении этой цели автором выделено несколько этапов: происхождение земледелия и возникновение поливного земледелия в период неолита и эпохи бронзы; период простейших оросительных сооружений — VI—V в. до н.э. — по V в. н.э.; переходный период от простейших форм лиманного орошения к более сложным паводко-самотечным формам орошения в VI—первой половине IX в. н.э.; становление классических форм паводкового самотечного орошения на базе магистральных каналов — вторая половина IX — начала XIII в.; глубокого упадка ирригации в первой половине XIII в.; оживления и гибели ее в Семиречье вместе с городской культурой в XIII — начале XV в.; возрождение на территории Южного Казахстана поливного земледелия во второй половине XIII—XV вв.; развитие ирригации и поливного земледелия

в составе Казахского ханства в **XVI-XVII** вв.; упадка в **XVIII** в.

Выделение этих этапов до известной степени условно и связано с динамикой разработки способов и систем орошения. Многообразие этапов зависело от возрастающего уровня социально-экономических отношений и характеризовалось изменениями в принципах устройства ирригационных сооружений. Основой для выделения этапов послужила периодизация кочевнических культур / материалы Общественной научной сессии по истории Средней Азии и Казахстана, 1955/, а также периоды жизни городов и поселений, выделенные Агеевой и Пачевиным /1958/, Кожымто, 1959; Левиной, 1971; Байпаховым, 1986.

Поставленная задача решается нами в следующих аспектах: принимается попытка комплексного анализа рассматриваемой проблемы в неразрывной целостности экологических и социально-экономических факторов, послуживших основой направленности и динамики развития ирригации; выявление достаточно четкой корреляции между типами и основными периодами истории ирригации в зоне равнин, предгорий, гор; выявления роли географического фактора и климатических изменений в становлении и развитии ирригации; изменение форм оросительных сооружений при переходе от первобытнообщинного к феодальному отроду от лиманного орошения к паводково-самотечному - от скотоводческой основы хозяйства к хозяйству, основанному на поливном земледелии; выявление взаимосвязи ирригация-город-государство; развитие ирригационной техники.

Начальный период изучения древней ирригации на территории юга Казахстана был завершен в 1980 году, когда автором на материалах комплексного обследования оросительных систем Старосицкого оазиса, северных и южных склонов Каратау, была защищена кандидатская диссертация в г. Ленинграде / Грошев, 1980/.

В 1981-1982 гг. кроме Южного Казахстана маршрутными поисками были охвачены и земли древнего орошения в Семиречье. Были обследованы территории орошения с района средневековых городов Дунгене,

Антоновское, поселения Найманкала, на которых проводились археологические раскопки.

В 1983 г в составе Семиреченской археологической экспедиции ирригационный отряд изучал системы орошения средневекового Тараза, произвел маршрутные поиски и остатки оросительных каналов, прозвезд маршрутные поиски и изучил остатки оросительных каналов городищ Таласской долины: Бек-тобе, Теймакента, Оххума.

В полевой сезон 1984 г ирригационный отряд принимал участие в работах Южно-Казахстанской и Семиреченской археологических экспедиций. На юге Казахстана проводилось обследование оросительных систем и агроирригационных сооружений XIII-XIV вв. на левом берегу и южных склонах хребта Каратау. речки Сырларья и южных склонах хребта Каратау.

На левом берегу р.Сырларья отряд под руководством автора задания Всесоюзного государственного проектно-научно-исследовательского института "Совэгипрорис" занимался выявлением археологических памятников и их план охраняемыми зонами (М 1:5000) в районе орошения и освоения земель степи Чимкентской области (третья очередь строительства). Обследование показало, что на площади орошения (16,5 тыс га) и в том числе ввода новых орошаемых земель (16,27 тыс га) по с юго-востока на северо-восток с отклонением на запад сохранилась трасса средневекового магистраль-ного канала, его распределительная и оросительная сети, на которых располагались городище Рабад и ряд сельских поселений.

В 1984 г, наряду с изучением оросительных сооружений в Южном Казахстане, ирригационный отряд Семиреченской археологической экспедиции продолжал обследование системы арыков в долине реки Кегень - Северо-восточное Семиречье, - относящихся к усуньбскому времени (III в до н.э. - III в н.э.).

В полевой сезон 1985 г ирригационный отряд принимал участие в работах Южно-Казахстанской комплексной и Семиреченской археологических экспедициях. В он проводил обследование земель древ-

него орошения южных склонов хребта **Каратау**, среднего и нижнего течения реки Чу в Чуйской долине. На склонах Каратау обнаружены остатки полей под богару, ряда поселений и крепостей **Кырк-Кыз** и **Бала-Курган**, относящихся к **XII-XIII** вв. В Чуйской долине научена система орошения городища Ак-тобе, земли древнего орошения в районе группы городищ под общим названием **Ольке** и обследована ирригационная система в районе городища **Тасты**, в нижнем течении **р. Чу**.

В полевые сезоны **1987-1989** гг ирригационный отряд **ИЖКАЗ** изучал кяризы Саурана. За три полевых сезона был снят инструментальный топографический план наиболее сохранившегося кяриза, произведены раскопки смотровых колодцев и конечного участка подземной галереи. При содействии Института **"Казгидропроект"** произведено ручное бурение вдоль трассы кяриза и определен дебит грунтовых вод и их глубина залегания.

В **1990-1993** гг, возглавляя экспедицию Свода памятников Института археологии им. А.Х. Маргулана Национальной Академии Наук Республики Казахстан, отряд, под руководством автора, занимался паспортизацией археологических памятников. В их числе изучались остатки оросительных сооружений на землях древнего орошения в южном Прибалхашье, в дельтах и долинах рек Или, Каратау, **Лепсы** и в долине реки Катень Северо-восточного Семиречья. Археолого-топографическому обследованию подверглись прилегающие территории к средневековым городищам **Агаш-Аяк**, **Карамерген**, **Актам**, **Сумбе**, а также к сако-усуньским, оседлым поселениям **Сарытогай** и поселению **Кумырчи** (У. в. до н.э. - I в. н.э.).

Всего на протяжении **21** полевых сезонов (**1973-1993** гг.) произведено свыше **12** тысяч поисков. На трассах обнаруженных каналов, арыков и других гидротехнических сооружений заложено **500** траншей, пробито около **1** тысячи шурфов и осуществлено **250** зачисток срезов профилей каналов в местах их пересечения с искусственными (строящи-

мися канадами) и естественными (обрывы рек, овраги и т.д.) понижениями и углублениями.

Методы исследования. Вопросы изучения древней ирригации Южного Казахстана и Семиречья являются одними из наиболее сложных в проблеме исследования памятников археологии. Это обусловлено рядом причин: характером оросительных сооружений, их плохой сохранностью, не всегда достаточной материально-технической базой и т.д.; - все это тормозило накопление навыков раскопок и разведок археологических объектов этого типа. До недавнего времени казахстанские археологи при раскопках городищ и поселений ограничивались визуальным описанием каналов или применяли для крупномасштабного, археологического картографирования, способы теодолитных и мензульных съемок, которые весьма трудоемки, морально устарели и, главное, ограничены содержанием, так как многие важные древние объекты неаметны с земли,

В настоящее время большую помощь при археологическом обследовании местности и создании археологических карт имеют материалы аэрофотосъемок и аэрометоды. Казахские археологи обратились к методу аэрофотосъемки в ПКАЗ летом, 1969 г. Плановая и перспективная аэрофотосъемка и наблюдение большинства городищ среднего течения р. Сырдарьи с самолета позволили составить карту датированных памятников земледельческой культуры: городищ, поселений, усадеб (Акипал, Байпаков, Ермакович, 1971).

Дешифровка аэрофотоснимков дала большую информацию не только об исторической топографии городищ, но и о состоянии и характере оросительных сооружений, что явилось важным фактором при картографировании и подробной характеристике ирригации и определения ее связи с археологическими памятниками, рельефом местности и водными источниками.

Однако, при всех достоинствах аэрометодов в обнаружении древней ирригации, они не способны дать ответы на все вопросы, связанные с ее изучением. Для этого необходимы археологические раскопки

/77.

как можно большего числа элементов оросительной сети и других гидротехнических сооружений, их картографирование. А.Л.Монгайт отмечал, что "...археологическая картография есть графический метод изучения изображения исторического процесса в пространстве по археологическим **данным**. Основная задача - это установление, уточнение и **изображение географического** размещения археологических памятников на земной **поверхности**" (Монгайт, 1962, с. 20-26). **Археологическая карта Казахстана**, включающая в себя большинство памятников республики на основании **сплошного** археологического обследования и использования других источников, уже существует (Археологическая карта Казахстана, 1960). В ней широко представлены различные типы археологических культур Казахстана, выделяются районы их распространения и время их существования. Типологический метод **классификации** типов орошения в зависимости от природных **вон** **лег** в основу **содания** карты древней **ирригации** Южного Казахстана и Семиречья (Грошев, 1985, с.160, рис.6).

Дешифровка плановых аэрофотоснимков проводилась в камеральных условиях, где вычерчивались крупномасштабные **карты-схемы**, обнаруженных оросительных систем. По ним намечался план летних изысканий. Полевые исследования (в **ИЖКАЭ** они планировались "на полгода") начинались с рекогносцировки местности. Общее ознакомление с **состоянием** археологических памятников позволяло ставить перед ирригационным отрядом конкретные задачи, основой решения которых служили наземные маршрутные поиски. Как правило, они прокладывались по **всей** длине **трасс, протоков, стариц**, магистральных, распределительных и оросительных каналов, а также по периметрам **агроирригационных** планировок: полей, **бахчей, виноградников** и т.д. В процессе поисков проводилась **нивелировка наиболее интересных** узлов и звеньев гидрографической сети, намечались пункты будущих раскопок и разрезов.

Остатки древних головных каналов, число которых доходило иногда до 10-12, различаются друг от друга микротопографией, что позволяет говорить о разновременности строительства и продолжительности функционирования. В большинстве случаев истоки магистральных каналов располагаются в настоящее время на высоких обрывистых берегах. В подобных случаях зачистка профиля каналов облегчалась уже готовым срезом. Поперечные разрезы русел каналов производились также в средней части и к низовье оросительных систем, подлежащих изучению. После тщательной зачистки среза производилось фотографирование и снятие плана в масштабе 1:10 или 1:20 с нанесением на него наслоений и точного указания местонахождения деталей заполнения: керамики, монет, стекла, растительных остатков и т.д. Сразу же производился почвенный анализ слоев. Разбор механического состава осадков - песка, супеси, суглинка, глины и их фракций в различных вариантах, - позволяет судить о сменах режима работы каналов. Известно, что в быстротекущих водах, как правило, осаждаются, в основном, тяжелые и крупнозернистые фракции завешенных наносов, а в спокойных - легкие и мелкозернистые (Алтунин, 1961, с.44). После зачистки среза можно с достаточной достоверностью установить параметры разновременных искусственных русел, а, следовательно, и произвести расчет пропускной способности по формуле свободного течения воды в каналах. В большинстве случаев у истоков оросительных систем располагаются небольшие всхолмления - остатки сторожевых крепостей, или углублений - остатков от чигирных ям. И в том, и в другом случаях производились или раскопки, или шурфовка последних, что служило дополнительным фактором при определении датировки связанных с ними каналов. При наших работах большую часть датировочного материала давали раскопки распределительных узлов на основной трассе магистрального канала. Обнаружение разновременной керамики на различной глубине служило критерием датировки существования каналов, временному определению сокращения оросительной сети в целом.

Для разреза профилей в нижней и средней частях магистральных каналов и других гидротехнических сооружений в зоне активного вторичного освоения нами использовались откосы действующих или строящихся каналов, для закладки траншей привлекалась техника (бульдозер, экскаватор).

Полевые исследования сопровождались топографической (инструментальной и глазомерной) съемкой, сбором подъемного материала, фотографированием и т.д. Причем, керамический материал для относительной датировки, найденный на поверхности русел, привлекался лишь в том случае, когда изучался изолированный памятник.

Изучение оросительных систем, определение масштабов поливных площадей в разное время затруднялось тем обстоятельством, что земли древнего орошения расположены, как правило, в зоне вторичного освоения, где проходили современные мелиоративные работы. Поэтому оросительные сооружения частично скрыты полями или используются в действующих системах. Все это затрудняло решение вопросов, связанных с датировкой гидрографической сети.

За основу хронологических рамок существования протоков, старинных арыков и ирригационных систем брались закономерные связи, объективно существовавшие между последними и поселениями и городами. Еще В.В.Бартольд высказал мысль о том, что наличия археологического памятника (городища, развалин усадеб и т.д.) может служить определением времени функционирования того или иного канала (Бартольд, 1965, т.3, с.222). С этой точки зрения решение вопросов, связанных с относительной датировкой основных этапов в истории ирригации Южного Казахстана и Семиречья неразрывно связано с жизнью древних городских центров и поселков. В полевых условиях определение датировки каналов иногда помогает относительное сравнение их микротопографии, сохранность, уровень расположения русел относительно друг друга, их пересечение и т.д.

Наиболее полную характеристику истории динамики поливного земледелия и оросительных сооружений можно получить при параллельном археологическом изучении оросительных систем и стоящих на них городов и поселений. Так, например, для решения вопроса датировки основных моментов расширения и сокращения оросительной сети и возделывания земель **XV-XVIII** вв в Отрарском оазисе большого значения имели материалы раскопок, характеризующие основные вехи жизни **позднесредневекового** Отрара. Выделение трех строительных горизонтов при раскопках верхних слоев **городища**, относящихся к концу **XIV-XV** вв, **XVI** - первой половине **XVII** вв и второй **половине** **XVII** - первой половине **XVIII** вв позволили определить время периодов сокращения и расширения оросительной сети и дать численную характеристику **поливных** земель **XV-XVIII** вв. Так, было установлено, что изменения в **гидрографической** сети позволяли **возделывать** в период жизни первого строительного горизонта 3-4 тыс га, второго - 7,5-10 тыс га и третьего - 3-3,5 тыс га одновременно возделываемой **площади**. (Грошев, 1978, с.147).

В наших исследованиях названия магистральных **каналов**, населенных пунктов доносят до нас память о том или ином историческом лице, которые, в той или иной мере, могут быть связаны с решением нашей проблемы. Так, гидроним "**Темир-арык**" - местное название самой мощной оросительной **системы** **Отрарского** оазиса, а также название **ж/д станции** "**Тимур**" и поселка "**Темирлановка**" несут имя могущественного завоевателя Средней Азии и Казахстана Тимура (умер в **Отраре** в 1405 г). Как **свидетельствуют** письменные **источники**, в конце **XIV** - начале **XV** вв **Отрар** принадлежал Тимуру и **Тимуридам** (Бартольд, 1968, т.5, с.564; 1964, т.П, ч.2, с.71-93; Ахмедов, 1965, с.40). Ко времени завоевания Отрара Тимурам город **был** **крупным** торговым и ремесленным центром. Нужно отметить, что завоевательные походы **Тимура** сопровождались, как правило, большими **жертвами и разрушениями**. Но,

21.

1965, с. 224/. Гидроним одного из современных арыков города Туркестана -Лука-кяриз может быть связан с применением кяризного орошения в этом районе.

Древние топонимы Турарбанд, Арсубаникент, Отарбент, где банд, банд означают плотину; Суяб, где яб означает воду, канал, Ики-Огуз, где огуз река и т.д. могут свидетельствовать о наличии защитных дамб, плотин, каналов и т.п. в средневековье / Бартольд, 1965; Кляшторный, 1964; Акишев, Байпаков, Ерзакович, 1972; Севортян, 1974/. Сака- с арабского орошать употреблялась в Туркестане в смысле "голова канала, головное сооружение"/Бартольд, 1927; Топонимика Востока, 1969/.

Турские географические термины коль-озеро, сай-оврат, карасу-родниковые воды и т.д./Конкашбаев, 1971; Койчубаев, 1967, 1974/ также встречаются в нашей работе.

Интересна, на наш взгляд, этимология, объясняющая происхождение древнего топонима Кангуй китайских источников и Кангха-Авесты. С.П.Толстов в солидной монографии "Древний Хорезм" связывал название этой страны с дельтовыми областями Хорезма, и объяснял самый термин кангха с иранской/индоевропейской/ основой кан, откуда узбекское и таджикское кан-канал", да и само слово "канал" он переводил как "страна арыков" или "страна протоков", "дельта" / Толстов, 1948, с. 20-26, 341/.

Существует другая точка зрения, по которой Кангуй локализуется на средней Сырдарье. К ним относятся такие исследователи востоковеды и археологи: Барнштам А.Н., Литвинский Б.А., Кляшторный С.Г., Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б. и др. Повторять их мнение нет смысла. Более важным, нам представляется, подчеркнуть геологичность расположения страны Кангуй в районе слияния Сырдарьи и Арыси, где на рубеже нашей эры возникли и существуют многочисленные поселения, расположенные вдоль дельтовых протоков реки Арысь-"кан", "канал".

опустошая культурные страны, Тимур, в то же время, старался, где это возможно, восстанавливать или строить новые ирригационные сооружения. Его налоговая политика создавала относительно благоприятные условия для подъема и развития орошаемого земледелия. Тимуру, например, были организованы большие работы по орошению Мервского оазиса, в долине реки Мургаб /Тайуров, 1972, с. 483, 489/. В письменных источниках сохранились сведения о двадцати крупных каналах, построенных в Средней Азии в средние века. Причем многие из них носили имена известных сановников. Керамический материал, обнаруженный в заполнениях каналов оросительной системы Тимур-арык, датирует ее XV-XVI вв. Учитывая вышесказанное, можно предположить, что строительство этой системы связано с деятельностью Тимура и Тимуридов /Грошев, 1978, с. 140-150/.

В своих исследованиях автор привлекал к работе и некоторые материалы, связанные с топонимикой. Персидские, арабские, турецкие топонимы, возникшие в результате завоевательных походов или другими путями проникновения в местные географические названия рек, озер, родников, областей, городов и селений, различных частей оросительных систем, магистральных каналов и других гидротехнических сооружений. В географической терминологии Средней Азии и Казахстана можно отметить большую специализацию, отражающую элементы производственной деятельности человека. В пустынных районах это термины, относящиеся к типам колодцев-кудук, в долинах рек они связаны с ирригационными и гидротехническими понятиями-арык, арна, яб, кяриз, бент и т.д. /Саворутян, 1974, с. 188-189; Мурзаев, 1974, с. 50/.

Рассмотрим некоторые из них, относящийся к нашему исследованию. Так, ороши Зурнух или "зурнух", которым в средние века именовалась городище Оксус /Старарский оазис/, по мнению В.В. Бартольда, обозначает в словаре Абу Абдаллах Хорезми разного рода чигири, откуда следует вывод, что город стоял на возвышенном месте, а вода поступала к нему с помощью водоподъемного сооружения /Бартольд,

Захстана связаны с Сайрамом-Исфиджабом и территорией юго-западного Семиречья, по которым в 630 г проехал китайский паломник Сюань-Цзянь. Его путь пролегал через Чуйскую и Таласскую долины и территорию Южного Казахстана, где были торговые города и пашни, орошаемые каналами (Волин, 1960, с.74-78).

После арабского завоевания Средней Азии, затронувшего территорию юга Казахстана и, частично- юго-западное Семиречье, где в 751 г на реке Талас арабы нанесли поражение китайским войскам, стали появляться многочисленные географические сочинения, обусловленные необходимостью административного устройства халифата, которые содержали точные сведения о торговых и почтовых маршрутах с указаниями расстояний между городами, перечислениями рек, упоминаниями других источников водоснабжения.

Из многочисленных сведений письменных источников, носящих, в основном, косвенный характер, об ирригации рассматриваемого региона; остановимся лишь на наиболее характерных, непосредственно указывающих на состояние орошаемого земледелия в период средневековья.

Наибольшее число этих сведений относится к территории Южного Казахстана: к городам Сайрам-Исфиджаб, Отрар и Отрарскому оазису, Туркестану-Яссы, Саурану, Сыгнаку.

Еще В.В.Бартольд отмечал, что земледельческая культура в области Исфиджаб существовала еще до мусульманского завоевания (Бартольд, 1965, с.224). Последнее замечаний В.В.Бартольда можно с полным основанием отнести к Отрарскому оазису, так как в IX-X вв оазис входил в округ Исфиджаб, о чем неоднократно упоминают в своих трудах ал-Истахри, Ибн Хаукаль и ал-Макдиси.

"Книга путей и стран", написанная в 930-933 гг, представляет собой обработанное и дополненное собственными наблюдениями географическое сочинение ал-Бахри "Изображение областей", которое не сохранилось. Ал-Истахри пишет в своем труде: "Исфиджаб-город... в рабале его сады и воды... его рынки переполнены, он обижен плодами,

Такова характеристика некоторых методов изучения древней ирригации, применяемой автором в полевых археолого-топографических исследованиях. Выше были перечислены только те методы, которые выработали автором при изучении земель древнего орошения юга Казахстана. Сковной пакет их был разработан Б.В. Андриановым в Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, которые стали теперь традиционными / Андрианов, 1969, с. 15-41/.

Важным источником по изучению древних оросительных сооружений и поливного земледелия являются письменные источники.

Письменные источники. Наши знания о древних и средневековых каналах, об орошении и основанного на нем земледелия юга Казахстана основываются на скудные сведения переводов, извлеченных из китайских, арабских, персидских и турецких письменных источников, на материалах документов, связанных с правовыми нормами, которыми определялось пользование водой /вакуфные грамоты/, а так же на сведения русских путешественников, местных жителей, краеведов, ученых-археологов, историков, этнографов.

В целом, письменные источники, как явствует из переводов, содержат очень мало прямых сведений об ирригации интересующего нас региона, несравненно меньше, чем, например, об оросительных сооружениях, касающихся Средней Азии.

Первые письменные сведения о наличии оседлости и земледелия относятся к территории Семиречья и связаны с усуньским временем. Так в сообщении китайского историка Бань Гу имеется сообщение об "оселлых владетелях у усуней" / Бичурин, 1950/. У другого историка седьмого века Янь Шигу есть сообщение о "посадках деревьев" / Конер, 1961/.

Вот практически все сведения о самом раннем периоде существования ирригации на территории Семиречья.

Наиболее раннее упоминание об орошаемом земледелии Южного Ка-

в городе **Бараба /Отраре/** в конце **X** в. проживало до 70 ты. человек только мужского пола, **Особое значение для нас имеет сообщение Масуди** о разливах реки **Сырдарья** в **Отрарском оазисе**. Он пишет, что "во время половодий река **заливала** пространства шириной более 30-ти **фарсахов**, и **тогда** деревни и поместья, расположенные на вершинах **холмов**, сообщались с помощью **лодок**" **/Бартольд, 1965, с.229./**. Мощ-дамбы, обнаруженные ирригационным отрядом **У** большинства истоков оросительных систем, свидетельствуют о необходимости постоянной **за-щиты земледельческих оазисов** от разрушительных действий наводнений. В письменных источниках есть **свидетельство, что** в округе **Исфиджаб** в **XI** в. была **построена** стена вокруг виноградников и пашен **/Волин, 1961, с.79/**. В словаре Махмуда **Кашгарского** имеются многочисленные сельскохозяйственные **термины: пашня-агин, пахарь-тарыхчи, хлеб-эштек, тарых-пшеница, туки-пшено** и тд. **/Материалы по истории туркмен и Туркмении, 1939, с.310-312/**.

Письменные источники свидетельствуют о том, что еще до **мон-гольского** завоевания часть городов и **оазисов** на юге Казахстана пострадали во время **междоусобных** войн **киданьских** а найманоких пра-вителей и их борьбы с **Хорезмшахом** Мухаммедом. Во время войн в зна-чительной мере наносился ущерб орошаемым землям, **потому что**, как правило, конями вытаптывались **поля**, разрушались ирригационные **ка-налы**.

Особый урон ирригации и поливному земледелию был нанесен во время **нашествия войск Чингизхана** на **территорию** Семиречья и **Южно-го** Казахстана. В сочинении Якута ал **Хамави** мы находим такие **стро-ки, запечатлевшие это событие. "Когда** не осталось **ни-кого** ... и го-рода и большинство крепостей были разрушены, он отдал юс на разг-рабление своим войскам.... И **остались** эти **оады опустевшими пол-ностью...** заблудился проводник этих каналов, и они стали течь по всей стране, блуждая без выбора" / **Материалы по истории туркмен и Туркмении. 1939, с.86-87/**.

ж нем богаты урожаи"(Беггер, 1957, с.24).

Труд **ал-Истахри** также подвергся обработке ж 957 г. его последователем **Ибн Хаукалем**. В новой обработке "Книги путей и стран" мы находим уже соображения о каналах **Исфиджаба**, о поливном земледелии, которым занимались не только в **Исфиджабе**, но и в **Фарабе-Отраре**. "В рабаде **Исфиджаба**, - пишет **Ибн Хаукаль**, - расположены сады и проведены оросительные каналы... **Исфиджаб** - цветущий город и обильный урожаями... **Келер-Отрар** - главный город округа **Фараб Отрарского оазиса**. К числу городов **Фарабского** округа **Васидж-Оксус** - город **Абу-Наср адь Фараби**, **Фараб** - название округа, размеры которого с длину и ширину менее чем один день пути. В нем есть укрепления и форты. В стране мой солончаковая почва и есть болота и посевы к западу от **фарабской реки**"(Беггер, 1957, с.24). Приведенный отрывок представляет для нас определенный интерес. Указание на **посевы** свидетельствует о существовании в то время оросительных каналов. Являясь на протяжении нескольких столетий районом непрерывного орошения с солончаковой почвой, поливные земли испытали на себе влияние вторичного засоления, вызванного искусственным увлажнением и высоким залеганием минерализованных грунтовых вод. Здесь напрашивается вывод о том, что в средние века, возможно, применялся дренаж, и о том, что орошаемое земледелие здесь носило "кочующий" характер с периодическим забрасыванием одних участков земли и освоением новых или возвратом к ранее использованным. По письменным источникам, состояние физико-географических условий Южного Казахстана, ж основном, соответствовало современному климату* Следовательно, как и в наше время, в период средневековья поливное земледелие требовало здесь дополнительных организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий.

Можно предположить, что посевы занимали обширные площади и вследствие этого имели хорошо разветвленную сеть орошения. Косвенное подтверждение этому мы находим у **ал-Макдиси**, согласно которому

оазисов вокруг этих городов имели реки Сырдарья, Арысь, Талас, Чу, Или, а также многочисленные речки и ручьи, стекающие с гор Каратау, Таласского, Заилийского и Джунгарского Алатау.

О значении Сырдарьи для территории Южного Казахстана в позднее средневековье говорится ж "Михман-наме йи Бухара" Рузбихана. Он пишет: "Высокие крепости... возвышаются на берегах каналов, выведенных иа реки Сейхун" (пер.Джалиловой, ред.Аренпса, 1976, с.74). В своем труде он дает краткую характеристику таких городов Южного Казахстана, как Отрар, Сыгнак, Сауран, Ясы-Туркестан, Сайрам-Исфиджаб, Аржук и др. Сыгнак, по Рузбихану, был конечным пунктом благоустроенных земель северной стороны Дашт- и Кыпчака. Население города занималось поливным земледелием, орошая поля, выведенными из Сырдарьи арыками. В книге подчеркивается значение г.Ясы как земледельческого центра оазиса, обеспечивавшего зерном и другими продовольственными товарами городских жителей и поставлявшего их на туркестанский рынок. Средневековый автор отмечает и прекрасный климат Сайрамского оазиса, благоприятного для орошаемого земледелия и обеспечения области зерном и другими сельскохозяйственными продуктами.

Интересные сведения об искусственном орошении ж окрестностях Саурана и других городов Южного Казахстана имеются в книге "Шараф-наме" Хафиз Таныша. В ней он пишет о мерах, предпринятых для исправления каналов и восстановления в оазисе поливного земледелия. Возделываемые земельные площади орошались с помощью арыков, источниками которых Хафиз Таныш указывает Арысь, Сайрам-су, Бутунь, Чаян и др. (Материалы по истории казахских ханств, 1938, т.I, с.18).

Особое место среди письменных источников, имеющих отношение к поливному земледелию и оросительным сооружениям юга Казахстана в позднее средневековье, занимают вакуфные грамоты. Они дают наиболее ценный материал для характеристики форм землевладения, состоянии поливного земледелия, водопользования, водоснабжения ряда городов того времени. Грамоты содержат также интересные сведения по терминологии оросительной техники, включают ж себя ряд других названий арыков и

Письменные источники свидетельствуют о том, что во время монгольского завоевания не все города юга Казахстана были разрушены. Баласагун вообще не пострадал во время захвата **моноглами** Чуйской долины /Петров, 1981, с. 223/. Добровольно сдавшийся войскам монголов **Зурнуку-Оксу** на средней **Сырдарье**, также избежал разрушения. По словам **Рашид-ад-Дина**, после добровольной сдачи города "вышел приказ выгнать жителей Зурнука в поле: молодых назначили в ополчение /**халар**/ Бухары, а другим дали позволения возвратиться и **Зурнуку** положили название **Кутлук-балык-хороший город**". /Бартольд, 1965, с. 224/.

Чань-Чунь, китайский монах, вызванный к Чингизхану в ставку проезжая по только что завоеванной татаро-монголами территории в 1221 году, также отмечал уцелевшие островки оседлоземледельческой культуры и начало восстановительных работ по устранению последствий военных разрушений. К этому времени **Сайрам-Исфиджаб** был вновь заселен и стал **большим и богатым городом**, через реку Чу был построен деревянный мост, а через реку Талас каменный /Бартольд, 1965, с. 225/. Подобный контраст оживления и следов разрушения **земледельческой** культуры в Семиречье, **Илийской** долине мы находим в Записках путешественников второй половины XIII в. Плано Карпини и Гильома де Рубрука. Гильом де Рубрук, проезжавший по названной территории в 1253 году, писал: "На следующий день... мы въехали на очень красивую **равнину**... эта равнина была орошена, стекающими с **гор** водами... На упомянутой равнине было много **городков**, но по большей части они были разрушены татарами, чтобы иметь возможность пасти **скот**" /Гильом де Рубрук, 1957 /.

В XIV в, в **Отраре**, Туркестане, **Сауране**, **Сигнаке** строятся **мечети** и **медресе**, проводится реконструкция старых и прокладка новых **ирригационных** каналов на прилегающей территории /Бартольд, 1965, с. 222-225/. В сочинениях **XV-XVII** вв. имеются сведения о подъеме и упадке **сельскохозяйственного** производства в городах Южного Казахстана /Исмаилов, 1969, с. 2-49/.

ГЛАВА I. РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ И ЕЕ СВЯЗЬ С ПОЛИВНЫМ ЗЕМЛЕДЕЛИЕМ.

Территория юга Казахстана занимает площадь составляющую свыше 775 тыс. кв. км. Она расположена в современных Кызылординской, Жамбылской, Алматинской и Талдыкурганской областях. На западе она граничит с Аральским морем, центральной частью Турганской низменности и северными Кызыл-Кумами, на востоке — озерами Алаколь, Сасыколь, восточной частью Балхаш-Алакульской впадины и северо-восточными отрогами Джунгарского Алатау, на севере ее граница проходит по пустынному плато Бетпак-дала и озера Балхаш, а с юга эту территорию окаймляют горные сопки северной части Тянь-Шаня / Казахстан, 1969; Атлас КазССР, 1989/.

Отличаясь разнообразием геофизических и природно-климатических условий, эта территория характеризуется рядом различительных черт и особенностей. Поверхность Южного Казахстана и Семиречья имеет общий наклон с юга на север и с запада на восток. Понижений идет медленно, медленно с чередованием высоких и низких гор, о межгорными речными долинами к равнинным возвышенностям предгорной полосы, обводненными многочисленными речками, стекающими с гор и равнинными долинами рек с песчаными массивами. В рассматриваемом регионе 80% площади занято безводными пустынями и оазами /Берг, 1947; 1952; Аболин, 1930; Чупахин, 1964; Четыркин, 1975; Шульц, 1965/.

Разнообразие природно-климатических условий создает возможность для различных видов ведения сельскохозяйственного производства. Здесь возможно развитие скотоводства и земледелия — богарного и поливного. Мощные горные системы с вертикальной сменой природных ландшафтов пригодны как для скотоводства, так и для богарного земледелия. Предгорья по своим климатическим условиям благоприятны как для животноводства, так и для неорошаемого и орошаемого земледелия. На равнинах, примыкающих к пустынным районам, возможно развитие скотоводства и поливного земледелия.

каналов, впервые **упоминаемых на страницах** письменных источников.

Остатки средневековой **культуры** Южного Казахстана привлекали к себе внимание и русских **путешественников**, чиновников, ученых, местных жителей-краеведов.

Историко-географическое районирование юга Казахстана.

Климат, почвы, растительность, орография.

Южный Казахстан. По своим природным особенностям и историческому развитию: ~~на юге~~ четко выделяются три крупных региона. Это Восточный Казахстан, юго-западное Семиречье /Таласская и Чуйская долины и северо-восточное Семиречье /Илийская долина/. В каждом из них в силу политических и социально-экономических событий менялось соотношение двух основных традиционных отраслей хозяйства-откочоводческого и оседло-земледельческого.

Земли древнего орошения Южного Казахстана расположены, главным образом, в долине реки Сырдарьи. Среднее и нижнее течение реки занимает большую площадь Туранской низменности. На западе к древним оазисам примыкают пески Клызкум, на востоке-хребет Каратау и пески Туонкум, на севере степи Бетпак-Далы, на юге горные хребты Западного Тянь-Шаня. Долина Сырдарьи сложена четвертичными отложениями и обладает типичным аллювиально-мезо-и микро-рельефом в виде стариц, плоскodonных понижений, прирусловых залов и песчаных бугров /Боровский, Погребенский, 1958; Фаизов, 1975, 1980/. Флора бедна и разнообразна. Здесь растут различного вида полыньки, солянки, джантака. По краям поймы, расположены акрековые луга, а ближе к руслу и в понижениях-заросли лоха, ивы, тамариска, туранги и тросника. Почвы пустынного типа, в основном, лугово-сероземные с преобладанием солончаков. Мощность гумусовых отложений сравнительно небольшая-40-50 см. Образующие породы в основном лессовые и, отчасти, древнеаллювиальные слабослоистые суглинки /Боровский, 1956; Можайцева, 1974; Почвы Каз ССР, вып. 14/

Климат резкоконтинентальный, пустынный. Средняя температура лета $+35^{\circ}\text{C}$, зимы -25°C . Годовое количество осадков в среднем менее 200 мм, причем выпадают они преимущественно весной. Летний период характеризуется чрезвычайной сухостью. Летом идет

Природные зоны. Важное значение при районировании ландшафтных зон приобретает вопрос о правильном распределении рубежей между отдельными регионами. Еще В.В.Докучаев подчеркивал зависимость расположения географических зон от климатических условий увлажнения, которым соответствует размещение почвенного и растительного покрова.../Докучаев, 1886/. Большое значение при районировании имеет учет режима осадков и наличие источников воды. Влагодобеспечение растений зависит также от притока солнечной энергии, температуры воздуха и почвы, ветрового режима и других климатических условий/Берг, 1947, 1952/. Как мы уже отмечали, значительная часть рассматриваемой территории, около 60%, расположена в зонах, где годовое количество осадков составляет 100-300 мм в год и для получения устойчивого вызревания растений необходимо искусственное орошение. Водобеспеченность растений на данной территории ухудшается с юга на север. По современному районированию это районы обеспеченной богары, полуобеспеченной и необеспеченной богары. К району обеспеченной богары относятся высокогорья, расположенные на высотах свыше 1000 м над уровнем моря - это горные плато и пологие склоны Джунгарского, Заилийского, Киргизского и Таласского Алатау. Районы полуобеспеченной богары занимают пространство от 300 м до 1000 м над уровнем моря. К ним относится полоса предгорий вышеуказанных гор и невысокие горы Чу-Илийские, Каратау и т.д. К району необеспеченной богары относятся равнинные и низменные долины рек Сырдарьи, Таласа, Чу, Или, охватывающие или граничащие с пустынями или полупустынями Кызылкум, Музункум, Сары-Шаик Отрау и др./Аболин, 1930; Шашко, 1976; Никитин, 1987/. Кроме атмосферных осадков эффективность орошения зависит от почвенных, гидрогеологических условий, степени залегания грунтовых вод и их минерализации /Боровский, Погребенский, 1958; Ахмедов, 1961; Боровский, 1982 и др./.

условии орошения могут быть использованы для земледелия. Крайний север Таласской долины (плато Батпак-Дала) занят бурными солончеватыми почвами, залегающими на третичных соленосных шлинах и песчанниках. Верхний горизонт этих почв суглинистый. При искусственном орошении эти почвы можно использовать для земледелия. Наиболее плодородные почвы в Таласской долине расположены в подгорной полосе (от 250 по 400 500 м над уровнем моря), где сосредоточены светлые сероземы. Светлые сероземы бедны азотом и гумусом вследствие скудности пустынного растительного покрова и быстрой минерализации его остатков в условиях свободного поступления воздуха. Гумус содержится в пределах от 1,5 до 20%, а азот не более 0,05 0,09%. Вместе с тем, сероземы богаты известью, фосфорной кислотой и калием не меньше, чем черноземы. Горизонт наибольшего скопления карбонатов находится на глубине от 0 до 80 см. Эти почвы при условии обогащения их азотом путем внесения искусственных удобрений в виде навоза и, прежде всего, при искусственном орошении, становятся плодородными и дают урожаи не меньше, чем на черноземах.

Разнообразие рельефа, почвенного покрова обуславливают и некоторое разнообразие растительного покрова. Равнинная часть Таласской долины, как уже отмечалось, занята песчаными и, отчасти, глинистыми пустынями. Особенность климата обуславливает сезонность развития почвенного и растительного покрова.

Растительность равнинной части Таласской долины, развиваясь в условиях сухого, резко континентального климата, имеет ряд особенностей: бедность видового состава, ксерофитный облик, значительная разреженность растительного покрова. Внешний вид их свидетельствует о приспособлении их к специфическим условиям пустыни. Листовая площадь у многих растений сильно сокращена для уменьшения испарений, припочвенные корни позволяют им укрепиться в песке. Растительный покров Батпак-Далы и Мушкунгоз развивается

сильное испарение минерализованных грунтовых **вод**.

Климат Таласской долины континентальный. Равнина **занята** **песчаными** и глинистыми пустынями. Здесь типичны **большие колебания** температуры **воздуха** как **в течении года**, так и **в течение суток**, бедность **осадками**. Зима **здесь** сравнительно **теплая** и продолжается с **ноября** по **февраль**. **Средняя температура** самого холодного **месяца** - января, - колеблется от -9°C на **севере** Таласской долины до -4°C на юге. Вторжение **холодного арктического** воздуха **сопровождается** морозной сухой ясной **погодой**, температура **падает** до -35° , Снежный покров в равнинной части устанавливается обычно в последних числах декабря, а сходит в начале февраля. Высота **снежного** покрова на **равнинах незначительна** - 10-20 см, так как ветры сдувают его с открытых мест в понижения.

Весна короткая и дружная. Небольшой снеговой покров быстро сходит, но заморозки наблюдаются до середины марта. Это наиболее дождливый сезон, **во** время которого на равнинах начинается быстрое развитие эфемеров. Пустыни преобразуются, покрываясь **зеленым** покровом. Но уже к середине мая растительность обычно выгорает. Летом температура **воздуха** достигает в тени $+40^{\circ}$, а поверхность **почвы** нагревается до $+70^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого жаркого **месяца** - июля, - в равнинной части колеблется от $25-28^{\circ}$ и **выше**. В равнинной части выпадает **ничтожное** количество осадков - 100-200 мм, а в отдельные годы и этого не бывает.

Таласская **долина** отличается разнообразностью почвенного покрова. При движении от пустынных равнин к горам наблюдается смена почвенных зон (поясов). Обширные пространства равнины сложены **песчано-глинистыми** наносами современных и **древних** речных водотоков. На закрепленных растительностью **песках Муңкумов** **развиваются** пустынные **песчаные** почвы. Почвообразование протекает здесь **в** условиях большой сухости климата и бедности растительного покрова. Содержание гумуса не превышает 0,5%. Песчаные почвы при

Терский Алатау, в том числе на большей части протяжения **Киргизским** хребтом, на востоке - хребтом **Кунгей** Алатау и слабовыраженным **Болоразделом** между бассейнами реки Чу и озера **Иссык-Куль**; на западе долина открыта и **постепенно** переходит в пустынные пространства **Мойынкума**. В очерченных границах размеры долины с запада на восток составляют более 250 км, с севера на юг - в восточной части - 20 км, в западной - по 100 км.

Киргизский хребет, **ограничивающий** долину с юга, протянулся на 200 км. Все его перевалы лежат на **высоте** более 3000 м, с северного склона его стекают более 35 горных рек, не считая мелких саев и логов, **периодически** наполняющихся водой (**Шульц, 1965**).

Пройдя предгорный **шлейф** (северная **граница** которого приблизительно совпадает с шоссейным трактом **Джамбул - Фрунзе - Быстровка**), реки **попадают** в зону покатой **пролювиально-аллювиальной** равнины. Характерной особенностью гидрографии пролювиально-аллювиальной равнины является наличие **многочисленных** водотоков грунтового питания (карасу). Карасу, имея в общем меридиональное направление, образуют густую сеть переплетающихся между собой водостоков. Долины карасу обладают крутыми склонами, ширина их по дну обычно не превышает 20-50 м. Ниже карасу **сливаются** (большинство их впадает в русла рек) и текут **далее** сосредоточенными **потоками** до **р.Чу**. (**Аламедин, Алаарча, Аксу** и др.) или теряются в **пределах** равнины, или же, **наконец**, сбрасывают свою воду на заболоченные и в **ирригационные** каналы (**Шульц, 1965**).

В естественном растительном покрове Чуйской долины можно наблюдать **постепенную** смену полупустыни степями предгорного типа, а затем горными степями, **лугостепями** и **лугами** с участками лесной и кустарниковой растительности (**Киргизия, 1970**).

В Чуйской долине наиболее удобна для земледелия ее **левобережная часть** и местами части правобережья, где преобладают **серо-**

ж условиях **незначительного** выпадения количества осадков. Сухость климата способствует накоплению в почве вредных для растений минеральных **солей**. Видовой состав **растительности** отличается бедностью, преобладают низкорослые, ветвящиеся у поверхности почвы засухоустойчивые полукустарники. **Эфемеры** в растительных **ассоциациях** пустынь играют незначительную роль. В растительном покрове названных районов преобладают полыни и солянки (**биргун и боялыч**), образующие различные группировки. В южной части **Муынкумов** на **бурых** почвах развиты **разнотравно-злаковые полынники**. В земляных понижениях распространена травянистая и полукустарниковая растительность (песчаная осока; касатик и др.). На склонах песчаных бугров **растут** красная полынь, **еркек** (житняк), ковыль, **камерная** полынь и пикая рожь.

Растительность подгорных лесовых равнин **представлена**, главным образом, **эфемерами**.

Особенностью их развития является резкая контрастность в связи с **сезонностью** в выпадении осадков. **Эфемеры** вегетируют в течение короткого периода весенних дождей. В апреле **эфемерная** пустыня покрыта сплошным зеленым ковром, **состоящим** в основном из мятлика луковичного и пустынной осоки, к которым **примешивается** лютик **Северьева**, малькольмия туркестанская, астрагал волокнистый, герань клубненосная, мак пестрый, гусиный лук, тюльпан и др.

На фоне пустынь резко выделяется своей растительностью предгорная зона реки Талас. Тугайная растительность **представлена** в основном кустарниками джипы, ивы, гребенщика (тамариск), **жигля**.

Особое место **среди** равнинных и **предгорных** ландшафтов Таласской долины **занимают** оазисы, жизнь которых зависит от искусственного орошения. / Казахстан, 1969; Пузырена, 1975/.

Чуйская долина **в** среднем течении на севере **ограничена** **Чу-Илийскими** горами, на **юге** хребтами, **относящимися** к системе

при искусственном орошении. В многоводные годы река выходит из берегов и заливаает прилегающую к руслу равнину; в пониженных участках образуются мелководные оаера и болота.

Единственный приток, впадающий в Сырдарью на территории Южного Казахстана, - река Арысь. Эта река имела большое значение в средние века, так как служила главным водным источником в Отрарском оазисе. Остановимся на ее гидрографии более подробно.

Бассейн реки Арысь расположен между $41^{\circ}54'$ - $43^{\circ}03'$ с.ш. и $68^{\circ}16'$ - $70^{\circ}48'$ в.д. Она берет начало из родников ур. Чакпак, расположенного на седловине между Таласским Алатау и Каратау. Ее протяженность 339 км, площадь бассейна 14530 км². Высота Таласского Алатау иногда превышает отметку 4000 м на ур. моря. Вершины хребта покрыты вечными снегами и небольшими ледниками. Наибольшая высота хребта Каратау в пределах бассейна практически не превышает 1800 м над ур. моря.

Форма и рельеф бассейна определяются названными отрогами Западного Тянь-Шаня, которые снижаются в западном направлении к присырларьинской равнине. В соответствии с наклоном местности уклон реки имеет общее западное направление и составляет в среднем 0,0036. В низовье гидрология реки характеризуется избыточными грунтовыми водами, что обусловлено выходом на поверхность водоносных горизонтов и нижних слоев. Благодаря усиленному выклиниванию грунтовых вод, потери на испарение в дельте реки в значительной степени компенсируются. Среднегодовой сток у ж/д станции Тимур 42,6 м³/с. Наибольший расход воды падает на апрель (103 м³/с), март (88 м³/с), май (64 м³/с), уменьшаясь к августу до 5,41 м³/с и вновь возрастая к февралю до 66 м³/с. Весенний паводок переходит или одной общей волной, растягиваясь на 2 месяца, или, обычно, двумя волнами - в течение марта-апреля. Благодаря паволкам, можно культивировать ранние зерновые культуры, такие, как просо, пшеницу, ячмень. Химический состав воды удовлетворяет

земные почвы. В целом, климат, плодородные почвы, наличие воды **благоприятствуют** возделыванию различных культур и получению высоких урожаев **пшеницы**, технических культур и **овощей** (Аболин, 1929). Однако, большую часть всех сельскохозяйственных угодий (82%) здесь, как и в Таласской долине, составляют пастбища, **используемые**, главным образом, **для** выпаса лошадей и мелкого рогатого скота (Квитко, 1981).

В работах, посвященных **физико-географическому** районированию Тянь-Шаня, этот район **выделен** в так называемую Таласско-Киргизскую подпровинцию Северо-Тянь-Шанской провинции (Чупахин, 1964), а в работах по районированию Казахстана - в так называемую Чу-Таласскую аллювиальную пустынную и предгорную пустынную область Бетпакалинско-Мункумской пустынной провинции (Казахстан, 1969).

Гидрография. Основным источником водоснабжения земель древнего орошения на юге Казахстана являлась река Сырдарья с притоками и ряд мелких и средних **рек**, стекающих с Каратау.

Сырдарья занимает **центральное** место в гидрографической сети Южного Казахстана. Она начинается в Ферганской долине от слияния Нарына и **Каралары**. Длина ее **русла**, расположенного на территории нашей республики, составляет 1700 км, общая протяженность - 2137 километров. Река имеет смешанное питание, в котором участвуют запасы вечных снегов и ледников (бассейн Нарына, высота 3000-5000 м). Вследствие **этого** в течение года по Сырдарье проходит ряд последовательных паводков. Максимальный расход воды падает на **июнь** - около 3000 м³/с. Воды Сырдарьи несут большое количество **лессовых частиц**, припадающих воде бурый оттенок. Средний диаметр взвешенных наносов 0,05 мм. Влекомые песчаные **фракции** преобладают на дне. Среднегодовое содержание наносов на вегетационный период колеблется от 1,02 до 1,82 кг/м³. В них содержится большое количество солей калия и натрия, повышающих **потенциальное плодородие почв**

в феврале, марте, апреле. Максимальный уровень воды наблюдается в марте. Второй паводок, вызванный таянием верхних снегов Каратау, падает на конец апреля. Оба паводка не продолжительны.

Летом многие реки пересыхают, а остальные питаются за счет выклинивания грунтовых вол. Грунтовые воды здесь двух типов трещинные и пластовые. Трещинные расположены в горных районах и выступают на поверхность у нижних краев конусов выноса в виде родников. Пластовые сопутствуют осадочным породам различного возраста и залегают линзообразно на неодинаковой глубине. Как правило, они расположены в равнинной части и значительно минерализованы. В предгорных районах имеются довольно мощные грунтовые потоки, образуемые водами горных рек и атмосферными осадками. Эти потоки имели большое значение в средние века для развития кяризного типа орошения.

Граница между аллювиальной равниной и подгорной зоной изучаемого района южного Казахстана проходит по подножию хр. Каратау на высоте 300 м. над уровнем моря. В геоморфологическом отношении предгорные долины представлены здесь конусами выноса сложенными проаллювиально-аллювиальными наносами, лессовыми волнистыми равнинами и межгорными котловинами речных долин. В горных районах удобные земли под орошение приурочены к террасам речных долин, конусам выноса и широким межгорным плато. Почвы этих районов, как правило плодородны, не подвержены засолению и заболачиванию и пригодны для возделывания любых сельскохозяйственных культур.

Юго-западное Семиречье * В условиях засушливого климата, свойственного как равнинной, так и в несколько меньше степени подгорной части Таласской долины, огромное значение для развития поливного земледелия имеют реки Талас и Асса.

требованиям орошения сельскохозяйственных **злаков**. В частности, по данным 1912-1913 гг. химический состав **воды** у ж.п.ст.Тимур имея **значительное содержание** хлора, **достигающего** в вегетационный период II,1 мг/л., вода имела **низкую жесткость** - 13,2 - 14° и **значительное содержание** калийных и натриевых солей. (Дюсов Г.М. 1935, т. I, с.12,38).

Заключивая описание **водных режимов** 2 основных источников земель **прежнего** проточил южного Казахстана, **необходимо** отметить тот **факт**, что подсчеты производились в наша время и в **значительной** степами занижены. Вследствие **потери** вод, разбираемых на орошение, **общий** **годовой режим** **расходов рек** настолько изменился, что **параметры** колебаний годового стока, **характерные** для них в **естественном** состоянии, сильно искажаются. Однако, несмотря на это, **общие** **величины** **расходов рек** сохраняют известную закономерность, обусловленную **физико-географическими** условиями бассейнов Сырдарьи и Арыси.

Водными ресурсами **средневековых** оазисов, расположенных в предгорной части и горной полосе, служили многочисленные реки, ручья и родники, стекавшие со склонов хр. Каратау. В гидрографическом отношении склоны Каратау подразделяются на 2 бассейна: **южный** и **северный**.

С южных склонов стекают такие **крупные** реки и речки, как Хантаг, Карачик, Икансу, Арыстанты, Чаян, Гутунь и др. Реки северных склонов Каратау обладают **значительно** **меньшей** **водностью**.

К ним относится Карауылгур, Кенсай, Качкарата, Ау-уик, Кос-тобе, Карасуан, Баба-Ата и др. Все перечисленные реки имеют **снеговое** питание и **опиановый** режим стока. Весеннее **таяние** **снега** и почти одновременное выпадение **дождей** обуславливают **раннее** **прохождение** паводков по рекам, **максимальные** **расходы** которых обычно наблюдаются

не западное и впадает в крупное озеро **Тийликоль**, выйдя из которого **течет** в северном направлении, питаая по пути **несколько бассейнов** мелких озер, и теряется, не доходя до **р.Талас**. С северо-восточного склона **хр.Каратау** по направлению к рекам Талас и Асса стекает **ряд** небольших и маловодных речек, разбираемых в настоящее время на орошение и не доносящих стока до своих главных рек. Это раки Кокта, **Гугунь, Умоас**.

Общая площадь горной области бассейна рек Талас и Асса составляет округленно **12500 км.²** Поверхностный сток с этой площади равен **60м³/с. км.²**

В непосредственной близости от слияния рек **Каракол** и Учкушой **р.Талас** ^{сбегает}представительницей рек **ледниково-снегового** питания. Максимум стока у нее **наблюдается** в июне-июле, а минимум в марте. Средний расход **волы** (за 1929-1960 гг.) равен **15,7м³/с.**

В отдельные годы **внутригодовое** распределение стока существенно отличается от среднего. Так, например, в 1931-1932 гг., по водности равном **111%** среднего за весь период **наблюдений**, отношение стока за **июль-сентябрь к стоку** за март-июнь равнялось **1,77**, а в 1941-1942 гг., на **16%** превышающем средний модуль. **Наибольший** из максимальных расходов наблюдался **14/IV 1934 г.** и был равен **153м³/с.**

Описанный выше режим **р.Талас** по мере продвижений вниз по реке претерпевает существенные **изменения**, обусловленные в основном разбором воды на орошение, сбросом в реку притоков и карасу, а также поступлениями в реку подземных вод.

Наиболее благоприятным для образования русловых и родниковых вод является участок между селами **Гуденный** и Кировский, где **Талас**, протекая по наиболее пониженным точкам межгорной

Бассейн рек **Талас** и **Асса** ограничен на **севере** Киргизским хребтом на юге - Таласским Алатау, **соединяющимися** на востоке о **Киргизским** и хр. Каратау.

Из перечисленных хребтов наибольшей высотой отличаются **Таласский** Алатау, отметки ж среднем равны 4000м.

Река Талас образуется слиянием рек **Каракол** и **Учкошой**. Парная иа них берет начало в месте соединения Киргизского хребта с Таласским Алатау. От слияния рек Талас протекает по довольно **широкой** (15 км.), межгорной **равнине**, на протяжении которой он принимает **все** свои притоки, а также многочисленные мелкие родниковые речки **карасу**. Около **г.Джамбула** Талас окончательно входит на равнинное пространство, с которыми сливаются долина реки, **теряя** ясно **выраженные** границы.

Севернее города Джамбула сосредоточен основной земельный фонд долины **р.Талас**, поэтому здесь речная вода интенсивно **разбрасывается** на **орошение**. **Сеть** каналов особенно густая на ирригационном **вее**ре у г.Джамбула.

Разбираясь на орошение и теряя волю на **испарение**, **р.Талас** постепенно уменьшает свою водоносность и теряется в равнинных **пространствах**, далеко не доходя до **р.Чу**, притоком которой она являлась раньше (Шульц В.А., с.125-141. 1947).

Река Асса, по **водоносности** значительно **уступающая** **р.Талас**, **начинается** в горах Каратау под названием **р.Терс**, которая на значительном протяжении течет на восток. Приняв свой единственный приток **р. Киркырису**, формирующую сток на северном склоне Таласского Алатау, река получает свое название Асса и **меняет** **направление течения** на север. Пройдя в непосредственной **близости** ирригационного веера **р.Талас** у **г.Джамбула**, Асса **меняет** **направление**

Средней течение р. Чу (**Чуйская долина**) представлено тремя участками: А - **долина** р. Чу от **Коамского устья** до с. **Георгиевка**; Б - предгорная часть **Киргизского хребта** от **г. Фрунзе** до с. **Луговое**; В - долина рек Аксу и Чу от **Сретенко** по р. **Урагата**. Нижнее течение р. Чу представлено участком Г - от р. **Урагата** до с. **Фурмановка**.

Хребет **Каратау** вытянут с юго-востока на северо-запад более, чем за 300 км. и представляет одну из крайних ветвей Северного **Тянь-Шаня**. Территория **хребта** отличается сильно расчлененным рельефом и резко выраженным континентальным климатом. Средняя многолетняя сумма атмосферных осадков **варирует** от 180 по 440 мм., но чаще 300-350 мм. При этом **наибольшее** количество выпадает зимой и весной. Поверхностных вод в районе сравнительно мало. В гидрогеологическом отношении **хребет Каратау** подразделяется на два бассейна: южный и **северный**, и представляют собой территорию, содержащую как трещинные, так и **трещинно-карстовые** воды. Трещинные воды юго-западных склонов выходят на поверхность в виде **многочисленных** источников, нередко дающих начало отдельным водостокам р. **Кантаги**, **Баялдыр**, **Биресек** и др. **Дебеты источников** колеблются от 0,5-1 л/с (**Рощкарев А.С., 1964г.**).

В исторических сочинениях и документах, относящихся к периоду средневековья **отмечается**, что одним из источников водных ресурсов средневековых оазисов предгорных районов **Каратау** являлись **выше-перечисленные** реки. Так, например, по сообщению **Рузбихана**, население **этих** районов в **XVI** в. занималось орошаемым земледелием. Среди посевов он отмечает зерновые **культуры**.

бахчи, наличие садов и огородов (Фазаллах Ибн Рузбихан Исфгани, с. 15. 1976.).

Здесь необходимо отметить, что водоносность небольших рек не могла полностью удовлетворить нужду в воде для орошения полей, садов и виноградников. Водный режим их имеет смешанное питание. Весеннее таяние снега и почти одновременное выпадение дождей обуславливает раннее прохождение паводков по рекам, максимальные расходы которых обычно наблюдаются в феврале, марте, апреле. Наиболее водный период наступает в начале марта и длится до начала апреля. Второй паводок падает на конец апреля, вызванный таянием верхних снегов Каратау. Оба паводка не продолжительны по времени. Летом, многие реки пересыхают, а остальные питаются за счет выклинивания грунтовых вод. Грунтовые воды двух типов: трещинные и пластовые. (Очерки физ.географии Казахстана).

Каратауская предгорная равнина, вытянутая к северо-западу вдоль юго-западных склонов хребта Каратау имеет ширину от 15 до 60 км. и сложена в основном аллювиально-пролювиальными, преимущественно песчано-галечными отложениями четвертичного периода. Грунтовые воды в этих отложениях залегают сравнительно узкими обособленными потоками на глубина в среднем от 5 до 10 м.. Производительность их зависит в основном от времен года, и колеблется от 5-10 л/с до 20-25 л/с. средняя мощность водного горизонта 8 ж. Вода пресная или слабозвесоенная.

Грунтовые воды предгорной равнины Каратау широко могут быть использованы для орошения полей, водоснабжения населенных пунктов и т.д. в верхней части водоносного горизонта они могут быть добыты с помощью шахтных колодцев глубиной 10-15 м. (Якупов *а, 1964).

Таким образом, климат и водные ресурсы рассматриваемой территории южного Казахстана способствуют развитию искусственного орошения. Такие климатические условия, по мнению В.М.Горовского (Боровский В.М., с.83.1949), сложились еще в конце третичного периода, в то же время они были подвержены циклическим колеба-

Берг Л.Г. отмечает, что за историческое время происходили колебания климата в сторону некоторого потепления и похолодания, а также, соответственно, усыхания и увлажнения. Периоды подобных колебаний климата охватывают примерно от 20 до 40 лет. Но отмечены периоды и гораздо большей продолжительности. Так, в течение XIII-XV вв. в Западной Азии и в Европе наблюдалось некоторое заметное повышение количества атмосферных осадков. В общем же за историческое время климат, как сказано, изменяется в сторону некоторого увлажнения.

Поэтому мнение, будто за историческое время происходит прогрессивное обмеление рек, понижение уровня озер и грунтовых вод, высыхания болот, иссякновение источников, наступление песков на пустыни и пустынь на оазисы и т.п. - совершенно несостоятельно. (Берг, 1959. № 5, с.6).

А.В. Шнитников (Шнитников А.В., с.242. 1960) считает, что общая увлажненность вместе с определяющими климата, стока рек, состояния озер и болот подвержена многовековым, вековым и внутривековым переменам. Прошедшие климатические условия, повышенную влажность он относит к трансгрессивной фазе, более сухие климатические условия к - регрессивной. На основе многолетнего изучения закономерностей общей увлажненности Евразии и материков северного полушария и ее отражения на динамике стока Амударьи и Сырдарьи

Шнитников дает развернутую картину динамики водных ресурсов Аральского бассейна, его трансгрессией и регрессией в различные апохи последних 4-5 тысячелетий. Ниже приводим некоторые фазы колебаний общей увлажненности схемы Шнитникова, соответствующие хронологическим рамкам нашего исследования.

Так, один из наиболее многоводных отрезков времени в пределах повышенного обводнения Аральского бассейна (вторая половина I тыс. до н.э. - II в. н.э.) относится к рубежу нашей эры - III в. до н.э. - I в. н.э. К середине I тыс. н.э. - началу II тыс. н.э. количество водных ресурсов бассейна Аральского моря постепенно снижается. Затем, в XIV-XVI вв. происходит максимальный сток в Арал. Следующий многоводный период наступает в XVII и продолжается до XIX в. В перерывах между водными пиками наблюдается спад общей увлажненности и соответственно сокращается сток.

Таким образом, анализ климата и гидрографии южного Казахстана в сопоставлении с исторической динамикой водных ресурсов за последнее тысячелетие позволяет заключить, что благоприятные природные условия для зарождения поливного земледелия сложились уже в глубокой древности.

В северо-восточном Семиречье большая часть территории (до 60%) выражена равниной, в центре которой расположена бессточная Балхаш-Алакольская впадина. К югу и северу равнина, постепенно повышаясь, приобретает волнистый характер и затем переходит в горные области Заилийского и Джунгарского Алатау на юга и юго-

востоке и Тарбагатай на севере.

Заилийский и Джунгарский Алатау представляют собой сложные системы горных хребтов, высота которых достигает 5000 м. над уровнем моря; господствующей формой рельефа является плато. Оба хребта в рассматриваемую территорию входят только своими северными склонами. Отроги последних имеют отметки 600-800 м. над уровнем моря.

Равнинная область территории представляет собой большей частью песчаную пустыню, пониженные участки которой заняты барханными, грядовыми и бугристыми песками, часто совершенно лишенными почвенного покрова.

Климатические условия изменяются с изменением рельефа. Весенний переход температуры воздуха через 0° обычно наблюдается* в середине марта, в горной части района несколько позже, чем в равнинной. Средняя температура самого теплого месяца (июль) колеблется от $25,3^{\circ}$ (ст. Матай) до $17,9^{\circ}$ (ст. Кутай). На высотах более 3000 м. она снижается до $6-8^{\circ}$ (ст. Ушкитки). Годовая сумма осадков колеблется от 150 мм. у побережья оз. Балхаш, до 1100 мм. на высотах 3000 м. над уровнем моря.

Суммарный объем поверхностного стока рек северо-восточного Семиречья Казахстана определяется имеющимися данными в 26,5 млрд. м.³ в год ($830 \text{ м}^3/\text{с}$). По гидрографическим признакам здесь могут быть выделены два обособленных подрайона: бассейн р. Или с рядом крупных притоков и группа рек восточной части бассейна Балхаш-Алакольской впадины - Каратай, Коксу, Аксу, Лелса, Тентек, Аягуз и др. Смыкаются эти два подрайона по водоразделу между северными и южными склонами западных отрогов хребта Борохоро; на западе границы между ними стерты обширными

пространствами песков Сары-Ишик-Отрау. / Колачев, Лавренцева, 1965/.

В обоих подрайонах наибольшей густотой речной сети, как и в южном Казахстане, обладают возвышенные горные области; по мере понижения отметок густота речной системы уменьшается. Области низогорий характеризуются слабо развитой естественной гидрографической сетью и широко развитой системой искусственных ирригационных каналов.

Центральное место в гидрографической сети занимает р.Или, которая берет свое начало в ледниковом узле горного массива Хан-Тенгри на высоте около 3500 м. над уровнем моря, где она известна под названием р.Текес. Затем она уходит в Китай, сливаясь с рекой Кунгес и на 220 км. от слияния снова входит в пределы Казахстана мощной многоводной рекой. На расстоянии около 1300 км от истоков река Или заканчивается впадением в оз. Балхаш.

Питание р.Или, равно как и питание всех основных притоков её, происходит в основном за счет ледников и снежников, что отражается определенным отпечатком на их режим. Изменения уровня и расходов во времени носят плавный характер, амплитуда колебаний их сравнительно невелика, годовой ход гидрологических элементов дает обычно целый ряд пиков с наибольшим ледниковым максимумом в летние месяцы (июль-август) и минимумом зимой.

Иногда на притоках наблюдается катастрофические селевые паводки.

Нижние участки рек характеризуются значительными потерями воды, как естественными, так и связанными с хозяйственной деятельностью человека: все реки по выходе из гор в большей или меньшей степени разбираются на орошение.

Средний многолетний годовой расход р.Или, по данным Или-ской станции, - 463 м³ /с. Общее падение реки на участке от

китайской границы по устью составляет 191 м. при длине участка 768 км.

В средней части р. Или течет по широкой степной равнине с невысокими, местами болотистыми берегами. Ниже пос. Илийского река вступает в узкое скалистое ущелье, прорезая невысокой плоскогорье Итджоу-Капчагай. Длина ущелья около 40 км. Берега его,

Пройдя ущелье, река вновь расширяет свое русло и течет по широкой равнине, представляющей её древнюю дельту и переходящей в песчаное пространство.

Или принимает ряд притоков, стекающих с Заилийского и Джунгарского Алатау, из которых наиболее значительными являются: правобережные - Хоргос, Усак, Торохулаир и левобережные - Чарын, Чилик, Турген, Иссык, Талгар, Каскелен, Турпи.

Протяженность, падение и наибольшие по длине среднегодовые расходы этих рек и притоков характеризуются данными.

Наиболее крупными притоками р. Или на рассматриваемом участке являются реки Чарын и Чилик. Обе - типичные горные реки, берущие начало на сравнительно больших высотах.

Река Чарын стекает с южных отрогов Кетменского хребта и в самых верховьях носит название Чолкупису, затем Чегень. Длина ее около 346 км. Площадь бассейна 9030 км. В верховьях она протекает через обширное заболоченное пространство, явившееся, как предпологают, остатком существовавшего здесь когда-то горного озера, прорывавшегося позднее в долину р. Чарын. Ниже предполагаемого прорыва р. Чарын стремительно по глубокому ущелью мчится на север и, меняя название, характер русла и величину уклонов, впадает в р. Или, разливаясь на ряд рукавов.

Река Чилик берет начало в горном узле между Завийским Алатау и Кунгей Алатау. Сначала она течет на восток, затем круто поворачивает на север, глубокими ущельями прорезает Завийский Алатау и впадает в р.Или двумя рукавами. Длина р.Чилик около 240 км., площадь бассейна 5250 км²/ Калачев, Лавренътьева, с.176/.

Помимо Чарына и Чилика значительной водностью отличаются также реки Хоргос и Усек, стекающие с Джунгарского Алатау.

Из притоков второго порядка наиболее значительными по водности и падению являются: в бассейне р.Усек - реки Чижин и Тышкан, в бассейне р.Текес - реки Улькенкокпак и Байкол, в бассейне р.Чарын - р.Каркара, в бассейне р.Чилик - реки Миник и Ассы, в бассейне р.Талгар - реки Правый Талгар и Средний Талгар, в бассейне р.Каскелен - реки Аксай, Гольшая и Малая Алмаатинка, в бассейне р.Курты - р.Узынкаргалы.

Многие реки не несут своего стока до р.Или, образуя частные бассейны и отдельные группы рек внутри главного бассейна. К ним относятся реки южного склона Алтын-Эмельского и Куяндынского хребтов (30 рек), реки северного склона гор Бойкандынтау и Карац (16 рек), реки северного склона Чу-Илийских гор (42 реки). Все эти реки северного склона маловодны и лишь дополняют собой чрезвычайно разветвленную сеть малых рек района.

Наиболее крупной речной системой этого района является река Каратал. Она получает свое начало от слияния рек Кара и Чиге и своими сильно разветвленными притоками охватывает почти всю западную часть Джунгарского Алатау. Особое место занимает мощный левый приток Каратала - р.Коксу, которая превосходит ее как по площади бассейна, так и по водности. Площадь водосбора рек Коксу и Каратал равна 16,7 тыс.км²; средний головной сток р.Каратал для створа уштобе равен 2,06 млрд.м³, соответственно

средний многолетний расход реки составляет 64,2 м.³/с. Ниже пересечения о Туркестано-Сибирской железной дорогой (у с. Уштобе) р. Каратал вступает в область своих низовий и свыше 200 км. протекает с малыми уклонами среди грязевых и бугристых песков южного Прибалхашья.

К северо-востоку от р. Каратал лежат бассейны рек Лепсы и наиболее значительными притоками Агынкатты, Теректы и Сарыбулак (Баскан) и Аксу с притоками Саркан. К этой же группе рек можно отнести реки Биен и Кызылагаш.

Истоки этой группы рек лежат на больших высотах Джунгарского Алатау. Река Лепса (в верховьях р. Сарысакты) берет начало на высотах свыше 4000 м. и течет в глубоком ущелье в северном направлении со значительными уклонами. При выходе в долину не далеко от города Лепсинска они сливается с Агынкатты, меняя свое направление на северо-западное и пройдя еще два ущелья, разделенные между собой Каргалинской долиной, и приняв слева приток Теректы, входит затем на Прибалхашскую равнину, по которой уже с незначительными уклонами, протекает еще около 300 км. до впадения в оз. Балхаш. Общая протяженность р. Лепсы 418 км. Площадь бассейна 9429 км.²

Река Аксу с притоком Саркан и протекающая западнее ее р. Биен в верхних своих течениях также являются типичными горными речками, но значительнее уступающие Лепсе по площади своих бассейнов и по водности. В низовьях реки Аксу разбивается на ряд рукавов, образуя множество дельтовых рукавов-озер. Вся эта территория представляет собой обширное заболоченное пространство, покрытое зарослями тростника.

Из рек северного склона Джунгарского Алатау, впадающих в озера Алаколь и Сасыколь, особо следует отметить р.Тентек. Река Тентек относится к бассейну оз. Сасыколь. На западе водосбор её граничит с бассейнами рек, стекающими в оз. Балхаш, на востоке - в оз.Алаколь. В рассматриваемом районе Тентек занимает третье место по водности после рек Или и Караталя. Площадь водосбора составляет 5382 м.², а средний головной расход при выходе из гор - 46,9 м.³/сек.

Истоки Тентека лежат на стыке с истоками рек Атыныкаты и Сарысакты /Лепсы/ на высоте 3600 м. над уровнем моря. Наиболее крупными притоками его являются р.Орта-Тентек, впадающая справа и р.Чинжалы, впадающая слева. Характерная особенность бассейна Тентека состоит в том, что лишь около 18% его площади водосбора располагается в зоне отметок менее 1000 м., а остальная выше 1000 м. (Калачев Н.С., Лаврентьева Л.А. 1965).

Таким образом, водные режимы перечисленных рек в значительной степени определяются их снеговыми и ледниковым питанием. Расходы воды в реках отличаются большим постоянством, что исключительно благоприятно, для поливного земледелия. Здесь необходимо отметить влияние изменений течения рек на перемены в гидрографии того или иного региона особенно при изучении районов с пустынным климатом, где реки, как правило не имеют глубокого и постоянного русла. Изменение направления течения реки могут произвести большие перемены в гидрографии района и повлиять на экономическую жизнь населения. Выяснение этого вопроса - один из важных факторов в изучении ирригации прошлого.

1. Горные ледники Тянь-Шаня составляют 6900 км.², Джунгарского Алатау 160 км.² О.А. Спенглер, 1980, С.20.

В целом же в отличие от мнения Э.Хантингтона, Грум-Грижимайло /Хантингтон, 1907; Грум-Грижимайло, 1962/ и других исследователей о прогрессирующем усыхании ряда стран, большинство ученых придерживаются мнения, что за историческую эпоху изменений климата-усыхания озер, рек, почвы, растительности и т.д. практически не произошло, а были лишь частичные колебания в ту или иную сторону /Берг, 1953; Масальский, 1962; Боровский, Волков, 1983; Минитников, 1949, 1957, 1961, 1971,/. Установлено, что циклические колебания климата связаны с деятельностью солнца /Марков, 1951/. Климатические изменения и природная среда в целом имели большое значение в направлении трудовой деятельности человека, определяя в доиндустриальных формациях направления и типы хозяйства, ирригации /Гордон Чапд, 1956, с. 50/.

Типы орошения и ирригационных систем. Существование человека, человеческого общества неразрывно связана с источниками воды и люди постоянно сосредотачивались по берегам рек, речек, родников, озер. Характер водных источников, разнообразие ландшафта отразились и на типах орошения и ирригационных систем. Водные источники определили несколько типов орошения-это использование вод рек с постоянным водотоком /самотечное, паводковое, орошение с искусственным подъемом воды, озерных и речных разливов/болотное, лиманное орошение/; поверхностных вод, образующихся после выпадения осадков /саево-ручьево, "кааковое" и т.д. орошение/; подземных вод вод источников, колодезей, искусственных водосборных сооружений /колодезное, кяризное орошение и т.п./ Капо-Рей, 1958, с. 278/.

Различие географических ландшафтов обусловило формирование различных типов ирригационных систем: предгорный, долинный, дельтовый и смешанный /Глебов, 1938, с. 52; Костяков, 1960, с. 160; Дунин-Барковский, 1976, с. 13./.

Все перечисленные типы орошения и ирригационных систем были выявлены на землях древнего орошения юга Казахстана. Существование их относится к различным историческим эпохам.

ГЛАВА II. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЛИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ОРОСИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

Предыстория. Возникновение навыков орошения тесно связано с истоками земледелия. Например, В.Р.Вильямс считал, что поливное земледелие представляет лишь усовершенствованную и видоизмененную позднюю Форму богарного земледелия, то есть, земледелия основанного на сезонных осадках /Вильямс, 1951, с.347-354/.

Переход от присваиваемых форм хозяйства собирательства, охоты, рыболовства к выращиванию съедобных растений, особенно злаков, ознаменовал собой "неолитическую революцию", величайшую в истории человечества /Гордон Чайлд, 1956 с.56/.

Памятники эпохи неолита на территории юга Казахстана еще изучены недостаточно, хотя открыты они на этой территории в большом количестве /Алпысбаев, 1977, с.93-103/. Неолитические стоянки, как правило, расположены в горных районах Каратау и его предгорьях, вблизи родников, ручьев и рек. Многочисленный подземный материал позволяет говорить о долговременном существовании этих стоянок. Так, на неолитическом поселении Тоскан, приуроченному к Тосканскому роднику, было собрано более 1700 каменных изделий. Обнаруженные на ней и других стоянках этого периода ножевидные пластинки вставляли в составных орудий, латвенных ножей, позволяя говорить о занятии племенами того времени земледелием,

Возникновение оросительных сооружений. В историческом процессе зарождения оросительных сооружений, особая роль, отводится горным районам. Н.И.Вавилов отмечал, что "Обуздание больших рек, овладение Нилом, Тигром, Евфратом и другими великими реками требовали железно-деспотической организации, создание плотин, регуляторов затопления, требовали организационных массовых действий, о которых не мог мечтать первобытный земледелец... Всего вероятнее поэтому, что, так же как центром сортового разнообразия, очагами первоначальной земледельческой культуры были горные рай-

они, овладение водой для **полива** не требует здесь **больших** усилий. Горные потоки легко могут быть отведены самотеком на поля". /Вавилов, 1937, с. 171/

Оседлые поселения эпохи бронзы на территории юга Казахстана в археологическом отношении изучены недостаточно. Да и открытия их не очень много, но и **открытие** в последнее время позволяют говорить о возникновении оросительных сооружений к этому времени.

Новые данные по археологическому изучению поселений эпохи бронзы **подгорной** полосы **Джунгарского** и **Зайлиского Алатау**, расположенных по берегам рек Биен, Коксу и др., позволяют говорить о **занятии** жителями этих поселений орошаемым земледелием в **небольшом** масштабах, так **называемом** "первобытным мотыжным огородничеством". Около **поселений** Биен, **Куйган I**, **Куйган II**, **Талапты I**, прослеживаются небольшие участки земель древнего орошения, остатки **арыков**. В некоторых случаях **эти "поля"** расположены вдали от самих поселений, на конусах выноса затухающих селевых потоков /**Мартышев, 1982** 1986; **Карабаспакова, 1985**/. К югу от поселка Кировский **Талдыкурганской** области, на подгорном плато **Ой-Джайлыу**, также обнаружены остатки поливных **площадей** и следы арыков **около** разветвленного поселения **датированного** подъемной **керамикой** серединой II тыс. до н.э. /**Мартышев, Горятчев, 1986-1988, 1991**/. Вполне вероятно, что **первоначально**, здесь использовались естественные **разливы** затухающих селевых потоков /**лиманные формы орошения**/ с временными **поселениями**, а затем с **помощью арыков**, стали создаваться искусственные орошаемые участки /**самотечное орошение**/ с долговременными **поселениями**. Совершенно очевидно, что для полного выяснения **этого** вопроса, необходимы дальнейшие археологические и палеогеографические исследования в этом районе. Но, уже **сейчас**, отчетливо вырисовывается картина возникновения **навыков орошения** и **сопутствующих форм оросительных сооружений** подобно той, которая была представлена **Б.А. Латыниным** для предгорных районов Ферганы эпохи бронзы. В Ферганской долине

этот процесс происходил следующим образом. В ранний период эпохи бронзы земледельцы осваивали конусы выноса саевых потоков и ручьев, увлажняемых во время паводков. В период средней бронзы конусы выноса саевых потоков начали обваловывать. В эпоху поздней бронзы уже от регулярных водных потоков жители научились отводить небольшие по протяженности арыки-каналы, что дает основание говорить о возникновении долговременных поселений / Латышты, 1956, 1957, 1959/. Подобный процесс перехода от временных поселений к постоянным был характерен и для древнеземледельческих культур стран Востока, о чем писал Чайлд Гордон. В известной книге "Древнейший Восток в свете новых раскопок" автор отмечал, - "что если разливы происходят с достаточной регулярностью и в определенное время года, они могут заменить дожди, необходимые для орошения... и создание постоянных поселений становится возможным, то с проведением каналов и других затрат труда, связанных с орошением, чтобы сделать свое поле плодородным, земледельцы уже никогда не оставят его по доброй воле". /Гордон Чайлд, 1956, с. 56/. Возможен и другой вариант, когда поселения древних земледельцев располагались около полноводного потока, а орошаемые участки на конусах выноса этих потоков /Лисицина, 1964, с. 90/. Как резонно заметил В.М. Массон, "это совершенно закономерное явление, поскольку древние земледельцы помимо потребности в сезонном орошении полей испытывали постоянную нужду в питьевой и технической воде и не могли бегать за ней за несколько километров" /Массон, 1971, с. 81/. Что касается Ферганской долины, то здесь необходимо отметить, если первые каналы могли быть сооружены в чустский период /вторая половина II - начало I тыс. до н.э./ существования здесь земледельческих поселений, то в дальнейшем нет никаких данных о превращении их в сложные ирригационные сооружения /Заднепровский, 1962, с. 74/. Проведение каналов-арыков означало новый этап в развитии полевого земледелия и ирригационной техники.

Период простейших

и форм ирригации.э.— У.В.Н.э.

Переход от эпохи бронзы к периоду раннего железного века у племен евразийских степей связывается со сменой форм хозяйствования—экстенсивного скотоводства. Уже в начале I тыс. до н.э. в степях, полупустынях и горных районах Казахстана кочевое, полукочевое и оседлое скотоводство становится основным, затем я господствующим укладом хозяйства./Акишев, 1985/.

Оседлое и полуседлое скотоводство, а вместе с ними и поливной земледелие получит распространение в Южном Казахстане и Семиречье. Природные условия: вертикальная зональность ландшафтных поясов, многоводные реки Сырдарья, Арысь, Талас, Чу, Или и множество более мелких рек и речек, стекающих с окружающих их гор, а также близость к земледельческим центрам Согда, Ферганы и Хорезма обусловили выделение в хозяйстве племен населявших от Казахстана ирригационного и богарного земледелия./История КазССР, 1977, с.201./.

Низовья Сырдарьи. Возникновение простейших форм оросительных сооружений Низовий Сырдарьи связывается с хозяйством племен нескольких скотоводческо—земледельческих культур бытовавших в период железного века на этой территории; "плаковой, джетиассарской и чирикбадской". Формирование "культуры" плаковых курганов" относится к VI—IV вв. до н.э. К этому периоду относятся обнаружение пока самой ранней на юге Казахстана не большой по протяженности оросительной системы длиной 600 м. Основной канал сохранился в виде темной полосы шириной 3,5 м. Боковые ответвления редки и имели "подпрямоугольный", в общем примитивный характер планировки"/Андрянов, 1969, с.189/.

Период бытования джетиассарских памятников в настоящее время датируется от середины I тыс. до н.э. по VII в. н.э., хотя возникновение их возможно относится к концу эпохи бронзы/Левина, Птичников, 1991, с.142./.

Основная масса джетиассарских поселений располагалась в долинах древних северных протоков—Сырдарьи и. Пра-

кузандары, а также вблизи каких-либо ирригационных сооружений. Новые исследования, проведенные на поселениях и курганных могильниках, джетиассарской культуры, позволили выделить пять этапов освоения земель. Возникновение ирригации, а также водосборных каналов и мелкой оросительной сети относятся к третьему этапу -IV-V вв. н.э. /Левина, Галиева, 1993, с.20/. В целом джетиассарское орошение этого времени отличались простыми формами и носило лиманно-озерный характер о использовании для полива нерегулированных речных протоков и обводненных стариц / Андрианов, 1969, с.205/.

Иная картина возникновения простых оросительных сооружений наблюдается в бассейне Жаныдары, где на основе местных сакских племен под воздействием южных земледельческих культур с рубежа VII-V вв. до н.э. и по II в. до н.э. складывается и существует чиркирабатская культура /Толстов, 1962, с.136; Вишневецкая, 1973; Левина, 1979, с.178; Вайнберг, Левина, 1993/. Среди памятников чиркирабатской культуры выделяются скотоводческая-северная и земледельческая-южная. Расселение земледельческой культуры имело оазисный характер, которые располагались на примитивных оросительных сооружениях. Протяженность каналов, выведенных из боковых протоков Жаныдары не превышала 2-3 км в длину. Мелкие оросители отходили от основного канала под прямым углом. Но подобные системы были редки. В целом орошение производилось из бассейнов-водохранилищ в которых вода, с помощью земляных перемычек, накапливалась в протоках в период паводков. Полив производился также как и в джетиассарской культуре по схеме: река-старица-ороситель-поле /Андрианов, 1969; с.192-205; Левина, Галиева, 1993, с.6-7;/. Наиболее развитая сеть оросительных сооружений чиркирабатской культуры обнаружена в окрестностях Бабиш-Мулы. Существует мнение, что Бабиш-мула I была возведена как резиденция сатрапов в поздний период существования Ахеменидского государства. / Вайнберг, Левина, 1993, с.17./.

Отличительной чертой чирчикратской культуры от джетиассарской, является наличие наряду с неукрепленными поселениями, что характерно для последней, существование и укрепленных поселений.

Б.В. Андрианов, изучив остатки оросительных сооружений в районе Барак-тама -IV-V вв. н.э., считал, что при сооружении каналов здесь использовались такие же приемы, как у ирригаторов Хорезма /Андрианов, 1969, с.206/.

В целом же в среде сакских племен Нижней Сырдарьи, где основой хозяйства были, главным образом скотоводство, и лишь отчасти примитивное поливное земледелие, исторически не сложились предпосылки для создания высокоразвитого ирригационного хозяйства /Андрианов, 1969, с.227/.

Таким образом, для обширной территории древней дельты Сырдарьи, с IV-V вв. до н.э. и по V в. н.э. были характерны специфические особенности дельтовой ирригации и оросительной техники. Здесь возникают и получают развитие весьма примитивные формы поливного земледелия, базировавшихся на простых архаичных оросительных сооружениях.

Другим значительным очагом орошаемого земледелия и простейших форм оросительных сооружений на рубежа нашей эры был район Средней Сырдарьи.

Средняя Сырдарья. Отрарский оазис. Древний Отрарский оазис расположен на территории бывшего Кызылкумского района Чимкентской области. Это территория включает в себя оба берега Сырдарьи в районе слияния с рекой Арнь и занимает всю ее дельту.

Выгодное географическое положение, обилие воды, и плодородных /при искусственном орошении/ почв, являлись основными стимулами развития здесь поливного земледелия в древности.

А.И. Барништамисал по этому поводу, "что Отрар, находясь у впадения реки Арнь в Сырдарью недалеко от устья Бугунь, занимал выгодную позицию... По берегам Бугунь и Арнь можно дойти до Таласа

и рубежей **усуньских**, а впоследствии **карлукских** владений. По **Сыр-
дарье** караванные пути издавна вели в **Шам, Фергану, Согд**. На севере
по реке юла дорога через **аланское Приаралье** и **приволжские степи**
в **горное Приуралье** и **Северное Причерноморье**. /Бернштам А.Н.,
1951, с.82/.

Немаловажный фактор **повышения** уровня **сельского хозяйства**
в **общем объеме** производства **данного района** - **соседство** его **гра-
ниц** с **обширными степями**, **население** которых с **древних времен** зани-
малось **скотоводством** и было **тесно** связано с **местными земледель-
ами** **политическими, экономическими и этническими** отношениями.

С **масштабах** **экономического и культурного** развития **Отрар-
ского оазиса** в **прошлом** **свидетельствуют** **остатки** **60** **поселений** и
оролов, **расположенных** на **трассах** **сохранившихся** **магистральных** и
распределительных **каналов** и **руслах стариц** и **протоков**.

В **этом** **районе** **ирригационным** **отрядом** **Дуно-Казахстанской**
комплексной археологической экспедиции **были** **выявлены** и **обследованы**
ранние **формы** **орошения** в **виде** **обводненных стариц** и **артов**, **рас-
положенных** на **дельтовых протоках** **р.Арысь**.

По **отношению** к **водным** **источникам** **земледельческие** **поселения**
можно **разладить** на **две** **основные** **части**: **источником** **одних** **служила**
рысь, **других** - **Сырдарья**. **Естественные** **водные** **рубежи** **2** **рек**, а **свою**
череду, **дедали** **оседлые** **поселения**, **расположенные** **вдоль** **дельтовых**
ротов **правого** **берега** **р.Арысь** и **сосредоточенные** **вокруг** **Отрара**
амятники **левобережья** **р.Арысь**, **расположенные** **я.ур.Кок-Марпан**;
оселения, **расположенные** **вдоль** **стариц** **правого** **берега** **Сырдарьи**;
памятники **левобережья** **Сырдарьи**, **группирующиеся** **вокруг** **Оксуса**.

Первая **группа** **памятников** **занимает** **центральный** **часть** **Отрарского**
оазиса. С **юга** и **юго-востока** **она** **ограничена** **р.Арысь**. У **самого** **берега**

препятствие. Памятники группы Б датируются I-IV вв.н.э. (Агаева Е.И., Пацович Г.И., 1968, с.123-129); и V-VII вв. (Там же, с.130-131).

Этим же временем датируется группа В сельскохозяйственных поселений, базирующихся на старицах правого берега Сырдарьи и тяготевавших к ж.д. От-Рабат (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ермакович Л.Л., 1972, с.149-152). Они занимают территорию северной части Оттарского оазиса.

Всего в этой группе насчитывается около 10 памятников. Как показали маршрутные поиски (72-87), все поселения расположены на старицах Сырдарьи, русла которых довольно широки - от 20 до 100 м. и едва заняты на поверхности. Наземное обследование выявило тот факт, что они имели обваловки. На одном из сохранившихся врыток выведенных из старицы, была заложена траншея (поиск 80) длиной 5 м., глубиной 1,1, шириной 1,5 м. В разрезе прослежены слои, см.: 1) такырная корочка пухлая, рыхлая - 15; 2) суглинок светло-серый, опесчаненный - 25; песок крупнозерни-

Группа Г. находится на противоположном левом берегу Сырдарьи в ур.Акжар в районе. Оксуса. Всего ирригационным отрядом здесь было обнаружено около 10 протоков Сырдарьи и расположенных на них 8 поселений (поиски 89-99). Ур.Акжар занимает излучину длиной свыше 20 км., которую образует река, плавно меняющая свое русло с северо-запада на юго-запад. В отличие от обрывистого правого левый берег Сырдарьи в этом месте пологий. Рельеф местности ровный, с развитой балочной сетью, старыми руслами протоков, неглубокими озерами и надпойменными лугами.

Наиболее ранние остатки ирригационных сооружений были зафиксированы во время маршрутных поисков (100-140) на северной

окраине городища Оксус. Здесь обнаружен небольшой по длине ограничительный валик, перегораживающий широкую ложбину, длиной 70 м., шириной около 1,5 м. и сохранившейся высотой 0,5 м. Вероятно, с помощью этого вала в ложбине задерживалась талая вода, а затем увлажненная земля использовалась под посевы. Другая протока (длиной 1,3 км. и шириной 10-15 м.), начинающаяся из Сырдарьи и заканчивавшаяся у Оксуса, образовывала у городища низину диаметром 150 м. (поиски 141-150). С помощью протоки вода скапливалась в этой низине, образуя тем самым естественную емкость. С западной стороны здесь обнаружены остатки орошаемого зрыка, по которому вода, накопленная в низине, могла подаваться на небольшие спланированные участки, огражденные валиками, едва заметными на поверхности. Форма и размер поливных участков различны: прямоугольные - 5х8 м., полквадратные - 6х7 и квадратные - 8х8 м.

Орошения из естественных водохранилищ было характерно для поселений ур.Акжар. Землепольческие памятники этого района датируются первой половиной I тыс.н.э. С тем же временем датировалось и поселение Сумгар-тобе, обследованное в 1966 г. одним из отрядов Хорезмской экспедиции (Левина Л.Н., 1971, с.22).

Керамический материал, собранный при обследовании ранней ирригации Отрарского оазиса, разнообразен и представлен в основном фрагментами отхумов, котлов, кувшинов, кружек. Некоторые из них покрыты темно-красным ангобом; на внешней стороне сохранились следы ламинации.

Известны сосуды с четко выраженным горизонтальным рефлексом на высокой горловине, плескиках и тулове. Комплекс керамики в целом имеет аналогии в древней асарской культуре первых веков нашей эры (Левина Л.Н., 1972) и долины р.Амьсь (Полушкин Н.П., 1968, с.71-75).

Таким образом, на основании датировки последних топографически связанных с дельтовыми протоками и старицами, и керамическими комплексами, обнаруженных на остатках оросительных систем, период зачаточной ирригации на Средней Сырдарье можно отнести к I-V вв. н.э.

Непрерывное изменение гидрографического режима рек Сырдарьи и Арсы, постоянные колебания уровня воды и приспособленных для орошения дамбированных протоках и старицах вынуждала земледельцев этого района искать пути контроля над поступлением воды в период паводков. Этот факт обусловил в более позднее время строительство головных сооружений и создание на основе стариц магистральных каналов, что открывает новый этап в развитии ирригационной техники на Средней Сырдарье.

Памятники левого берега Средней Сырдарьи. К ранним памятникам, расположенных на протоках левого берега Среднего течения Сырдарьи и обследованных в археолого-топографическом отношении относятся: Абызтобе, Каратобе, Нелинтобе I-II, Актобе у Кандоса. Эти памятники были датированы Хорезмской /Левина Л.А., 1971/ и Отрарской /Акишев К.А., Тайпаков К.М., Ермакович Л.Б., 1972/ экспедициями первой половины I тыс. н.э.

Ирригационным отрядом обследованию подверглись остатки древних гидротехнических сооружений топографически связанных с названными поселениями.

Поселение Абызтобе расположено на протоке реки Сырдарьи в 2 км. от основного русла. Это прямоугольный в плане бугор, вытянутый по линии СЗ-ЮВ, размером 30х150 м. и высотой 5 м. Протока имеет извилистую конфигурацию шириной от 20 по 30 м. Около поселения на протоке была заложена траншея. Длина траншеи 3 м., ширина 1 м., глубина 0,5 м. Донные наслоения состояли из чередующихся слоев

1

светло-серого суглинка опесчаненного, темно-серого суглинка /наилка/ и песка крупн озернистого. Механический состав отложений свидетельствует о том, что в протоке текли тихие воды или вообще формировались стоячие. Рис.9.

Поселение Келинтобе расположено в 25 км. на север от Абынтобе, в 6-7 км. от реки Сырдарьи. Это правильный прямоугольный ж план не бугор с плоской вершиной, ориентированный сторонами по странам света. Размеры сторон городища: западной и восточной - 100 м., северной и южной - 75 м. Высота бугра 10 м. В районе городища Келинтобе зафиксированы остатки канала выведенного из протоки, русло которой проходило в 3-х км. от городища. Протока довольно широкая и относится к разряду действующих. Исток канала находился ж 3х км. на юго-восток от развалин. Огибая городище русло канала через 2,5 км. опять впадало в протоку. Ширина ложа канала 3-5м., ширина отвалов 2-3 м. высота их 1 м. Остатки канала прослеживаются на местности у истока длиной 1 км. и в нижнем течении, протяженностью около 0,5 км. Распределительную и оросительную сеть обнаружить не удалось.

Келинтобе-II находится в 3 км. западнее предыдущего памятника. Это овальный в плане бугор высотой 5 м. Длина его по линии З-В 60 м. с севера на юг - 30 м. Городище располагалось на высохшей старице реки Сырдарьи от которой сохранилась ложбина шириной 20-25 м. и глубиной 1,5 м., прилегающая к памятнику, с восточной стороны.

Около действующей в настоящее время протоки расположено следующее городище Каратобе. Его остатки сохранились в 6-7 км. ниже по течению р.Сырдарьи от современного с.Кандос. Городище Каратобе - это двухрусный в плане бугор трапецевидной формы.

ориентированный углами по сторонам света. По линии С-В имеет длину 60 м., по линии С-З - 80 м., Д-В - 96 м., Д-З - 75 м. Высота его 8 м. Гордике Каратобе расположено в местности сильно заросшей кустарником. Поэтому обнаружение каких-либо остатков ирригационных и других сооружений обнаружить не удалось. Вероятно, водоснабжение происходило из протоки протекавшей рядом протоки, около которой расположен памятник.

Поселение Актобе в топографическом отношении то же с площадкой. Размеры основного бугра 10х20 м., размер площадки 40х50 м. Памятник расположен в I км. от основного русла Сырдарьи, на извилистой протоке, ширина которой 15-20 м.

Памятники южных склонов Каратау. На южных склонах хребта аратау была обследована ирригация раннего поселения Даулетбайтобе, расположенное на р.Икансу недалеко от современного города Кентау. Туркестанского района Чимкентской области. Оно представляет собой овальный в плане бугор размером 20х45 м., вытянутый вдоль осевой линии с востока на запад. С северной стороны к нему примыкает площадка. При обследовании прилегающей к памятнику территории были обнаружены остатки древних арыков, условно названных по местным названиям Даулетбай и Тентексай. Рис.10.

Арык Даулетбай берет начало из реки Икансу, источником для которой служат родники южных склонов Каратау. Исток арыка зафиксирован на левом берегу речки, в 1,4 км. к северу от поселения. В местности арык прослеживается в виде углубления с шириной русла 1-3 м. и глубиной 0,5-0,7 м. Протяженность его 3 км. Через 000 м. от истока он разделяется на две ветви: одна отклоняется к востоку, другая имеет прежнее направление и идет на юг, в сторону основного бугра, и, постепенно меняя южное направление на восточное, соединяется с арыком Тентексай. В местах соединения отходили оросители,

которые по протяженности, шириной 20-30 см., длиной 3-5 м. под углом 45°, Назначение небольших по протяженности оросителей состояло, очевидно, в том, чтобы только подавать воду на поливной участок, а далее она самотеком орошала всю площадь делянки. После полива лишняя вода с другого конца тюля по коллектору (шириной 1,5 м.) направлялась в один из арыков.

Главный арык Даулетбай через 700-800 м. огибал поселение с западной стороны. Около поселения сохранился участок поля (150x150 м.), разделенный валиками на более мелкие планировки размером 15x50, 20x50 м. и т.д. В 1,5 км. от поселения основной арык терялся в понижениях рельефа.

Другой арык Тентексай начинался из Икансу и орошал территорию, расположенную в 500 м. к востоку от основного бугра. Протяженность его 1,5 км., ширина 1-3 м., сохранившаяся глубина 0,5-0,7 м. На расстоянии 150 м. от истока на местности с незначительным уклоном сохранились остатки планировки размером 70x120 м., разбитый валиками на участки размером 10x70, 15x70 м. и т.д. От основного арыка к полю отходил распределитель шириной 1,5 м., задача которого состояла в выведении воды на командную отметку. От него также отводились небольшие арычки-оросители, подававшие воду на каждую делянку. Вся лишняя вода собиралась после полива в коллектор и сбрасывалась в речку. Ширина коллектора 1,5 м., длина около 20 м.

Еще ниже по течению, на расстоянии 300-400 м. от бугра, на правой стороне арыка Тентексай имеются следы от планировки с грядами. Сохранность ее очень плохая. Можно лишь приблизительно установить ширину гряд - около 2 м. Далее через 1 км. арык соединялся с основным руслом Икансу. Агроирригационных планировок вдоль арыка больше не обнаружено.

Керамический материал, обнаруженный на поселении Лаулетбай-тобе, представлен фрагментами от горшков, кувшинов, кружек, хвмов. Найдено также 13 каменных овальной и трапецевидной формы мотыг с обработанными краями, много зернотерок и пестов. В целом керамический материал и изделия из камня датируют поселение III-V вв.н.э. К этому же времени можно отнести функционирование арыков и обработку полей древнего орошения.

На северных склонах Каратау на рубеже нашей эры возникает оседло-земледельческое поселение Актобе. Кроме скотоводства жители его занимались и поливным земледелием, используя для полива воды саяевых потоков. Здесь во время обследования прилежавшей местности была обнаружена плотина из камней, перегораживающая сая-ложбину. /Сенигова Т.Н., 1962, с. 57-82/.

Юго-западное Семиречье. Вторым большим районом поливного земледелия в древности и средневековье является юго-западное Семиречье. Таласская и Чуйская долины расположены на стыке земледельческих оазисов и кочевой степи. Такое расположение во вся времена определяло специфику развития экономики и хозяйства. Здесь, в контактной зоне земледелия и скотоводства, на рубеже нашей эры на конусах выноса горных речек, ручьев и саяев в контактной зоне песков и предгорий возникают раннеземледельческие поселения.

Новые данные по изучению начальных форм орошаемого земледелия Таласской и Чуйской долины свидетельствуют о том, что возникновение поливного земледелия и оросительных сооружений здесь связано с булачно-родниковым способом орошения, источниками для которых служили выклинивавшиеся на поверхность трещинные грунтовые воды Таласского и Киргизского Алатау. Изливаясь на поверхность в подгорной зоне в виде родников эти воды образовывали в отдельных местах топкие болотистые лиманы около которых возникают раннеземледельческие

поселения Чоль-тобе, Кулан, Тараз, относящиеся к I-IV вв. н.э. /Дернштейн А.Н., 1941, Мершиев М.С., 1968, с.37-50; Сенигова Т.Н., 1972, с.79-82; Тайпаков К.М., 1972, с.77-97/. Жители других поселений этого района использовали поверхностные воды саев и ручьев. Саво-ручьевое орошение применялось на поселениях Кыл-Кайнар - I-IV вв. н.э. /Дершиев М.С., 1970, с.79-82/ и поселении рубежа нашей эры Луговое-холм /Тайпаков К.М., 1966, с.68-84/.

точного Семиречья было обусловлено так, что развитие хозяйства на рубеже нашей эры шло по своеобразному пути. Как показали археологические исследования предыдущих лет, своеобразие это состояло в том, что здесь, в отличие от районов "Классического" земледельческого или кочевого скотоводческого хозяйства, скотоводство сочеталось с земледелием, а кочевничество - с полuosедлостью /Акишев К.А., 1969, с.29-47/.

Новые данные об оседлости и наличии поливного земледелия были получены при обследовании поселений сако-усуньского времени Сары-тогай и Амирсай.

Поселение Сарытогай обнаружено в 20 км. на запад от города Чульда Уйгурского района Талды-Курганской области одним из отрядов Семиреченской археологической экспедиции /Акишев К.А., Акишев А.М., 1992/ в 1992 году. Оно расположено вдоль правого берега р.Чарын при выходе реки из гор Заилийского Алатау на равнину. Пойма реки на этом участке представляет собой конус выноса, сложенного лессо-песчаными наносами и прорезанного многочисленными древними протоками. Ширина русла реки на этом участке 1,5-2 км. Основное действующее русло чарына проходит вдоль левого западного берега на котором еще в 1962 г. были обнаружены сакские курганы средних размеров - высота 5-6 м., диаметр 30-40 м. /Акишев К./., Кузлев Г.В., 1963/. С обеих сторон от основного русла реки расположена каменистая пустыня,

поросшая саксаулом и тамариском. На противоположной левой надпойменной террасе обнаружено большое по протяженности /площадь около 5 кв.км./ поселение эпохи ранней железа. Остатки усадеб прослеживаются на поверхности в виде всхолмлений овальных, округлых, подквадратных и т.д. всхолмлений покрытых многочисленными изделиями из камня. Это каменные мотыги различных размеров и форм, зернотерки, песты, терочники, отбойники. При раскопках одного из жилищ обнаружена уплоченная глинобитная площадка с округлым очагом /Д. - 1,5м./ в центре. С восточной стороны от нее выявлен подиум с врытым в него большим глиняным котлом с двумя петлевидными ручками от венчика.

Вокруг котла мощный зольник с вкраплениями костей животных и фрагментов керамики. В СЗ углу раскопа находилась прямоугольная яма, стенки которой обмазаны слоем глины. На стенках зафиксированы следы прокала. В заполнении встречены зола, мелкие фрагменты керамики и костей. В северном участке раскопа найдены 3 столбовые ямки, на дне которых находились обломки зернотерок. Среди находок имеются также большая стационарная зернотерка, мотыжки из гранита, камни яйцевидной формы, керамические и мраморные приспички, керамика. Керамика представляет собой фрагменты кухонных котлов с горизонтальными полукруглыми ушками, столовая керамика с красным и желтым лощением: узкогорлые кувшины, кружки с петлевидными ручками, фрагменты мисок, сковород, фрагменты хумчей и т.д. Размеры поселения еще не определены. Но уже сейчас можно говорить о сотнях жилищ и других строительных конструкциях, о наличии валов и жилых башен.

На древней поверхности поймы реки, прорезанной многочисленными протоками, в подъемном материале преобладают многочисленные каменные мотыги и мотыжки. В отдельных местах микрорельефа прослеживаются земляные насыпи перегородившие протоки, небольшие по протяженности отводные ярочки, ограждающие валики из земли и гальки.

По характеру керамического комплекса, типы каменных орудий и признакам строительных конструкций поселение Сарытогай датируется второй половиной I тыс. до н.э. /Акишев А.К., 1992/.

Поселение Амирсай обнаружено в Нарынкольском районе Алматинской области в одноименном урочище этим же отрядом. Поселение расположено на южном склоне горы достигающей здесь отметки около 2 тыс.л. над уровнем моря.

Но поверхности прослеживаются многочисленные следы овальных ям - остатки жилищ полуземлянок. Рядом с ними на склоне зафиксированы горизонтальные хорошо спланированные земляные участки предназначенные под посевы. Посевные участки небольшие по размерам 5х10 м., 10х12 м., 12х15 м. Самый значительный из них имеет размеры 20х35 м. Общая площадь возделываемых поливных земель составляла порядка 2-3-х га. К каждому участку подходил арычок-сроситель, который был выведен из магистрального арыка, проложенного по склону несколько выше поливных участков.

Исток головного арыка обнаружен в 3-4-х км. к северо-востоку от поселения на берегу бурной речки Амирсай-притока реки Кегень.

Трасса головного арыка имела одностороннее командование и была рассчитана на самотечную подачу воды на поливные участки. У истока сохранились остатки плотины длиной около 3-х и шириной 1,5 м. из приблизительно одинаковых подобранных по размерам камней-валунов диаметром около 0,2-0,5 м. Ширина головного арыка на всем протяжении одинакова и составляла 2-2,5 м. Сохранявшаяся глубина 0,7 м. На

отдельных участках крутых и каменистых склонов горы русло арыка возводилось из насыпи-"акведук", состоявшей из плоских плотно прилегающих друг к другу камней. Керамический материал обнаруженный в жилищах датирует поселение Амирсай первой половиной I тыс.н.э. /Акишев А.К. 1992/.

выращивании на них огородных культур. Время функционирования арыков и поливных участков — первые века нашей эры.

Следы примитивных оросительных систем открыты по всему Семиречью.

Поселение Сауытогай является для территории Семиречья уникальным во всех отношениях. Установленным является тот факт, что его жители занимались поливным кочевым земледелием, используя под посевы естественно увлажняемые земли, задерживая, регулируя и направляя в нужные места паводковые разливы р. Чарын. Причем, как показывают обследования, посевы занимали огромные для того времени площади. Об этом же свидетельствуют и сотни найденных мотыжек и зернотерок из камня.

Что касается поселения Амирсай, то поливное земледелие здесь имеет более развитые формы, чем на поселениях Актас. Во-первых, необходимо отметить в поливной сети нового звена — оросителей; во-вторых, посевные участки жителей Амирсай имеют горизонтальную планировку в отличие от Актасских, где посевы располагались по рельефу местности. А в остальном, что касается полива, трассирования, использования солнечной активности и т.д. во всем этом прослеживается принцип приемственности.

Однако, в усуньское время, хотя скотоводство было не единственной формой хозяйства, земледелие не стало играть разную скотоводству роль. На всех этапах развития хозяйства скотоводство преобладало над земледелием.

В своеобразных семиреченских условиях наиболее рациональной и даже возможной формой земледелия были посевы под богару. Так называемое богарное земледелие при высоком уровне выпадения осадков макс. 1100 мм. и естественной увлажненности почвы давало устойчивые урожаи, (Акишев К.А., 1972, с.31-46).

Итак, в период знаменного, бронзового и железного веков в развитых обществах на территории Южного Казахстана и Семиречья происходят кардинальные перемены от архаических форм присвоительского хозяйства - охота, собирательство, рыболовство к производящему - земледелию и скотоводству, от кремневых орудий - к орудиям из высококачественных сплавов, затем и железных, когда господствующей формой хозяйства становится скотоводство в различных его формах. Скотоводству, во все периоды, сопутствовало земледелие богарное и поливное. Ирригационное земледелие возникает в этот период во всех районах Южного Казахстана и Семиречья на равнинах и дельтах рек, в предгорной зоне на конусах выноса горных рек и речек, в горной зоне на террасах и саях на поселениях и оседлых зимовках полукочевых скотоводов. Более развитые формы ирригационного земледелия получают развитие на рубеже н.э. в Южном Казахстане и низовьях, Средней Сырдарье.

Глава III. СТАНОВЛЕНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНА И СЕМИРЕЧЬЯ В VI -

Политическая обстановка в области характеризовалась образованием государственных объединений раннефеодального типа: Западно-Тюркского, Тюркешского и Карлукского каганатов.

В начале VII в. турки Семиречья и Южного Казахстана а союзе с Ферганой, Шахом и Согдом участвуют в борьбе против арабских завоевателей. На фоне этих событий развивается средневековая городская и сельская культура и ирригация. Так же, как и в Горской культуре, археологические исследования ирригации позволяют выделить два района ее развития: Южный Казахстан и юго-западное Семиречье. В первом городская культура имеет древние традиции, восходящие к оттарско-каратавской и жетысайской археологическим культурам. Они составляли единую культурно-хозяйственную зону, объединившие области от Приаралья до Ферганской долины, для которой характерны уже хозяйства с преобладанием земледелия над скотоводством. Единство хозяйственно-культурного типа прослеживается и в экономике, монументальной архитектуре, укреплениях городов, границах денежного обращения. (Массон В.М., 1979, Левина Л.А., 1972, Буряков В.Ф., 1982, Гайпаков К.М., 1986).

Проведенные исследования показывают широкое распространение памятников оттарско-каратавской культуры в предгорьях Таласского Алатау, на Средней Сырдарье и на склонах Каратау.

Ранние поселения лежат в основе большинства средневековых городов района.

Археолого-топографическое обследование орошения низовьев Сырдарьи и Жеты-Асарской культуры на третьем этапе (УП-IX в. н.э.

показало, что развивались прежние принципы дельтовой ирригации с использованием обвалованных русел и бассейнов волохранимиш (Андрианин В.В., 1969, с.202-205). Здесь в IX в.н.э. поселения Джеты-асарского комплекса не перемещаются в города, а, наоборот, к этому времени жизнь на них прекращается (Левина Л.М., 1971).

Ирригация Отрарского оазиса, возникнув в дельте р.Аму-Дарья, на начальном этапе своего развития так же, как и в низовьях Сырдарьи, прошла стадию регулируемых русел, однако, в дальнейшем здесь сложились другие принципы орошения, которые нетрудно проследить на материалах археологических исследований.

В VI-первой пол. IX в. в Отрарском оазисе происходит дальнейшее развитие ирригационной техники и совершенствование оросительной сети. Развитие феодальных отношений на юге Казахстана привело к появлению многих политических центров. - Городов, в которых возросло ремесло, развивалась торговля. Многие из этих городов выросли на месте земледельческих поселений, где интересы развития экономики настоятельно требовали увеличения орошаемых площадей. Как показали материалы обследования роста ирригации этого времени, расширение посевов происходило на основе распространения влияния на земли, лежащие близ поселений и пригодных для поливного земледелия. Рост поливных площадей, в свою очередь, вызывал необходимость проведения новых и реконструкцию старых каналов и увеличения в значительных размерах трудовых затрат на эти цели. Орошение в таких крупных масштабах уже не могло базироваться на примитивных формах зимнего орошения предыдущего периода. Однако, и проведение больших по протяженности каналов было не под силу жителям отдельных поселений, удаленных от водных источников. Поэтому на начальном этапе периода (VI-IX вв.) необходимость в работах по сооружению крупных систем орошения для обеспечения водой нескольких поселений создавала, не

наш взгляд, предпосылки для объединения рабочей силы в своеобразные "водяре совзы". Именно коллективные трудовые ресурсы могли вызвать к жизни реконструкцию одного из дельтовых протоков р. Арыси и создать на его основе оросительную систему протяженностью 20 км., которую местные жители называют Сангыл-арык. (Грошев В.А 1977, с.16). Это строительство послужило важным фактором формирования таких городов, как Пшакчи, Отрар, Алтын, Куярм и пр., нижние слои которых датируются второй половиной I тыс. н.э.

Сооружение Сангыл-арыка позволило увеличить масштабы посевных площадей в Отрарском оазисе до 2-6 тыс.га., а это, в свой очередь означало одновременное возделывание третьей части поливных земель и получение стабильного урожая зерновых независимо от погоды. То есть мирное население, вероятно, могло удовлетворить в зерне: не только свои потребности, но и оставлять его на пролажу. Отсюда напрашивается вывод: в период УП-IX вв. в Отрарском оазисе происходило выравнивание доли земледелия и скотоводства при перспективном росте поливного земледелия.

Как известно, увеличение товарного производства зерна способствует социально-экономическому развитию городов, когда создаются предпосылки для становления различных форм ремесла и расширения торговли. Раннефеодальные города Отрарского оазиса еще не имели рабадов. Раскопки типичного раннесредневекового города Средней Азии Пенджикента показали, что ремесленники и мелкие торговцы в УП-УШ вв. жили на территории шахристана наряду со знатью и купечеством, (Беленицкий А.И., Бентович И.В., Большаков О.Г., 1973, с.3-4) Обследование зарождавшихся городов Отрарского оазиса показало, что ремесленники и торговцы еще были тесно связаны с сельским хозяйством. (Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1958, с.21? Акишев, Байпаков, Ерезович, 1972; Байпаков, 1986.

Процесс перестройки оросительных сооружений в VI-первой половине IX в. происходит повсеместно по всей Средней Сырдарье.

На левом берегу жизнь на поселениях первых веков прекращается.

Вместо них возникает ряд раннефеодальных городов, таких как Байркум и Лар-тобе, которые имели небольшие по протяженности каналы, исток которых находился на основном русле Сырдарьи. Длина трассы магистрального канала Байркум составляла 10 км., канала Лар-тобе - 7 км. От основной магистрали, также как и у систем Отрарского оазиса Сангыл-агик, отходили широкие отводы - оросители /ширина около 7 м./. Вероятно, в этот же период начинает формироваться городская территория и других городов левого берега Сырдарьи, таких как Сыткент, Кауган-Ата, Чулак-тобе, Кайрам-тобе ранние склоны которых перекрыты более поздними. Очевидно, что вместе с ростом городов зарождаются и новые оросительные системы, источником воды для которых служила Сырдарья.

На правом берегу Сырдарьи принципы орошения раннего средневековья остаются неизменными, также как и на северных склонах Каратау.

В предгорной и горной зонах по-прежнему используются зарегулированные воды горных рек и речек, саяв, родников. Об этом свидетельствует изучение остатков оросительных систем вокруг ранне-средневековых городов Саурана и Туркестана, остатки которых сохранились отдельно от основных развалин.

Магистральный канал городища Куль-тобе /название раннесредневекового Туркестана/ был выведен из безымянной речки, стекавшей с южных склонов Каратау. Протяженность канала около 10 км. Около городища сохранились остатки водохранилища, к которому,

подходил небольшой рукав от магистрального канала.

Подобное орошение было характерным и для зарождающихся городов Саурана, Сыгнака, Сузая.

Другая картина становления ирригации наблюдается в юго-западном Семиречье, причем в Таласской и Чуйской долинах это происходит по-разному. Здесь не было больших по протяженности каналов как на юге Казахстана, что может свидетельствовать о менее развитых оседлых и земледельческих традициях.

В Таласской долине поселения первых веков использующих лиманное однократное орошение и родниковое прекращают свое существование. Раннесредневековые города возникают вдоль основного водного источника Таласской долины реки Талас. Для водоснабжения и орошения сельскохозяйственной округи раннесредневекового Тараза, для возведения каналов использовались расчищенные разветвления реки Талас, которые образуют в многочисленном количестве при выходе ее русла с гор на равнину. Обследование ирригационного отряда показало, что современные каналы Чапал и Туйте, не что иное, как реконструированные русла раннесредневековых каналов, о чем свидетельствует обнаруженная в отвалах раннесредневековая керамика. Для других городов Таласской долины Тыймакента, Оххума и др. водным источниками служили каналы, выведенные из Таласа. Причем нужно отметить, что находясь на правом высоком берегу Таласа для магистрального канала Тыймакент воду в него, вероятно, приходилось поднимать с помощью водоподъемного сооружения. Отличительной чертой водоснабжения Оххума является его водозабор: из двух рек. Находясь в низовьях реки Талас, где его воды были истощены в результате их разбора в верховьях, для орошения сельскохозяйственной округи городища вод реки Талас уже не хватало. Поэтому приходилось

использовать водные ресурсы небольшой речки Карасай, впадающей в Талас. Археолого-топографическое обследование магистрального канала Оххум. , позволило зафиксировать два головных канала, берущих начало из двух вышеуказанных рек, протяженностью около 500 м., после чего они соединялись в один магистральный канал протяженностью около 15 км. *

В подгорной зоне Таласской долины для водоснабжения использовали воды рек и родников, о чем свидетельствует обследование Орнека.

Средневековое городище Орнек расположено в 6 км. к югу от одноименного населенного пункта в урочище Сулутор Луговского района Джамбулской области. В топографическом отношении оно представляет торткуль-четырёх-угольную площадку, ориентированную углами по странам света. Размеры площадки по гребню окружающего вала 155-х 160 м. Вал сохранился на высоту до 5 у. при ширине основания 11-15 м. По периметру крепостной стены сохранились остатки башен в виде оплывших всхолмлений. Всего 31 башня. В каждой из четырех сторон прослеживаются въезды в виде разрывов в валу. Внутри городища прослеживаются остатки построек в виде многочисленных всхолмлений и остатки трех водоемов - хаузов, соединенных между собой. Диаметры двух из них 30 м. и одного - 15 м.

Центральную площадку городища окружает еще один вал, который имеет ломанную подпрямоугольную форму и отстоит от основной стены от 40 до 100 м. Сохранившаяся высота вала 1-2 м., ширина по основанию 3-5 м. На нем также прослеживаются остатки башен. Длина юго-западной стороны вала - 330 м., северо-западной - 290 м., северо-восточной - 300 м., а юго-восточная состоит из двух сомкнутых под тупым углом отрезков размерами 200 и 160 м.

Вокруг городища, в основном к югу и юго-востоку от него, расположены возделываемые земельные участки орошаемые тремя

действующими речками с небольшим дебитом, стекавших с северных склонов Киргизского хребта. Эти реки принадлежат к смешанному типу питания и получают воду от таяния ледников и вечных снегов; значительная роль принадлежит также грунтовому питанию. Общие черты гидрологического режима рек северного склона Киргизского хребта в естественном состоянии заключаются в значительном снижении расходов в осенне-зимний период, сменяющимся коротким весенним паводком и половодьем, lasting весь летний период. В нижнем течении, по выходе из гор, почти все реки, вплоть до самых малых, используются на орошение /Н.С.Калачев, Л.Д. Лаврентьева, Алма-Ата, 1965, с.49/.

Наземное обследование ирригационного отряда Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции на основе перспективной аэрофотосъемки и крупномасштабных топографических карт 1:50 000 и 1:25 000 изучаемого района позволило обнаружить в Орнекском оазисе многочисленные остатки средневековых гидротехнических сооружений: арыков, плотин, волохранилит-хаузов, водяных мельниц, агро-ирригационных планировок и т.д. Характерной особенностью выявленных систем водоснабжения и орошения является то, что арыки, плотины, насыпи для водяных мельниц, перегородки между пахотными наделами и основным построены из камня-валуна в отличие от современной оросительной сети в значительной степени перекрывающей древнюю.

Исток оросительной системы Орнек располагался в 3-х км. на юг от центральных развалин на обрывистом берегу сая на 2,5 метровой глубине которого течет речка Сулутор. На этом участке лощина делает небольшой изгиб, образуя естественный котлован,

который с помощью каменной плотины был приспособлен жителями Орнека под волохранилище. Остатки этой плотины в виде нагромождения камней на дне сая, сохранились до наших дней. Максимальная глубина волохранилища при максимальном затоплении достигала 3-х метров. Исходя из того, что площадь котлована 7500 кв.м., теоретически его объем в период функционирования равнялся 22500 куб.м.

От волохранилища головной участок арыка Орнек прослеживается на местности в виде каменного рала, засыпанного землей шириной 3-4 м. и высотой около 1,5 м. Разрез арыка на этом участке показал, что ложе его было выложено из камней верхний слой которых был положен на глиняный раствор и плотно подогнан без зазоров. Ширина каменного ложа 1-1,5 м., глубина 0,5-0,7 м. Через 500 м. от волозабора от магистрального арыка отходили два рукава, подводящих воду к двум мельницам остатки которых сохранились не обнаружившись на берегу сая в виде каменных насыпей. Две насыпи длина одной - 15 м., второй - 20 м. создавали перепад высоты до 5 м., вода с которой падала на каменные жернова водяных мельниц, приводя их в движение. Забегая вперед нужно сказать, что остатки водяных мельниц в виде насыпи для подъема воды и осколков каменных жерновов обнаружены в большом количестве на прилегающей к городищу Орнек территории. Во всяком случае, нами зафиксировано около двух десятков насыпей и множество фрагментов каменных жерновов. Среди жерновов обнаружено два археологически целых. Диаметр их около 1 м., толщина 0,2 м. Изготовлены они из камня песчаника. Около мельниц сохранились остатки построек в виде оплывших бугров, на поверхности которых была собрана подъемная керамика XI-XII вв.

От мельничного комплекса, каменное ложе и головного арыка, для уменьшения скорости течения воды в нем, было проложено в земляной дамбе. Нужно отметить, что уклон данной местности очень

значительный и составляет яри нивелировка 0,7-1 м. на 10 м. С целью уменьшения скорости течения воды в арыке его направление периодически менялось с меридиального на широтное. Через 1,5 км. от водозабора головной арык разветвляется на четыре рукава. Здесь начинаются возделываемые участки.

Это довольно значительные, хорошо спланированные земельные площади прямоугольной формы размером 80х50 м., 90х70 м., 70х80 м. и т.п., но как правило, не превышающие 2 га площади. Земельные участки ограждены камнями-валунами средний диаметром их 50-60 см. собранными при очистке и планировке. Кроме границ земельных участков каменные ограды предохраняли посевы от погрома скотом. Общая площадь возделываемого земельного массива составляла около 500 гектаров.

От разветвления трасса магистрального арыка продолжая прежнее северное направление подходит к середине южного вала городища. Общая протяженность каменного ложа магистрального арыка составляет около 5 км. В головной части арыка /ниже водозабора на 1 км./ и нижней /1 км. недоходя до центральных развалин/ имеются дополнительные арыки, отходящие от речки Сулутур и служившие для подпитывания основной системы.

Три ответвления отходящие от основного арыка в 1,5 км. от истока, орошали обширное пространство, расположенное к северу от городища. Они имели каменные ложа шириной 1-15 м., а их трассы расположены параллельно друг другу на расстоянии 150 м.

Кроме основной системы Орнек-Агил, наземным обследованием обнаружены еще две небольшие системы из камня, расположенных в северо-западной и восточной частях основного массива орошения. Источниками для них служили воды горных речек, протекавших и по

сей день по территории древнего Орнека. Руслу этих речек с помощью запруд, плотин и полуплотин использовались для задерживания воды, образуя небольшие по емкости водосемы.

Археологические материалы из раскопок Орнека дают представление о возникновении здесь центра оседлости и ремесла. Ядром для города послужила ставка тюркского кагана в VI-IX вв. На этом же месте в эпоху усуней (II в. до н.э. - II в. н.э.) существовало поселение Файтаков К.И., 1992/.

Чуйская долина. Весь комплекс природных условий - теплый климат, плодородные почвы, наличие рек, удобных для устройства несложных ирригационных сооружений - говорят о том, что в Чуйской долине поливное земледелие могло зародиться очень рано. Наличие многочисленных рек свидетельствует о достаточности территорий под орошения и поэтому не было надобности использовать многоводную реку Чу, требующих сложных водозаборных сооружений. Об этом свидетельствует отсутствие на обследованной территории древних крупных магистральных каналов, выходящих из поймы Чу (Божемяло П.И., 1959/. Действительно, обследование остатков оросительных сооружений, проведенное автором, показало, что раннесредневековые города здесь возникают по берегам небольших рек, таких например, как Мерке, Аспара, Ак-су и т.п.

Археолого-топографическое обследование городища Ак-тобе показало, что оно расположено по обеим сторонам реки Ак-су. К западу его территория простирается до реки Карабалты, захватывая часть ее поймы. Центральные развалины занимают верхнюю часть водораздела между двумя вышеназванными реками. Вокруг центральных развалин сохранились остатки многочисленных усадеб, которые окружены двумя мощными и большими по протяженности оборонительными стенами.

Длина внутренней оборонительной стены около 15 км., длина второй внешней около 23 км.

При обследовании этой территории ирригационным отрядом Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции были выявлены остатки трех оросительных систем снабжавших водой городище Ак-тобе и орошавших посевные площади, располагавшиеся внутри оборонительных стен. Это магистральные каналы Лада-арык, Орозали-арык и Кожай-арык /названия даны по сообщениям местных информаторов/. Все они выведены из реки Ак-су, левого притока реки Чу.

Жизни раннесредневекового города имела система Лада-арык, которая орошала всю левобережную территорию городища. С ее помощью происходило снабжение водой городского водохранилища, откуда вода по подземному водопроводу /протяженность 800 м./ из керамических труб поступала в центральную часть города. Кроме того, Лада-арык заполнял водой все усадьбы и замковые хаузы-бассейны.

Исток магистрального канала Лада-арык обнаружен в пяти километрах вверх по течению реки Ак-су от основных развалин городища. Рис. 17. Водозаборное сооружение до наших дней не сохранилось. На местности прослеживаются лишь остатки головного канала, отходящего от Ак-су под углом $60-70^\circ$ в месте ее естественного изгиба, как бы продолжая направление реки. Ширина магистрального канала на этом участке составляет 5 м., глубина 70,7 м. Длина холостого пробега воды в канале около 1,5 км. На этом участке от него отходят распределительные каналы.

Рабочая часть начинается сразу за второй оборонительной стеной и идет вдоль второй надпойменной террасы реки Ак-су повторяя ее изгибы. Затем трасса Лада-арыка проходит по возвышенной части водораздела рек Ак-су и Карабалты и согласно

уклону местности от наивысшей точки идет в направлении основных разв. (или Актобе. Этот отрезок магистрали протяженностью около 1 км. был спланирован относительно рельефа местности с уклоном с юга на север. Вследствие значительного уклона древние строители проводили трассу попеременно меняя направления меридиальное на широтное, тем самым придавая необходимую скорость течения воды ж искусственному руслу.

Водоразделом территория городища разделена на две части: восточную со значительным уклоном в сторону поймы реки Аксу /участок шириной около 500 м./ и западную с незначительным уклоном в сторону р. Карабейты /длина участка от 2 до 2,5 км./.

Орошение и снабжение водой усадеб, расположенных в восточной части, происходило с помощью двух распределителей. Ширина их 1,5-1,7 м. Ширина отвалов 1 м., высота их 0,2-0,3 м. Сохранившаяся глубина 0,7-0,8 м. Около ответвления распределителя от основной магистрали сохранились остатки агроирригационной планировки. Это хорошо спланированный участок прямоугольной формы с размерами сторон 25х40 м. На нем хорошо прослеживаются остатки гряд шириной 2-2,6 м. и поливных арччиков между ними шириной 0,6 и глубиной 0,2 м. Весь участок огражден земляным валиком высота его 0,5 м., ширина 1 м. Вероятно, это остатки или виноградника или бахчи. Другой участок, на котором сохранились гряды, обнаружен на расстоянии 50 м. вниз по распределителю от предыдущего. Размеры его 10х15 м. В микро топографии четко читаются гряды шириной 1,2-1,5 м. Ширина поливных борозд 0,8 м., глубина 0,1 м. Подобные планировки характерны, как правило, для виноградников.

Западная часть, огражденная валом, обеспечивалась водой непосредственно из магистрального канала и его многочисленных распределителей и оросителей. На расстоянии 3-м. от истока трасса

магистрального канала **разветвляется** на два рукава. Одна **ветвь**, выдерживая **прежнее направление** с юга на север, прослеживается **вдоль** одной из центральных* улиц вплоть до **цитадели**, где **питала** водо-**бохранилище**. Рядом ее трасса с западной стороны **огинала** централь-
ный бугор, проходила по северной части городской территории и а-
оборонительной стеной в 1,5-2 км. от основных развалин **походила**
к руслу Аксу. Таким образом, протяженность оросительного канала
Дада-агик составляла около 8 км. Другая ветвь отходила в северо-
западную сторону. С ее помощью происходило орошение западной
части сельскохозяйственной округи. Протяженность этой ветви
составляла около 2 км. Сброс остатков **волн** производился в реку
Карабалты. Вся трасса западной ветви прокладывалась с **учетом**
двухстороннего командования по средине земель удобных для полива.
Вследствие незначительного уклона планировать поля не представля-
ло больших трудовых затрат. Наземное обследование показало, что
вся территория, лежащая к западу от водораздела Аксу - Карабалты,
вплоть до поймы последней сплошь покрыта агроирригационными
планировками. Поля имели разнообразную **хххххххххх** конфигурацию и,
как правило, ограждены различными по высоте и ширине **земляными**
валиками. Орошение их осуществлялось с помощью множества **распреде-**
лителей и оросителей.

Среди **планировок** полей определенный интерес представляет
система рисовых чеков. Они **имеют** прямоугольную или пол-
прямоугольную форму с хорошей планировкой, размерами 6х8 м., 10х12,
12х15 м. и т.д. По периметру чеки ограничены земляными валиками
шириной 0,6 м. и высотой 0,4 м. с просеками с одной из сторон от
которых сохранились ложбинки шириной 0,3 м. Полив чеков произ-
водился затоплением. В оросителе с помощью земляной перегородки

поднимался уровень воды, которая заполняла близлежащий ряд чеков, а затем вода поступала в следующий ряд и т.п. В конечной станции вода из чеков поступала в коллектор /ширина 2 м./ и затем сбрасывалась в реку Карабалты.

Поме рисовых чеков вдоль западной ветви Дала-арыка сохранились и обширные поля, очевидно, рассчитанные под зерновые. Это хорошо спланированные земельные наделы подквадратной и подпрямоугольной формы, со сторонами 20х30 м., 50х50 м., 50х60 м. и т.п.

Характерной особенностью их является то, что вместо земляных валиков по периметру они имеют оросители, отвалы которых и служили для задерживания воды. Имеются планировки размерами 25х30 м., 35х40 м., которые по периметру ограничены земляными валиками шириной до 2 м. и высотой 0,5 м. Вероятно, эти поля рассчитаны на больший объем воды и предназначались, очевидно, под возделываний влаголюбивой зерновой культуры. Другой разновидностью агроирригационных планировок являются поля ограниченные валиками и имеющие арычки /шириной 0,4-0,5 м./, примыкающие к внутренней стороне валиков. Встречены также планировки обширные по своим размерам 50х100 м. и 75х100 м., ограниченные оросителями с широкими /до 9 м./ отвалами. Высота отвалов 0,7-0,8 м. Интересно что в центре этих планировок имеются небольшие канавки /ширина 0,3 м., глубина - 0,1 м./.

Правобережная территория городища Актобе орошалась с помощью двух оросительных систем - Оразали-арык и Кожай-арык. Первая система снабжала водой северо-восточный массив, расположенной на возвышенной первой надпойменной террасе, вторая - северный массив, расположенный непосредственно в пойме реки Аксу.

Исток Оразали-арыка расположен в 4,5 км. вниз по течению Аксу от водозабора Дала-арыка. В настоящее время реконструированная

условная часть используется для обеспечения водой современного колхоза им. "Калинина" Чуйского района и его сельскохозяйственной округи. Старое русло Оуэзали-арыка сохранилось частично и прослеживается на поверхности в местах изгибов. Ширина ложа канала 6 м., глубина 0,7 м. Ширина отвалов 3 м., высота их 0,9 м. Предполагаемая протяженность около 3-х км.

Головной участок Кожай-арыка обнаружен в 0,5 км. вниз по течению Ак-су от современного водозабора. У истока сохранился участок земляной дамбы в виде оплывшего вала. Русло канала елка прослеживается на поверхности между руслом реки и первой надпойменной террасой. Длина трясы около 4 км.

Полземный материал и раскопки профилей каналов дали керамике позволяющую датировать начало функционирования и строительства всей системы VI-XII вв. /Грошев В.А., 1966, с.129-137/.

Северо-восточное Семиречье. В период VIII-IX вв. в северо-восточном Семиречье формируется новый центр поливного земледелия в южном Прибалхашье /Ахитов К.А., Гайпаков К.М., 1968, с.81-96/.

Новые археологические обследования, проведенные с помощью плановых аэрофотоснимков, дали большую информацию не только об исторической топографии городов, но и о состоянии и характере ирригационных сооружений, что явилось основным фактором при картографировании и подробной характеристики оросительной сети, ее мн., рельефом местности и водными источниками.

Полевые исследования сопровождались топографической съемкой городов и поселений, магистральных каналов, древних протоков-баландов реки Или, агроиригационных планировок. Эти исследования

позволили дополнить картину возникновения поливного земледелия и оросительных сооружений в низовьях реки Или, которые были получены Самаркандской Археологической экспедицией в 1962-1964 гг. Один из раннесредневековых каналов был выведен из основного русла реки /Или, шириной 4-5 м. является и поныне действующим, по его обновленному руслу подводится вода к колхозным полям.

Городища Ноктал I и II находятся на левом берегу древнего канала недалеко друг от друга. Расположение их у истока магистрального канала, по-видимому, свидетельствует о том, что при строительстве городищ жители и гарнизону, размещенному в них, поручалось выполнение двойной функции. Первая - контроль над головным водозабором и его защита при военных набегах и вторая - уход и ремонт канала. Несомненно также, что оба городища служили перевальными пунктами для караванов, идущих с юга и восток к баканасским городам.

Городища Ноктал I и II в топографическом отношении представляют собой большие квадратные торкхули /четыреугольники/ с длинной стороной соответственно 110x150 и 60x60 м. Городские стены сохранились в виде одынных валов высотой 2-2,5 м. у обоих памятников в юго-восточной стене имеется разрыв шириной 2-3,5 м., являющийся остатками городских ворот. Крепостные стены этих городов имели когда-то по четыре угловые башни, остатки их в виде округлых бугров возвышаются над валом. Высота их 2,5-3 м.

Следующее на правой трассе городище Юздулы. Оно получило свое название от современного урочища Юздулы и расположено на правом берегу р.Или в 20 км. к северу от поселка Таканас. В плане это четырехугольная площадка, окруженная стеной высотой 2 м. Стены покрыты белой коркой засоленного такыра и поэтому

резко выделяются на общей бурой поверхности пустыни.

Городище ориентировано углами по странам света, его юго-восточная и северо-западная стороны составляют 100 м., а северо-восточная и юго-западная стороны имеют длину 115 м. Углы защищены круглыми слегка выступающими башнями, высотой 2,5 м. Северо-западная и юго-восточная стены имеют по три башни, а юго-западная и юго-восточная по 4, расположенных яруг от прута и от угловых башен на одинаковом расстоянии. Въезд в городище расположен в середине юго-восточной стороны.

Керамика, обнаруженная при раскопках городища, а также собранная на поверхности датирует время его существования VII-VIII вв.

Городище Актам является самым крупным из всех городищ юго-восточного Прибалхашья. Оно находится в 120 км. к северо-востоку от пос. Баканас и представляет собой возвышенную прямоугольную в плане площадку, городище ориентировано по странам света углами, его длинные юго-западная и северо-восточная стены равны 180 м., а короткие юго-восточная и северо-западная стены 170 м. В четырех углах городища укреплены выносными круглыми башнями, диаметром 10-12 м. и сохранивших высоту 2,5-3 м. Длинные стены имеют по 4 башни, на расстоянии 33 м. друг от друга и 36 м. от угловых. Короткие стены имеют по две круглых башни, фланкирующие въезды, которые прослеживаются в серединах северо-западной и юго-восточной стен. Въезды шириной 8 метров защищены Г-образным отрезком стены, выдвинутым на 10 м. Сильно оплывшие стены сохранились на высоту 2-х метров, ширина их по основанию 7-8 м..

Внутренняя поверхность городища представляет плоскую площадку местами затененную и поросшую саксаульником. Ближе к

к юго-восточной стене **читаются** следы **оплывших** жалож, **обра-**
зующих несколько прямоугольников, по **всей** видимости, остатки
прежних домостроений. Шурфы размерами 4х4 м., заложенные ж
центре городища и на видимых остатках прежних сооружений **выявили**
остатки **строительных** конструкций.

Оказалось, что городище Актам однослойной, культурный
слой имеет **толщину** 60-80 см. В ходе раскопок обнаружено несколько
десятков черепков керамических сосудов, много костей **помя-**
ных животных, обломки бронзовых и стеклянных изделий, а также
две **бусины** из перламутра и ляпис-лазури.

Территория, **примыкающая** снаружи к юго-восточной и юго-
западной стенам Актами, некогда была обнесена глинобитной **сте-**
ной. Она начиналась от восточной угловой **башни** и тянулась на
ВОВ на 120м., **затем** заворачивала на юг и шла параллельно с
крепостной стеной, **еще** раз сворачивала, но уже на запад и на
расстоянии 60 м. проходила параллельно **юго-западной** стене го-
рода и соединялась с западной угловой **башней**. Проезд в стене
имелся как раз напротив въезда **в городище /Гайпиков К.М.,**
1992/.

Магистральный канал Актам берет начало ж 1,5 км **западнее**
городища на одном из боковых протоков Орта-Баканеса.
Ширина ложа канала 2-5 м., высота отвалов 1 м., ширина их по
основанию 5 м., **сохранившаяся** глубина **канала** 0,5 м. Протяженность
около 20км. Около городища канал имеет многочисленные **ответве-**
ния, которые сохранились по наших дней в виде **оплывших** валов
с немного поднятым над современной поверхностью ложем.
Это - **распределительные каналы** первого и второго **порядка**, **оро-**
сители. Ширина **распределительных** каналов 2-3 м., **распределителей**

второго порядка I-2 м., оросители, как правило, не превышали ширины 0,5 м.

С западной стороны от развалин Актама сохранились остатки распределительного узда, разделявшего основной канал на три ветви - западную, северную и восточную. Левая ветвь огибала городище с восточной и северной стороны и имела протяженность 2 км. Две другие ветви орошали соответственно южную и западную стороны прилегающей территории городища и прослежены на расстоянии 1,5 км. В топографическом отношении все три ветви одинаковы, при ширине 2-3 м., вали возвышаются на высоту до 1 м. Глубина их 0,5 м.

Все земельное пространство, прилегающее к городищу с северо-востока сплошь покрыто остатками агроирригационных планировок. Это поля, разделенные арчниками и валиками на прямоугольные, подпрямоугольные и т.д. хорошо спланированные участки. Один из таких участков имел размеры 15х25 м. На нем отчетливо прослеживаются ряды шириной 3-3,5 м. и борозды шириной 0,5-0,7 м., вероятно, остатки виноградника или бахчи. Здесь же зафиксированы остатки полей, по-видимому, предназначенных под зерновые сельскохозяйственные культуры. Об этом свидетельствуют обширные хорошо спланированные участки земли, отделенные друг от друга валиками. Ширина валиков 0,5-0,8 м., высота 0,3 м. Поля имели поперечно значительные размеры по сравнению с остальными участками. Площадь незанесенная песками составляла около 2-х га таких полей.

Городище, вернее его центральная часть, это лишь небольшая территория памятника, так как большую часть его составляли поселения, состоявшие из отдельных усадеб тянувшихся по берегам Ортабаканьса магистрального и распределительных каналов. Следы

застройки демаскирующийся на поверхности такиров, покрыты черепками керамики, гончарными и металлическими шлаками, остатками домовладений, протянулись на юг и север от центральных развалин на 5-7 км.

Наиболее мощный ремесленный район Актама находился в пристройке, где обнаружены остатки металлургического производства, найдены куски медной посуды.

В 25-30 км. на северо-запад от Актама в 4 км. на юго-восток от сухого русла Ортабананаса находится городище Агашалк. По планировке оно аналогично городищу Актам. Городище распахано, на его поверхности сажали саксаул. Стены почти сгнившие, высота их 0,5-0,7 м.

Городище Карамерген расположено в 200 км. к северо-востоку от поселка Гаканас в 3 км. и северу от впадения сухого русла Ортасу в Шатбананас. Само городище представляет собой прямоугольник со сторонами 115x120 м., ориентированный углами по сторонам света. Следует отметить очень хорошую сохранность стен, которые даже сейчас достигают 2-хметровой высоты. По четырем углам расположены округлые, сильно выступающие наружу башни высотой 4,5 м. Северо-восточная и юго-западная стороны имели по две круглых башни, сохранившихся на высоту 3,5 м. Въезды в городище прослеживаются в серединах северо-западной и юго-восточной стен. Устройство их сложное, они фланкированы Г-образным отрезком стены, на углах которого расположены еще по две башни, а юго-восточный въезд еще укреплен выносным вялом, сохранившимся на высоту 1,5 м. Рис. 26.

В 20 м. к востоку от южной башни находится трапециевидное в плане сооружение, обнесённое распывшимся полуметровой высоты вялом. Здесь и на территории городища были заложены стратиграфические раскопы. Разметка западной башни снаружи и раскопки внутри

показали, что башня имела конусовидную форму, суженную сверху, где была устроена стрелковая площадка диаметром 3 м., окруженная кирпичным бруствером. Для сооружения башни использовался сыро-, вый кирпич, размером 55х25х8,5 см. и 50х23х8 см. Расчетка оборонительной стены Карамергена показала, что она сложена из сырового кирпича, пахсовых блоков и кусков сырой глины, снаружи оштукатурена. /Байпаков К.М., 1992./.

Водоснабжение городища Карамерген основывалось на одном из протоков Ортасу, проходящего в одном км. с юго-восточной стороны городища. Ширина протоки 10-15 м. По берегам русла сохранились остатки отвалов шириной 5-7 м. и высотой около 1 м. Вола на протоки к городищу подавалась с помощью канала, остатки которого сохранились в виде сильно оплывшего вала с понижением по середине. Ширина ложа 5-7 м., глубина около 1 м. Протяженность канала около 10 км.

Около истока магистрального канала Карамерген сохранились остатки плотины, которая служила для поднятия уровня воды в протоке и подачи ее самотеком в качая. Рис. 28.

Вверх по течению протоки Ортасу были зафиксированы остатки еще трех плотин, перегораживающих основное русло баканаса. На поверхности они прослеживаются в виде оплывших валов шириной 3-4 м. и высотой 1,5-2 м. Рядом с плотинами на прилегающей территории расположены остатки полей в виде хорошо спланированных участков земли разделенных валиками на прямоугольники, ромбы, квадраты и т.д. Ширина валиков 0,5-0,7 м., высота их 0,3-0,4 м. Площадь разделенных участков различна 10х12 м., 12 15 и., 20х20 м. и т.д.

Городище Бархан расположено в 20 км. северо-восточнее Карамергена и представляет собой покрытую барханами территорию

На выдувах барханов обнаружено большое количество средневековой керамики, обломков жерновов, шлаков. По мере продвижения барханов обнажаются такыры, на которых прослеживаются остатки застроек оросительных каналов, агроирригационных планировок.

Керамика, почуженная из сборов и раскопок предыдущего времени и вновь проведенных позволяет датировать жизнь вышеуказанных городищ VIII-XIII вв. /Акишев К.А., Гайпаков К.М., 1968; Гайпаков К.М., 1992./. Этим же временем датируются каналы и агроирригационные планировки. /Трошев В.А., 1992/.

Таким образом, материалы обследования остатков поливного земледелия и оросительных сооружений VI-начала IX вв: Южного Казахстана и Семиречья свидетельствуют о том, что вместе с зарождением городов происходит переход к новым формам орошения. Если ирригация Низовой Сырдарьи сохраняет по-прежнему принцип примитивной лиманной формы орошения с использованием затухающих дельтовых протоков, то на Средней Сырдарье в это время осуществляется переход от лиманных форм к самостоятельному паводковому орошению. В Отрарском оазисе и на левом берегу Сырдарьи происходит коренное переустройство систем орошения на основе уже новых гидротехнических решений. В то же время ирригация этого района находилась на той стадии развития, когда еще отсутствовала система головных сооружений, распределители, сбросы и т.д. Ирригационная техника VI-начала IX в., например, в Отрарском оазисе еще напоми нет по принципам дельтовую ирригаций Джетыназаров: канал Сангыл-арык так же, как и водная магистраль Асанас-узак являлся, по-существу, измененным вариантом регулируемого русла эпохи средневековья. В то же время налицо сходство с ирригацией позднего этапа афригидского Хорезма в районах Дингильдже,

Якк-Парсаянский и Аяз-калийский оазисы, где системы орошения ж УП-УШ вв. также характеризуются переустройством на основе средневековых гидротехнических принципов. Но, в отличие от Хорезма, раннесредневековые каналы Средней Сырдарьи не имели мелкой оросительной сети, вместо нее от магистральных каналов отходили широкие отводы /ширина 5-6 м./ веерного типа, между которыми располагались агроирригационные планировки.

На правом берегу р.Сырдарьи в предгорьях и горах Каратау как и в предыдущее время в VI-начале IX вв. используются для орошения воды горных рек, ручьев, с выводением из них головных арыков, практикуется саво-ручьево орошение.

Иной путь формирования городов и ирригации наблюдается в юго-западном Семиречье. Здесь не было столь развитых, как на юге Казахстана оседлых сельскохозяйственных традиций. Известны лишь единичные поселения первых веков н.э. в Таласской долине, близкие памятникам оттарско-каратаусской культуры. В развитии здесь городской культуры в VI-первой половине IX в. важную роль играла транзитная торговля. Расположение городов свидетельствует о привязке их к Шелковому пути. Города были административными и ремесленными центрами. Города Семиречья отличаются от городов Южного Казахстана и по топографии. Они прямоугольные в плане. Характерной особенностью городов юго-западного Семиречья является то, что у них сельскохозяйственная округа обнесена стенами, протяженность которых довольно значительна /до 2х десятков километров/. Такое положение объясняется спецификой природных и исторических условий, когда в названном регионе сельскохозяйственная округа, находясь на путях сезонных кочевий перекрывала входы в ущелья. И поэтому, чтобы предохранить

посевы от погравы скотом и вытаптывания, приходилось ограждать их длинными стенами /Гайпаков К.И., 1986/.

С появлением согдийцев на территории юго-западного Семиренья ж конце VI- начале VII вв. резко изменяется история края, что характеризуется возникновением оседлых поселений, городов, развития ремесла и поливного земледелия. Посетивший в начале VII в. Свань Цзан описывает Чуфскую долину как страну городов и земледелия. Переселенцы из Согда занимались земледелием, ремеслом и торговлей. Разводили в Чуфской долине красное просо, пшеницу, виноград, причем виноград здесь был новой культурой /Герштан А.Н., 1950/.

Поливное земледелие Южного Прибалхашья в VII-начале IX в. характеризуется одной из форм ранней ирригации, которой является лиманное орошение. Наземное обследование многочисленных остатков оросительных сооружений показало, что ирригация данного региона начиналась с регулирования паводковых речных разливов. С помощью земляных дамб производилась обваловка дельтовых русел р. Или-Баканасов, которые могли использоваться и как водохранилища. Иногда земляной дамбой перегораживали основное русло протоки и вода самотеком по направляющим земляным дамкам затопливала подготовленные под посевы участки. В целом, поливное земледелие и оросительные сооружения южного Прибалхашья имели черты характерные для этого времени ирригации Низовий Сырдарьи.

ГЛАВА IV. РАЗВИТИЕ СЛОЖНЫХ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ IX-начале XIII в.

Арабское завоевание оказало всестороннее воздействие на жизнь Средней Азии. Связанная политическими, экономическими и культурными связями со Средней Азией, исследуемая область вошла в сферу влияния мусульманской культуры, которая распространилась с первой очередь в среде городского населения.

Подчинение Саманидам Испиджаба, Фергана, Тараза и др. городов во второй половине IX в. способствовало интенсивному сближению областей региона. Еще более тесно юг Казахстана, Семиречье и Средняя Азия сблизились при Караханидах X-XII вв.

В период IX-начала XII вв. наблюдается общий подъем городской и сельской жизни в Средней Азии и смежных районах Южного Казахстана и Семиречья.

Приаралье. Археолого-топографическое исследование в Приаралье показало расширение массивов в это время. Орошение в районе "болотных городищ", ирригация на Манадарье и ее притокам, превращение русла Инкандарьи в магистральный канал Асанас-Узак, остатки оросительных систем в урочищах Сарлы-Там и Бес-Колла - все это бесспорные доказательства развития ирригации в низовьях Сырдарьи. В то же время при расширении территории орошения в Приаралье здесь сохраняются принципы однократной ирригации на паводковых разливах и лиманах. В период IX в. в этом районе отмечено появления водоподъемных сооружений-чигирей. /Андрянов В.В., 1969, с.225/.

Средняя Сырдарья. На бредней Сырдарье в период первой половины IX-начала XIII в. дело с подивным земледелием и оросительными сооружениями обстояло иначе. Сложение и расцвет огузского

государства в IX-X вв. в долине Сырдарьи /Агаджанов С.А., 1969/.

способствует возвышению Уадера по ранга столицы Фарабского округа. К этому же периоду относится строительство в Отрарском оазисе единой системы. Исток ирригационной системы Ахтин-арык обнаружен в 2 км. юго-восточнее современного пос.Камлыт, на обрывистом берегу р.Арысь, в месте ее естественного изгиба. Рекаля поза поступала в оросительную сеть при помощи 2 головных устройств, отходящих от реки под углом $60-70^\circ$ и как бы продолжавших направление течения воды по естественному уклону.

Дл. таких цесей сохранились только головные участки, через 350 м. соединявшиеся в магистральный канал. От места их соединения отходил отводной канал протяженностью 1 км., по которому излишки вод сбрасывались назад ж реку. По технике сооружения головные участки однотипны. Высота валов 1,5-2 м., ширина между ними 5-6 м. Магистральный канал по размерам больше. Ширина его между валами 14 п., ширина каждого вала по основанию 20, высота их 2,2 м. Вместе возвышения через канал была заложена траншея длиной 55 м., шириной 3, глубиной 1,5 м.

Приводим ее описание, см.: 1) Такырная корочка - 8; 2) наилон - 10; 3) суглинок серый, комковатый - 20; 4) суглинок с ржавыми пятнами - 32. Сравнительно небольшой слой наносов достаточно высокие отвалы свидетельствуют о том, что в условиях незначительного уклона местности земледельцам Отрарского оазиса приходилось прокладывать начальные участки системы в высоких дамбах для вывода воды на заданные отметки. Глина для возведения дамб бралась, очевидно, недалеко от строительства - на обрывистых берегах р.Арысь.

Длина холостого пробега воды в магистральном канале Ахтин-арыка составляла 3 км. Си оканчивался у городища Плахчи-табе.

Верхняя дата жизни памятника относится к X Ж. (Агеева Е.И., Пачевич Г.И., 1968, с.210). Около городища на трассе канала расположен гидротехнический узел. Из него выведено 2 распределителя: один с левой стороны в юго-западном направлении, другой - с правой и отклоняется к северу, в сторону Отрара. Как показало обследование, левая ветвь (протяженность 3 км., ширина ложа 4 м., высота валоу 1,2 м.) служила для сбросов излишков воды. Её трасся оканчивается у оз. Джаманколь.

Правая ветвь имела протяженность 2,5 км., ширину ложа 5м., среднюю ширину валоу 8 м., их высоту 1,6 м. От канала по обеим сторонам отходят распределители второго порядка с шириной ложа от 1 до 3 м., которые в свою очередь разделяются на оросители шириной не более 1 м. У истока этого канала была заложена траншея длиной 25м., шириной 3, глубиной 3,1 м.

В разрезе было несколько слоев, см.: 1) такырная корочка - 10; 2) суглинок темно-серый, слегка песчаный - 25; 3) суглинок мелкокомковатый со следами перекопки - 20; 4) слой суглинка со известными пятнами - 45; 5) супесь, переходящая в мелкозернистый песок - 15; 6) суглинок темно-серого цвета (наилон) - 15; 7) суглинок сероватого цвета, пылевидный - 60; 8) песок мелкий - 15; 9) суглинок темно-серый * 45; 10) песок мелкий желтоватый -

На основании описания разреза можно выделить, по крайней мере, 3 основных периода действия оросительного канала. Образование слоев песка (10) происходило при быстротекущих водах, слой супеси и суглинка (3,4,6,7,9) откладывались в медленно текущих водах. Сохранившиеся следы перекопки - результат очистки и углубления канала.

Отрарский канал (правая ветвь Алтын-арыка) был прослежен

на протяжении 4 км. от гидроузла. В 1,5 км. от Отрара он разделяется на 3 ветви. Одна, протяженностью 1 км. отклоняется на северо-запад, вторая подходит к Оtrarскому водохранилищу восьмеркообразной формы размером 500x200 м. огибает с западной стороны шахристан, где соединяется с окружавшим его рвом. На городской территории внутри стен сохранились остатки планировок полей. Одно из них имеет прямоугольную форму размером 400x150 м., разделено валиками на более мелкие участки, где прослеживаются борозды и гряды. Поля большей стороной примыкают к каналу. Третья ветвь огибала водохранилище с южной стороны, затем пересекала рабад и выходила за его пределы - за оборонительную стену. Ширина городских каналов 3-5 м., высота валов - 1,5-2 м.

От гидроузла, расположенного у городища Пшакчи-тобе, в сторону Отрара отходят 2 ветви распределительных каналов. Один из них служил обводным руслом, снабжая водой примыкавшие к нему многочисленные поселения. Собранный керамический материал позволяет датировать их X-XII вв. Общая длина обводного канала 7 км. Его окончание зафиксировано у современного населенного пункта Карагала Чимкентской обл. во время наземных поисков на откосе строящегося коллектора. Ширина дожа на этом участке 3 км. При зачистке были зафиксированы слои, см.: 1) суглинок рыхлый - 25; 2) супесь, переходящая в песок - 85; 3) песок - 12.

Второй распределитель от гидроузла проходил по свободным от застроек землям между обводным каналом и Отраром. Верхняя часть его сильно разрушена. Сохранились остатки береговых отвалов высотой 1,5 м. Предполагаемая ширина дожа 6 м. На расстоянии 4 км. от гидроузла, около русла канала была раскопана

гончарная печь X-начала XI вв. (Акишев К.А., Гайпаков К.М., Ермакович Л.П., 1971.) с.90-91). Нижняя часть распределителя снабжала водой четыре поселения усадьбы X-начала XI вв.

С поселения собраны керамика, а на канале заложена траншея.* Провопим ее описание, см.: 1) текучая корочка - 6; 2) суглинок сероватый с примесью мелкого песка - 20; 3) супесь серовато-желтого цвета - 30; 4) суглинок серый рыхлый - 40; 5) песок пылевидный - 14. На этом участии валы канала теряются. Общая протяженность описанного канала 6 км.

Перейдем к описанию основной трассы магистрального канала Алтын-арык. Рис. 39. От городища Пшакчи-тобе его русло, как уже отмечалось, прослеживается в направлении городища Куйрук-тобе, Алтын-тобе и Куш-Кардаш. От него с обеих сторон отходят многочисленный распределительные каналы шириной 3-5 м. У городища Куйрук-тобе располагался гидротехнический узел. Обследованию подверглись отходящие от него 3 ветви.

Левая ветвь, протяженностью 2 км., шириной ложа 3 м., предназначалась для излишков паводковых вод, которые сбрасывались в озеро Сары-Камыш.

Следующая ветвь располагалась слева от магистрального канала в восточном направлении. Сохранился участок длиной 20 м. Для исследования его гидротехнического узла не нем был заложен раскоп в виде квадрата 10х10 м. Никаких водорегулирующих устройств в раскопе не обнаружено. Сохранившиеся следы свидетельствуют о том, что отключение канала производилось с помощью временных земляных перемычек.

Следующий раскоп заложен на трассе магистрального канала описываемой системы между городищами Куйрук-тобе и Алтын-тобе.

Длина траншеи 27 м., ширина 3, глубина 1,5 м. Ширина канала на этом участке между налами 7 м., высота валов 2 м. На глубине 1,5 м. обнаружено приспособление для отвода воды через вал магистрального канала в мелкую оросительную сеть. Приспособление состоит из 4 частей; тулова, хума с венчиком, керамической трубы и еще половины такой же трубы. Длина одной из труб 1,15 м., диаметр отверстия с одной стороны 42 см., с другой - 36. В 5 см. от более узкого отверстия находился венчик-муфта высотой 3 см., служивший упором при соединении узкой и широкой горловин 2 труб. Хум имел низкую прямую цилиндрическую горловину с пояском наклонных пальцевидных вдавливаний. Подобные хумы отмечены в слое X-XII вв. городища Отрар (Акишев К.А., Гайпаков К.М., Ермакович Л.И., 1971, с.90-99.)

Ниже по течению магистрального канала у городища Алтын-тобе сохранился еще один гидротехнический узел, отделяющий от основного русла около 10 ветвей.

Как выяснилось при обследовании, крайний левый качал служил для сброса. Он прослежен на расстоянии 2 км. от русла Сырдарьи. Средняя ширина канала 4 м.

Еще 9 распределителей, постепенно суживаясь, отклоняются в направлении Кук-Мардана, расположенного в 3 км. северо-восточнее городища Алтын-тобе.

Основная трасса Алтын-арык идет к Сырдарье в северо-западном направлении. Здесь, на расстоянии 2 км. от городища на основном русле при зачистке откоса действующего коллектора были обнаружены остатки керамических труб, отводивших воду на поля. Сохранилось 9 звеньев гончарных труб, велегавших на глубине 1,5 м. от поверхности. Длина одной составляла 0,7 м., диаметр узкого

отверстия - 0,22, широкого - 0,22 м. В 4 см. от узкого отверстия расположен **венчик-куфтя** высотой 1,5 см. Рис. 22 в. Рядом сохранился участок поля **размером 50x100 м.** Отчетливо сохранились борозды шириной 0,7-1 м. и гряды шириной 2,5-2,7 м.

При раскопках каналов **на поселениях и городищах, топографически связанных с оросительной системой Алтын-арыка,** собрана разнообразная по составу и орнаментации керамика, **приблизительно 100 видов.** Это поливные и неполивные фрагменты **хумов, сосудов тиглям, чаш, крышек, ручек, дастарханов, венчики и боковинки чаю и пиял.** Полива наблюдается бесцветная и зеленоватая. Необходимо особо отметить находку целого **дигирного сосуда.** Он имеет **лицевидную форму и размеры, см.:** диаметр широкой части тулова - 20; диаметр горловины - 10; диаметр донца - 8; **высота сосуда - 45;** объем около 3 л. В верхней части горловины расположена небольшая **петлеобразная ручка,** в нижней - **имеется 2 надела конусообразной формы.** Ручка и наделы служили, вероятно, **опорными точками для первоначального выбора устойчивого положения сосудов во время его крепления на основе чигирного колеса.** Об этом свидетельствуют истертые местами на **ручке, тулове и шишечках дигирных сосудов,** позволившие реконструировать систему их фиксации. В целом коллекция керамики датируется **X-XIII вв.**

Левый берег Сырдарьи. На левом берегу Сырдарьи в период с IX-начала XII вв. происходит строительство оросительных систем **Сюткент-арык, Каутан-арык, Чулак-арык, Мейрам-арык и пр.** Магистральный канал **Сюткент-арык берет начало в 2 км. восточнее поселка Сюткент Чардаринского района Чимкентской области на пологом берегу реки Сырдарьи.** На местности прослеживаются **остатки двух родоковых каналов отстоящих друг от друга на**

расстояния 700 м. В топографическом отношении они однотипны. Ширина ложа 3-5 м., ширина отвалов 12-14 м., высота их 1,7-1,9 м. Через 700 м. головные участки соединяются в один магистральный канал. Ширина русла его на этом участке 7-9 м., ширина отвалов 23-25 м., высота их 2,1-2,5 м. Рабочая часть магистрального канала **Сюткент-арык** начинается через 300 м. от точки соединения головных участков, распределительным каналом, **отходящим с левой** стороны основного русла. Протяженность его **около 1,7 км.**

Основное русло магистрального канала в **северо-западном** направлении через 5 км. походит к средневековому **Городищу Сюткент X-XV** ян. и по дуга проходит с восточной стороны **шахристана**. В восточном конце **шахристана** сохранились остатки водохранилища в виде **оплывшей** прямоугольной западины, размерам 100х350 м. и глубиной около 1 м. **Водохранилище** заполнялось с помощью распределительного канала, **отходящего** от основной магистрали и **пересекающего** городище с востока на **северо-запад**. Ширина распределителя 3-5 м., ширина отвалов - 11-14 м., высота отвалов 1,5-1,7 м., глубина 1,4 м. Протяженность распределителя около 3,5 км. С помощью распределителя питался водой ров **шахристана** и цитадели и большое **предместье, сохранившееся с северо-восточной** стороны **шахристана**. В предместье распределительный канал делился на распределители второго порядка и оросители. Ширина первых 1,5-3 м., вторых - **около 1 м.**

Основная **трасса** магистрального канала **Сюткент-арык** от городища идет в северном направлении и через 8-0 км. соединяется с **Сырпарьей**. **Общая** протяженность **Сюткент-арыка** около 15 км. На **всем** протяжении от основной трассы **отходили** остатки второстепенных каналов. Датируется оросительная система **Сюткент-арык** - X-XV вв.

Исток системы **Кауган-арык** обнаружен в 8 км. юго-восточнее с.

Балтаколь Кзылкумского р-на Чимкентской обл. на излучине **Сыр-дарьи**. **Рис. 36.** На местности **прослеживаются** пять головных **участков**, **отстоящих** друг от друга вверх по **реке** на **1-1,5 км.** В **топографическом** отношении головные участки можно разделить на **3 группы**.

Каналы первой группы **представляют** собой сильно оплывшие валы с **углублением** в центре. Их ложа подняты **над** современной поверхностью почти на **1,5 м.** и имеют ширину около **5 м.** Ширина **валов** по основанию **25-30 м.** Еще 2 канала расположены вверх по **течению** **Сырдарьи** на расстоянии **1 км.** от предыдущих Сохранность их несколько лучше. Так, высота валов у них **2,5 м.,** ширина ложа **7 м.,** глубина около **1,5 м.,** протяженность **2 км.** Еще один **головной** канал сохранился в **1,3 км.** выше по реке. Ширина его ложа **5 м.,** ширина отвалов по основанию **17,** высота их **1,8,** глубина **1,2 м.,** протяженность канала около **2,5 км.** В месте соединения головных участков в **магистральный** канал берет начало сбросовое ответвления **шириной 4 м.,** которое идет в северном направлении и через **3 км.** заканчивается у реки. Очевидно, оно служило сбросом **для** паводковых **вол.** **Длина** холостого пробега в магистральном канале **Кауган-арык** около **5 км.** **Рис. 36 а.** Размеры его на этом участке составляют, см.: ширина - **9;** ширина валов по основанию - **20-25,** высота валов - **2,** глубина - **1,8м.** При нивелировании ложа канала удалось зафиксировать двойное **дно,** вероятно, как результат **реконструкции.**

Рабочая часть магистрального канала начинается двумя ответвлениями, вдоль которых сохранились остатки полей. Длина распределителей **2-23 км.,** ширина их ложа **3-5 м.** Поля, как правило, **разделены** валиками **высотой 0,4 м.,** шириной **1,2 м.** на прямоугольные участки небольших размеров - **10x15, 15x20 м.,** между которыми проведены оросители шириной **0,5-0,7 м.** и глубиной **0,2-0,3 м.**

Основная трасса канала согласно **уклону** местности через 5 км. от места **соединения** головных участков подходит к городищу **Кауган-ата**. На всем протяжении от основного русла отходят распределители **первого** и второго порядка и оросители шириной, соответственно, **5,1,3 м.**

Городище **Кауган-ата** представляет собой округлый в **плане** бугор высотой **8-10 м.** и диаметром **160-170 м.** Верхние слои городища датируются **XII-XIII вв.** (**Бернштам А.Н., 1961, с.81-97.**). Около центральный развалин ложе магистрального канала пересекается дорогой. Рис. 37. На этом участке была произведена аачистка русла. Длина **траншеи** 25 м., ширина **3,** глубина **3,1 м.** При раскопках обнаружено несколько фрагментов поливной керамики. **Полива** разнообразная: зеленая, голубая, бирюзовая. Интересна находка целого дигирного сосуда, свидетельствующего о развитии на этой территории **чигирного** орошения. Сосуд - яйцевидной формы, диаметр горловины - **10,** донца - **8,** тулова - **20,** высота сосуда - **45 см.** В целом поливная керамика позволяет **датировать** оросительную систему **Кауган-арык** X-XIII вв. Магистральный канал от городища идет в западном направлении и прослеживается **еще** на расстоянии **10-12 км.,** а затем теряется в понижениях рельефа. На всем протяжении от него **отходят** многочисленные каналы, пересекающие планировки полей; густой сетью **покрывающие** пространства между ними. В нижней **части** размеры несколько иные, чем в верховье трассы **Кауган-арыка.** Так, при ширине ложа **3-4 м.** ширина отвалов **5-7 м,** высота их **1 м.** Вся длина магистрального канала **20м..** Как показало **наземное** обследование, самая мощная из обнаруженных систем левого берега среднего течения **Сырдарьи** - ирригационная система **Чулак-арык.** Общая протяженность **ее** магистрального

канала - свыше 40 км., ширина ложа в среднем 9 м., ширина валов по основанию 25-30 м., высота 2-4, глубина канала 1-3 м. Исток Чулак-арыка обнаружен на берегу оз. Балтаколь, в 10 км. ниже по течению Сырдарьи от вышеописанной системы. Дл. 40. Озеро имеет овальную форму и вытянуто с севера на юг на 2 км.

Ширина его 1,5 км., средняя глубина 3 м. Озеро соединяется с Сырдарьей с помощью протока в период паводков даже в наши дни представляет собой огромное водохранилище с большими запасами воды. В середине западной части берега на высоте 2,5 м. от современной поверхности озера сохранились 2 головных канала, отстоящих друг от друга на расстоянии 150 м. Канала в топографическом отношении однотипны. Ширина их ложа 7 м., глубина 1,5, ширина отвалов по основанию 20-25, высота 2-3, ширина верхней части отвалов 4-5 м. Через 100 м. от канала они соединяются в магистральный канал. Еще один головной канал обнаружен в 1,5 км. вверх по течению Сырдарьи на обрывистом берегу. С помощью этого канала вода в систему поступает непосредственно из реки. Протяженность его 2 км., ширина ложа 5 м., глубина 1,5 м.

Основная трасса Чулак-арыка от места соединения головных участков идет в северном направлении параллельно Сырдарье, на расстоянии 5-6 км. от ее русла. Через 8 км., оставляя на пути множество ответвлений, с западной стороны она подходит к городищу Артык, от которого, выдерживая прежнее направление, через 0,5 км. проходит мимо городища Бузук. На всей территории вокруг городища следы от древних полей, виноградников, бахчей. Агроирригационные планировки разделены мелкой оросительной сетью на прямоугольники, ромбы, квадраты. Одна из них представляет собой хорошо спланированный участок из гряд. Ширина гряд 3-4 м., высота 0,2, ширина арычков

между ними I,5-I,7, глубине 0,15-0,2 м. Городища Артык и Бузук датируются X-XV вв. (Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1958, с.115-128).

Основная трасса Чулак-арыка далее идет к городищу Ак-тобе. По пути она пересечена современным каналом Беспакольский. Городище Ак-тобе в плане имеет овальную форму, вытянуто с севера на юг. Длина бугра 60 м., ширина 40, высота 6 м. Полземный материал датируется X-XII вв.

Минуя Ак-тобе Чулак-арык подходит к тортколю Кандос. Археологическое обследование более раннего времени установило дату жизни верхних слоев памятника - XII-XIII вв. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ермакович Л.Б., 1972, с.153-163).

В 4 км. ниже Кандоса Чулак-арык раздваивается. Одна ветвь отклоняется на запада, другая идет в прежнем направлении. Длина западной ветви около 4 км. Заканчивается она около городища Кумиян, верхние слои которого датируются X-XIII вв. Другая ветвь через 15 км. подходит к Сырдарье, снабжая по пути водой многочисленные поселения. Ширина ложа низовой части канала 5 м., глубина 1, ширина отвалов 15, высота их 1,5 м.

Таким образом, время жизни городов и поселение, расположенных на каналах ирригационной системы Чулак-арык, позволяет отнести его существование к XII-XIV вв.

В 3 км. от окончания Чулак-арыка вниз по течению Сырдарьи обнаружен исток еще одной системы Мейрам-арык.

Речная вода в оросительную сеть поступала с помощью головного канала с шириной ложа 12 м., высотой отвалов 3, глубиной 2 м.

Рис.42. Через 150 м. от водозабора канал разветвляется. Основное русло длиной 3 км. отклонялось в сторону городища Мейрам-тобе. С западной стороны от центральных развалин городища находился

распределительный уаел, **разделявший** основной канал на 3 ветви - **восточную**, западную и северную, **имеющие** длину, соответственно, **3,2,1,5 км.**

Все пространство вокруг городища **Мейрам-тобе** покрыто остатками древних полей, разделенных каналами и валиками на прямоугольные и подпрямоугольные, хорошо спланированные участки. Одно из полей, расположенное вдоль западного **отвещения**, было обследовано ирригационным отрядом. Площадь его 600 м.². На нем отчетливо прослеживаются поливные борозды шириной 3-3,5 м. Вдоль среднего канала сохранились остатки полей **размером 10х25, 25х40 м.** Есть довольно обширные, достигающие размера 50х70 м. Очевидно, **они** предназначались под зерновые культуры.

Основная трасса **Мейрам-арыка**, выдерживая северное **направление** через 6 км. подходит к городищу **Котан**, которое на аэрофотоснимке **имеет** вид идеально круглого в плане жилого массива, окруженного **темными параллельными** линиями - остатками крепостной стены. (**Акишев К.А., Гайпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1972, с.161, рис. 136.**) В настоящее время, вся территория, прилегавшая к памятнику с севера, освоена и только с южной стороны сохранились остатки плохо различимых на поверхности древних полей. Они фиксируются на расстоянии 3 км. от **городища**. Время жизни городища относится к **XV-XVI вв.**

Далее трасса **Мейрам-арыка** прослеживается у поселения **Карши-таглык**, расположенного в 5 км. к северу от **Котана**. Около **Карши-алыка** хорошо сохранился отрезок русла магистрального канала, не тронутого поздними **перестройками**. В настоящее время он представляет собой сильно оплывшие валы с высоко поднятым **вал** современной поверхностью ложом. Ширина русла 6 м., ширина валов по основанию 12, высота их 1,7 м. Других агроиригационных и оросительных сооружений здесь не сохранилось. **Существование**

Каршигалика относится к X-XII вв.

За Каршигаликом трасса Мейрам-арыка прослеживается на поверхности в виде сплошного вала у городища Ак-Курган и оканчивается у Сырдарьи. Протяженность трассы магистрального канала Мейрам-арык составляла 35 км. Время жизни поселений и городищ, расположенных на каналах, позволяет датировать эту систему X-XII вв.

Правый берег Сырдарьи. На правом берегу Средней Сырдарьи обследовались остатки ирригационных сооружений вокруг городищ Сыгнака, Саурана, Туркестана.

Городище Сыгнак находится в ур. Сунак-ата, к северу от ж.д. ст.Тюмень-Арык Чимкентской области, среди зарослей саксаульника и чингиля. В плане - это пятиугольной формы бугор, длина сторон которого, м.: северная - 175, юго-западная - 190, южная - 175, юго-восточная - 220. Главный въезд в город располагался с юго-восточной стороны, сохранился он в виде орошаемой промоины шириной 3 м. Высота городища над окружающей местностью 4-5 м.

Вопросы орошения и водоснабжения Сыгнака в свое время были рассмотрены в работах А.Ю.Якубовского /Якубовский А.Ю., 1929/ и Е.И.Агеевой и Г.И.Пацевича /Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1968, с. 61-156/.

Наземными поисками ирригационного отряда были обнаружены остатки двух магистральных каналов, подходивших к городу с южной и северо-западной стороны со стороны гор. Истоки каналов располагались на берегах горных безымянных речек. Протяженность их 1,5-2 км. Ширина ложа 5 м. Еще три арыка обнаружены с восточной стороны от прилегающей к городищу территории. Истоки этих арыков начинались в межгорных впадинах-саях. Протяженность их около 2-х км. Ширина 3 м. Подъемная керамика и фрагменты керамики обнаруженные в разрезах русел каналов датируются X-XII вв.

Городище **Сауран** расположено в 40 км. к северо-западу от современного Г.Туркестан на правом берегу **р.Сырдарьи**. В настоящее время это многоугольной формы площадке, вытянутая с юго-запада на северо-восток на 800 м. и с северо-запада на юго-восток на 550 м. С восточной стороны городища сохранились остатки крепостной стены с **выступавшими** наружу **башнями**.

В 1979 г. ирригационным отрядом был обнаружен магистральный канал, подходивший к городу с востока, шириной 5 м., глубиной 1,8 м. Ширина отвалов у основания 3 м., высота отвалов 1,5 м. Исток канала располагался в 16 км. юго-восточнее основных развалин на берегу небольшой речки, стекающей с гор **Каратау**. На расстоянии 2-х км. от истока канал принимал воды еще из двух **речек** и далее подходил к **городищу**. Общая протяженность магистрального канала 20 км. Рис. 46. По всей его **длине** от основного русла отходили распределители, шириной 3 м. Протяженность **распределительных** каналов от 2-х до 3-х км. Все пространство в зоне действия канала покрыто многочисленными следами от второстепенной оросительной сети, **агроирригационных** планировок и **усеб** относящихся к X-XII вв. Посевные участки имеют различные **размеры** и **планировку**. Большую часть из них составляют ровные площадки, огражденные валиками высотой 15-20 см. Размеры **площадок** 30х40 м., 40х50 м., 60х60 м. и т.д. Это довольно значительные по **площади** участки, очевидно, предназначались для посева **зерновых**. Кроме **сплошной** планировки имелись участки разделенные на **ряды**. Слепы от одного из них сохранились в 300 м. юго-восточнее стен города. Участок имел прямоугольную в плане форму размером 50х100 м. Вдоль **длинной** стороны, проходил распределительный канал, от **которого** ответвлялись оросители шириной 1,5 м., разделявшие

участок гряды имели ширину 7 м., высота их - 0,25 м. Рис. 47 а,б.

Трасса магистрального канала подходила к Саурану с северной стороны. Недалеко от центрального въезда в город имелось от-
ветвление, с помощью которого заполнялся ров. С южной стороны от центральных развалин сохранились остатки водохранилища, за-
полнявшееся с помощью небольшого по протяженности рукава, отхо-
дившего от магистрального канала. Водохранилище имеет вид оды-
шего котлована прямоугольной формы размером 340х100 м. Глубина
его 1,6 м.

В целом, время жизни усадеб, расположенных на каналах и подзем-
ный материал, собранный на них датируют функционирование этой
системы X-XII вв.

Наземными поисками при обследовании прилегающей к Туркестан-
ской территории в 13 км. западная города обнаружен канал. Он брал
свое начало из реки Карачук, стекающей со склонов Каратау. На
местности канал прослеживается в виде углубления шириной 5 м.,
ширина отвалов 4 м., высота их 1 м. Протяженность магистрального
канала 15 км. Через 800 м. от истока канал разветвляется на две
ветви: одна отклоняется к востоку, другая, сохраняя прежнее
направление идет в сторону старого города и исчезает среди
современных строений. На начальном участке сохранились остат-
ки возделываемых площадей, разделенных валиками на поля разме-
ром 15х25 м., 20х30 м. Всего сохранилось четыре таких участка
на каждый из которых вводился ороситель шириной 0,5-0,6 м. Вся
лишняя вода собиралась в коллектор, сохранившийся с противо-
положной стороны от водозабора. Длина сбросового арка 1,5 км,
ширина 2 км.

С южной стороны **распада наземными** поисками **обнаружены** следы еще одного арыка. Сохранившаяся длина около **1,5 км.** Ширина **арыка 3 м.** На этом участке сохранились **агроирригационная** планировка размером **20х30 м.,** разделенная на гряды. Ширина гряд **2 м.,** высота **0,8-0,10 см.,** ширина поливных борозд **0,2-0,3 м.** Датировка **X-XII вв.**

Юго-западное Семиречье. На территории **юго-западного Семиречья** **археолого-топографические** обследования проводились в Таласский и **Чуйской** долинах.

В Таласской долине наземное **обследование** проводилось на семи археологических памятниках и **прилегающих** к ним территориях. Среди них **Тараз** и его округа, городища Бек-тобе, Туймакент, **Оххун** и три **караван-сарая** **X-XII вв.**

Впервые **А.Н.Бернштам** разделил археологические памятники Таласской долины на 9 видов. К ним он отнес: города, сельские поселения, замки, крепости, **караван-сарай,** оборонительные сооружения, отдельные постройки, **мааары/.** (**Бернштам А.Н., 1941**). Как видим, памятники ирригации не были включены в это **перечень.**

Для исторической реконструкции средневековых каналов Тараза и восстановления **масштабов** поливного земледелия и оросительных сооружений других городищ Таласской долины предварительно изучались крупномасштабные **топокарты** и материалы дешифрированию аэрофотосъемок **этой** территории до **1936 г.** На основе материалов **современной оросительной** сети города **Амбыла,** сопоставления ее с данными **аэрофотосъемок** были сделаны **следующие** выводы. Во-первых как уже было сказано **выше,** начало водоснабжения поселения возник **шаго на месте** будущего Тараза, **связано с** грунтовыми трещинными водами, выходящими **здесь** на поверхность в виде родников и образующих **небольшие** **речки-карасу.** В **X-XII вв.** с **ростом** **городского**

вселения и расширения его орошаемых земель большинство прото-
ков разветвляющегося русла р.Талас по конусу выноса при выходе
на равнину превращаются в магистральные каналы и образуется
веерная система классического типа. Кроме того, с ростом
территории рабада и переноса части его на правый берег здесь
возводится трасса еще очного магистрального канала, проходившего
по современной территории сахарного завода по ул.Чокана Валията-
нова. В пользу этого свидетельствует керамика, обнаруженная в
отвалах действующего на этом месте канала.

Лучшую сохранность имеют средневековые каналы города-спутни-
ка Тереза-городища Бек-тобе - X-XII вв. - Джувиката по К.М.Гайпако-
ву /К.М.Гайпаков, 1986, с.28-34/. Памятник расположен на терри-
тории современного колхоза "Амангельды" Тамбылской области в
7 км. на северо-запад от Тамбыла. В топографии городища прослеживают-
ся три составные части: цитадель, шахристан и рабад. С северной
стороны у стен шахристана имеется сухое русло карасу. Вокруг
городища и по сей день действует около десятка родников с неболь-
шим дебитом воды - около 0,3 л/сек.

Исток магистрального канала Бек-арык расположен в 13 км.
к юго-востоку от памятника на обрывистом берегу реки-карасу.
Трасса магистрального канала в настоящее время перекрыта
современным арыком и прослеживается только в местах его изгибов
в виде оплывшего вала с выемкой в центре. Ширина ложа канала
5-6 м. Здесь на обрывистом берегу русла карасу была произведена
зачистка профиля русла. В разрезе зафиксированы следующие слои:
1/ тапчирная корочка - 4 см., 2/ темно-серый суглинок-наилок -
6 см., 3/ суглинок сероватого цвета - 20 см., 4/ супесь светло-
серого цвета с примесью крупно-зернистого песка - 25 см.,

5/ песок **серый** крупно зернистый - 8 см, С обеих сторон основной линзы по **ее** краям прослеживаются несколько **осадочных** слоев сохранившихся по **перестройки** канала, как видно из разреза, **от-**
носительно незначительный слой отложений /около 60 см./, **объяс-**
няется тем обстоятельством, **что в** волях источника, питавшего
канал, **содержалось незначительное** количество взвешенных нано-
сов. Анализ механического состава **наслоений** **свидетельствует** о
том, что **слои 3-4** сформировались в **быстро текущих** водах, слой 3
отложился в медленных волах, а слой два образовался в **стоячей**
воде, **когда** течение в канале уже прекратилось.

От русла варасу трасса магистрального канала **Бек-арык**,
согласно уклону местности, **идет** с западным направлением в **сторону**
центральных **развалин** **городища**. „ На **поверхности** русло канала
прослеживается в виде всхолмления шириной около 8 м. и высотой
0,5-0,7 м. с небольшим углублением в центре. Через 2 км. **от**
истока древнее русло пересекается с современным коллектором,
на откосе которого была произведена зачистка поперечного среза **и**
ложе канала.

Ниже коллектора трасса Бек-арыка пересекается с автомо-
бильной дорогой **Ламбыл-Чимкент**. Между дорогой и коллектором
сохранился отрезок средневекового канала. Далее трасса канала
перекрыта современным арыком, снабжающим водой земли **колхоза**
"Амангельды".

Ложе средневекового канала было зафиксировано через 2,5 км. на
северо-восточной окраине колхозных земель. Здесь **от** канала **ко**
рву, окружавшему **городище** **Бек-тобе**, и к городскому водохранили-
щу отходил рукав длиной около 200 м. и шириной 3-4 м. За централь-
ной усадьбой колхоза **остатки** канала прорезаны котлованом

строительного карьера. При **зачистке** среза русла были выявлены следующие слои: 1/ такрыная корочка - 5 см., суглинок темно-серого цвета - 7 см., 3/ суглинок сероватого цвета - 30 см., 4/ суглинок желтоватого цвета с примесью пылевидного песка - 15 см., 5/ песок мелкий с вкраплениями окатанной керамики X-XII вв. - 7 см. Делая сравнительный анализ наслоений в **верхней и** средней частях магистрального канала **Бек-арык**, необходимо отметить, **что в** головной части осаждались более крупные фракции наносов, чем в средней. Ниже карьера русло средневекового канала теряется, на поверхности демаскируется **извилистой** полосой густой растительности. Судя по ней, трасса **Бек-арыка** продолжала западное направление, проходя вдоль подножия одного из прилавков **близ** лежащих гор Таласского Алатау. Через 5 км. след ее теряется у поймы реки **Ассы**, куда, очевидно, происходил **сброс** остатков после полива паводковых вод. **Общая** протяженность магистрального канала **Бек-арык** составляла 12-15 км. По всей длине **трассы** прослеживаются многочисленные остатки распределителей 1-го и 2-го порядка, оросители. Керамика, обнаруженная в разрезах канала и на его поверхности, а также жизнь **городища**, позволяют датировать время его функционирования **X-XII вв.**

Городище Тыймакент расположено на территории колхоза "Трудовой пахарь" села "Буденновка" **Гамбыльской** области на правом высоком берегу **р.Талас**. В настоящее время оно представляет собой прямоугольную площадку размером с юго-востока на **северо-запад 310 м.**, а с **юго-запада**, на северо-восток 250 м., ориентированную углами по странам света. Площадка по периметру **окружена** земляным **валом** высотой от 2-х до 4-х м., шириной по **основанию 15-20 м.** и **поверху 2-3 м.** На валу сохранились остатки

башен. С наружной стороны вала прослеживаются остатки рва в виде углубления шириной 10-15 м. и глубиной 1-1,6 м. В юго-западной части городища сохранились остатки цитадели.

Исток магистрального канала Туймакент обнаружен в 1,5 км. вверх по течению Таласа на обрывистом берегу реки. Ширина ложа головного участка 6-6 м., ширина отвалов 10-12 м., высота их 2-2,5 м. От истока трасса канала прослеживается в северо-восточном направлении и через 500 м. соединяется с действующей оросительной системой. Через 1 км., от совпадения прежнего и современного русел, сохранились два средневековых распределительных канала с шириной ложа 3-4 м. Один подходил к городскому рву, другой, огибая южную сторону оборонительной стены городища, терялся на возделанных полях колхоза "Трудовой пахарь". Предполагаемая протяженность магистрального канала Туймакент 10-15 км. Подъемная керамика датирует его X-XII вв.

Городище Оххум расположено на левом берегу р. Талас в его нижнем течении в 50 км. на северо-восток от г. Амбыл. Городище имеет три составные части: цитадель, шахристан и рабац, разделенных друг от друга стенами и рвами. Размер наружного вала, имеющего прямоугольную форму, равен 424 м. х 368 м. Снаружи он окружен рвом, ширина его 2-3 м., глубина 0,5-1 м.

Второй средний вал имеет несколько меньшие размеры. На нем прослеживаются остатки 14 башен. Между внешним и средним валами сохранились остатки мощного рва* Ширина его в настоящее время равна 20 м. Внутри двух стен в юго-восточном углу отчетливо прослеживается бугор высотой 10 м., и диаметром 7 м. Это остатки цитадели. В топографии городища прослеживаются остатки

водохранилища в виде котлована размером 35х35 м., расположенного в северном углу шахристана. За городской чертой прослеживаются остатки многочисленных планировок. Интересна их конструкция. Все они разделены на участки 400х300 м., окруженных валом шириной 3-4 м., высотой до 1-го метра. Внутри они разбиты на более мелкие пеланки.

Наземное обследование, проведенное ирригационным отрядом, прилегавшей к городищу территории показало, что оросительная система Оххум-арыка имела два водозабора — из реки Талас и небольшой речки Карабах, притока Таласа. Первый исток зафиксирован в 1 км. на юго-восток от развалин городища, второй в 1 км. на юг. В топографическом отношении головные участки каналов несколько отличаются друг от друга. Канал, берущий начало из Таласа имеет ширину ложа 5-6 м., высота валов 1 м., второй канал имеет сильно оплывшие валы высотой около 0,5 м. и шириной ложа 5 м. Через триста метров они соединяются друг с другом. Основная трасса магистрального канала идет в северо-западном направлении и через 700 м. подходит с южной стороны к Оххуму. Здесь канал разветвляется. Левая ветвь с шириной ложа 3 м. соединялась с внешним рвом городища и, проходя по рау около 100 м., выходила в северо-западном углу. На этом участке отчетливо прослеживаются многочисленные остатки оросителей, орошавших сельскую округу. Правая ветвь заполняла рвы и водохранилища, расположенные внутри наружной стены. За городищем основное русло магистрального канала едва прослеживается на поверхности. Общая протяженность магистрального канала около 10 км. Подъемная керамика позволяет датировать Оххум-арык X-XII вв.

В Чуйской долина города Мирки, Аскара, Дуговое все они сходны по типу орошения. Находясь в подгорной зоне для них был характерен вывод магистрального канала из горных рек с забором воды с помощью струенаправляющих дамб.

Северо-восточное Семиречье.

В IX-XII вв. ирригация южного Прибалхашья получает свое дальнейшее развитие. Об этом свидетельствуют материалы Семиреченской археологической экспедиции 1964 г. Тогда при обследовании территории городищ Южного Прибалхашья были обнаружены и частично обследованы средневековые каналы протяженностью 15-20 км. Один из них имел два истока и начинался на боковом дельтовом протоке р. Или Орта-баканас /Акишев К.А., Байпаков К.М., 1960, с.81-96/.

Новое археологическое обследование этой территории с применением материалов аэрофотосъемки позволили дополнить картину развития оросительных сооружений IX-XII вв.

В северо-восточном Семиречье ирригационный отряд обследовал оросительные системы средневековых городищ Актам, Агаш-аяк и Карамерген, расположенные в южном Прибалхашье в низовьях реки Или. В подгорной зоне обследовались территории городищ Капал, Найманкала, Дунгане, Антоновское. Была осмотрена также территория прилегающая к городищу Талгар.

Исток магистрального канала Актам-арык расположен в 1,5-2 км. к западу от основных развалин городища на берегу высохшего русла Орта-Баканас. От истока магистральный канал идет в восточном направлении и проходит с северо-восточной стороны от Актама. Около городища от магистрального канала отходит ответвление, шириной 3-5 м. и длиной 500-600 м., с помощью которого вода из основного канала подавалась в город.

Через 15 км. основное русло канала заканчивается среди песчаных барханов. Общая протяженность трассы Актам-арык 15-20 км. Ширина ложа канала около 5-6 м. В настоящее время трасса магистрального канала почти полностью занесена подвижными песками и только в отдельных местах прослеживается на поверхности. Эти участки, также как и распределительные каналы и оросительную сеть удается обнаружить лишь с помощью аэрофотоснимком. Так, на них отчетливо прослеживаются поля и мелкая оросительная сеть в северо-восточной части прилегающей к городищу территории. Поля - это небольшие участки земли, расположенные на тахирах и огражденные небольшими валиками. Посевные площади имеют прямоугольную, подквадратную, ромбовидную и т.д. форму размерами 20х30, 25х40 м. Ширина ограждающих валиков 25-30 см. высота их около 20 см. Сохранились остатки агроиригационной планировки размером 30х35 м., без ограждения валиками, но имеющую гряды. Ширина гряд 2,5-3 м., ширина арычков между ними 0,5 м., сохранившаяся глубина 0,3 м. Это, очевидно, остатки бахчей. Основная масса подъемного материала, собранного на каналах оросительной системы Актам-Арык и обнаруженная керамика из раскопов городища, датируется X-XII вв.

Прилегавшую территорию городища Агатапак в X-XII вв. орошали два канала, выведенные из двух протоков реки Ортасу. Исток первого канала располагался в 1,5 км. на юго-восток от городища, исток второго в 2 км. на юго-запад. Протяженность трасс магистральных каналов около 10 км., ширина ложа 5-6 м. В настоящее время они также засыпаны песками и читаются лишь на аэрофотоснимках. Наземными поисками были обнаружены следы распределительных каналов, отходящих под острым углом от магистрального канала. Один из распределителей хорошо прослеживается на поверхности

Он имеет длину около 2-х км., при ширине дна канала 3 м. На одном из освобожденных участков магистрального канала сохранились отвалы по обеим сторонам основного русла. Ширина их по основанию 10-15 м., высота около метра. На отвалах обнаружен керамический материал относящийся к X-XII вв.

Самый значительный по протяженности магистральный канал был изучен ирригационным отрядом в районе городища Карамерген.

Исток оросительной системы Карамерген-арык, обнаружен на берегу одной из протоков р. Или в 6 км. юго-западнее городища. На местности прослеживаются остатки двух головных каналов, отходящих от русла под углом 60-70°.

Головные участки каналов отстояли друг от друга на 300 м. Ширина ложа одного 7 м., другого - 5 м. Через 500 м, от истоков они соединяются в один магистральный канал. Ширина его на этом участке 9 м., глубина 1,5-2 м. По обеим сторонам русла сохранились значительные отвалы. Ширина по основанию 20-25 м., высота 1,5 м. Протяженность всей трассы магистрального канала Карамерген около 25 км. Она, также, как и предыдущий системы частично засыпана песками. Трасса магистрального канала на аэрофотоснимках имеет многочисленные ответвления-каналы распределители. Наземное обследование показало, что холостая часть пробега воды незначительна и составляла 100 м. Здесь в западном направлении от основного канала отходит распределительный канал. Ширина его 5 м., длина около 3-х км. Далее по всей длине от магистрального канала отходят распределители 1-го и второго порядка, протяженностью 1,5-3 км. Навесными поисками с помощью материалов аэрофотосъемки удалось обследовать значительную площадь ису под поливное земледелие. Вся орошаемую площадь можно

подразделить на четыре основных участка, отделенных друг от друга пустым пространством.

Площадь участка первого составляла около 30 га, которая мелкой оросительной сетью делилась на мелкие участки огражденные друг от друга невысокими валиками, размеры участков составляли 17х20 м., 19х22 м. и т.п. Ширина валиков 0,2 м., высота 0,1-0,15 м. Поля, как правило, вытянуты в широтном направлении с небольшим западным уклоном и рассчитаны таким образом, что при заполнении водой первого участка, она поступала ж следующий и затем во второй, третий и т.д. до тех пор пока не заканчивался полна всей орошаемой площади.

Обследование второго массива орошения показало, что он, в основном, состоит из гряд шириной от 2 до 3 метров, составляющих прямоугольные участки размером 25х40 м. Между грядами сохранились арочки шириной 0,4-0,6 м., глубиной 0,1-0,2 м. Вся площадь подобных планировок составляла около 30 га.

Несколько иной вид в топографическом отношении имеют возделываемые участки еще двух орошаемых массивов. В отличие от предыдущих они имеют большие размеры, огражденные валиками 40х50, 50х60 м. К каждому из участков подходил "свой" распределительный канал. Общая площадь подобных агроирригационных планировок составляла около 40 га. В низовой части магистральный канал, также как и распределительные каналы терялись в понижениях рельефа местности. Керамика, собранная на агроирригационных планировках и руслах каналов, а также жизнь городища Карамерген позволяет датировать оросительную систему Карамерген-арык X-XII вв.

Как выше уже отмечалось, в подгорной зоне северо-восточного Семиречья были обследованы территории, прилегающие к городищам Найманкала, Дунтене, Антоновское, Сумбе. Была осмотрена территория прилегающая к городищу Талгар.

Археолого-топографическое обследование ирригационного отряда в районе городища Найманкала, позволило выявить ряд средневековых приков и магистральных каналов, расположенных на левобережной и правобережной первой надпойменной террасах реки Биен, притока Лису.

Городище Найманкала расположено в 9-х км. восточнее села Агасан Капальского района Талды-Курганской области. Почва в черте, прилегающей к городищу территории, в настоящее время сильно заболочена. Источником переувлажнения являются мелкие речки, ручьи, родники, стекающие с гор Джунгарского Алатау. С южной стороны городища расположена ровная долина, вытянутая с запада на восток на 2 км., с юга на север на 4 км. С восточной стороны в 1 км. от развалин городища протекает река Биен, левый приток реки Аксу.

Археолого-топографическое обследование позволило выявить три небольших по протяженности оросительные системы, топографически связанных с городищем Найманкала.

Следы основной оросительной системы, зафиксированы в 2-х км. вверх по течению р. Биен. На поверхности сохранились остатки орошаемого вала шириной по основанию 5 м. и углубления по середине шириной 1,5 м., глубиной 0,5 м. Рис. 56. Остатков головных или водозаборных сооружений не обнаружено. Необходимо отметить, что река Биен на этом участке делает небольшой изгиб и канал как бы продолжает направления реки, отходя от нее под острым углом. От русла реки ложа магистрального канала прослеживается в северном направлении ж сторону крепости. На протяжении 2-х км. от истока от канала "отделяются" две ветви. Правая ветвь, шириной около 2-х метров,

отклонялась в северо-восточном направлении. Протяженность ее около 2-х км. Лесная отходила в северо-западном направлении и имела длину 1 км. Общая протяженность магистрального канала составляла

Большого уклона местности позволяло уменьшить скорость течения

Поскольку один исток канала обнаружен в 2-х км. Ближе по течению
обнаружен в 2-х км. Ближе по течению

верхность. Ширина канала 3 м., глубина 0,7 м. Ложарные подняты

канала 1,5 км., затем он соединялся с руслом реки.

Восток берегу реки Биен. Исток ее располагался напротив основных
развалин городища Найманкала. Трасса канала сохранилась частично
и едва прослеживается на поверхности. Восточнее шла с ши-

трассы около 1 км.

была. При раскопках городища обнаружены два жернов/диаметром
0,2- /

Этому времени можно отнести и жизнь оросительных систем

Рисунки-

В настоящее время вся территория городища находится под слоем

Исток магистрального канала Дунгене-арык обнаружен в 2,5 км. южнее села Уйровское на излучине левого берега реки Коктал. Ширина ложа канала 3 м., ширина отвалов 6 м., высота отвалов 1,2 м. На расстоянии 500 м. от истока канал разветвляется на две ветви: одна отклоняется к западу, другая продолжает прежнее направление в сторону городища. Западное ответвление прослежено на расстоянии 1,4 км. Она наиболее сохранившаяся. На всем протяжении трассы канала кое-где продолжают более мелкая оросительная сеть, которые подводят воду к агроирригационным планировкам размерами 10х10 м., 15х10 м., 20х25 м. Поля окружены валинами шириной 0,25 м. и высотой 0,15 м. Они окружают все пространство с обеих сторон западной ветви на расстоянии 150 м. от нее. Оброс воды западной ветви

основная трасса канала подходила к городищу с южной стороны, заходила среди современных построек. Выявленная протяженность основной трассы канала около 2-х км.

Городища, обнаруженная на территории городища и собранная во время изыскательных поисков по руслу и ответвлениям магистрального канала датирует время его существования X-XII вв.

Городище Антоновское является наиболее значительным памятником средневековой городской культуры всего северо-восточного Казахстана. Оно занимает выгодное положение на дороге ведущей на север по долине реки Коксу, Каратаю на Алакүль и дальше. Городище расположено на обоих берегах горной речки Анти-Уулак при впадении ее в устье, на восточной окраине современного села Антоновское. Развалины занимают площадь в несколько гектаров.

Весьма интересна территория городища была окружена оборонительной стеной. От которой сохранился вал высотой 4,5 м. в виде неправильной формы четырехугольника, ориентированного углами по сторонам

света. Его северо-восточная сторона имеет протяженность 1150 м., юго-западная - 750 м., северо-западная - 850 м., а с юго-востока городище примыкает к горам, которые служили естественной преградой, служившей защитой при обороне города. Приблизительно, через каждые 20-15 м. по периметру оборонительных стен сохранились остатки башен в виде всхолмлений округлой формы. В западной части городища, сохранились остатки возвышающейся площадки подквадратной в плане формы размерами 150х120 м. и высотой 5,5 м. В городище вело три въезда от которых сохранились проломы в северо-западной, северо-восточной и юго-восточной оборонительных стен. Через всю территорию городища проходит русло реки Аши-Булак.

Вся правая округа городища Антоновское в настоящее время занята под сады и огороды о обнаружение средневековых канавок не представляется возможным. Зато на территории городища сохранились многочисленные следы от арыков. Один из них был прослежен от восточной оборонительной стены через всю левобережную территорию до впадения в реку Аши-Булак. Протяженность его составляла 800 м. Ширина арыка 3 м., глубина 0,3 м., высота отвалов 0,4 м., ширина юс 1 м. Вероятно, этот арык являлся магистральным и обеспечивал водой всю левобережную территорию Антоновского городища. На всем протяжении от арыка отходя многочисленные ответвления, подававших воду к усадьбам, сохранившимся в виде всхолмлений.

Городище Сумба - единственное городище северо-восточного Семиречья, имевшее в плане эллипсовидную форму. Площадь городища около 20 га. Городище было окружено залом по периметру которого сохранились остои башен. В настоящее время вся центральная часть городища занята современными постройками. Сохранился лишь небольшой кусок оборонительной стены /150 м./ Высота стены около 5 м., ширина по основанию - 12 м., верхней части - 2-3 м.

Сумбе расположено на левом берегу Горной речки одноименного названия. Пойма реки широкая и удобная для выведения каналов. Наземными поисками на расстоянии 1,5 км. к югу от развалин городища обнаружен исток магистрального канала **Сумбе-арык**. Остатки канала хорошо прослеживаются на местности в виде углубления шириной 3-5 м. Рис. 58.

Через 800 м. от истока магистральный канал делится на три жетки. Одна отклонялась к востоку, другая подходила с юго-восточной стороны к городищу и третья обходила его с западной стороны. Наиболее сохранились до настоящего времени остатки западной ветви агроирригационных планировок, расположенных вдоль нее. Длина распределительного канала 1,7 км. Агроирригационные планировки сохранились в виде небольших, хорошо спланированных участков, разделенных жаликами на размеры 13х14 м., 12х18 м., 25х28 м., 30х30 м. На каждое "поле" из распределительного канала выводился ороситель, шириной до полуметра и глубиной около тридцати сантиметров.

Средняя ветвь соединялась с городским водохранилищем от которого сохранился котлован диаметром 50 м. и глубиной 1 м.

Восточная ветвь через Ж) м. теряется среди современных домов поселка. Подъемная керамика и время жизни городища позволяют датировать функционирование каналов IX-XII вв.

Таким образом, поливное земледелие и оросительные сооружения Южного Казахстана и Семиречья в IX- начале XII вв. вместе с городской культурой испытывают мощный подъем, но в некоторых районах, в связи с соответствующей социально-экономической ситуацией, развитие ирригации шло медленными темпами.

Так, археолого-фотографическое обследование в Приаралье

доказало расширение массивов орошения ж ото врейя. Орошение в районе "болотных городищ", районе Джанкента-Янгиента, ирригация на Каналары и ее протоках ж урочище Ак-Манбет, превращение части русла Инканлары ж магистральный канал, остатки оросительных систем ж урочищах Сарлы-Там и Бес-Молда - все это вещественные доказательства подъема ирригации ж Низовьях Сырлары.

В то же время при расширении территории орошения ж IX-начале XII вв. здесь сохраняются принципы однократной ирригации на паводковых водах разливов и лиманов.

Орошение производилось по схеме: река-старица /бассейн-водохранилище/ - магистральный канал - ороситель - поле.

В период с X века ж низовьях Сырлары появляются водоподъемные сооружения - чигири. Происходят изменения ж характере планировки систем иа подпрямуюгольных они становятся ветвистыми. Дальнейшее развитие получают разнообразные гидротехнические сооружения - полуплотины, плотины, бассейны, водохранилища и различные небольшие по масштабам, но эффективные водорегулирующие устройства. (Андреевич В.В., 1969, с.220).

На Средней Сырлары ж период IX-нач. XII жж. было обстояло иначе. К этому периоду относится строительство и функционирование ж оазиса единой оросительной системы Алтын-арык. Магистральный канал этой системы прокладывается по старой трассе, лишь выправляя ее. Центр орошаемых земель сосредотачивается вокруг Куйрука. Здесь возводятся различные водохозяйственные и распределительные гидро-сооружения. Увеличение посевных площадей на базе ирригационной системы Алтын-Арык стимулирует подъем сельского хозяйства в округе, способствует расширению торговли ж X в. Куйрук становится крупным и богатым городом. Анонимный автор в сочинении "Худуд-од-адам"

сообщает, что **Фараб** - богатый округ, главный его город называется **Кедер**, жители его воинственны и **храбры** - это место стечения купцов" (Волин С, 1960).

В период кризиса **огузов** **Кедер** также переживает упадок. Столицей **Отрарского** оазиса становится **Отрар** (**Акишев К.А., Байпаков К.М., Грзакович Л.Б., 1971**). В связи с этим в XI в. расширяется оросительная система **Алтын-Арык**. От нее отводятся много новых каналов, в том числе и обводной и ряд распределителей, что позволило значительно расширить посевные площади в восточном, северо-восточном и северном направлениях от **Отрара**. Гост орошаемых земель становится одним из стимулов экономического подъема города. Размеры **Отрара** в это время увеличиваются в десять раз. (**Байпаков К.А., 1976**).

В IX-нач.XIII вв. ирригационная техника в **Отрарском** оазисе приобретает классические черты. По своему характеру она резко отличается от предшествующей, меняется общий рисунок оросительной системы. Вместо всеорообразных отводов-оросителей проводятся узкие и длинные каналы ветвистой конфигурации, добавляя новые звенья: гидротехнические узлы, распределители I-го и 2-го порядка системы головных сооружений, добавочные сбросовые каналы. Водозабор окончательно переносится на основное русло реки **Арысь**, свидетельствуя об утверждении нового вида - самотечного паводкового орошения. Головные участки каналов ограждаются мощными защитными дамбами. Магистральный канал проводится по старой трассе, лишь выправляя ее. В оросительной системе **Алтын-Арык** прослеживается деление на части: два головных сооружения, хвосты и рабочая части магистрального канала, сбросовый канал,

распределители, оросители.

Для ирригационной техники IX-нач.XIII вв. в Оттарском оазисе характерен и высокий уровень гидротехнического строительства. В оазисе возводятся мощные защитные дамбы, строятся водохранилища, проводятся водоотводы и водопроводы из керамических труб-кубуров. Широкое распространение получают водоподъемные сооружения - чигири.

На левом берегу Сырдарьи в период IX-нач.XIII вв. возводятся многокилометровые каналы (20-40 км.), дающие жизнь таким крупным городам, как Сыткент, Жартобе, Гозтобе, Байркун, Кавтан-Ата, Оксус, Мейрам-тобе, Ак-Курган и др. Орошение базировалось на магистральных самотечных системах, начинавшихся головными каналами, на основном русле реки Сырдарьи. Ирригационные системы имели ветвистую конфигурацию. Магистральные каналы разветвляются на многие распределители I-го и II-го порядка и оросительные арыки. Ирригационные сооружения Средней Сырдарьи аналогичны средневековым каналам Хорезма. Подобно хорезмийским паводковым каналам, они сложноветвистые, многогодовые, узкие и протяженные по длине. Здесь также, как и в Хорезме, для начала этого периода, отмечено появление чигирей.

В зоне предгорий Каратау орошение базировалось на средних и мелких речках, ручьях, родниках, атмосферных осадках и грунтовых водах, выводимых на поверхность подземными каналами-киризами. В районе древнего Сыгнака существовало несколько типов орошения: саво-ручьевое, основанное на небольших системах с водозабором, и из горных речек, болотное - на водах озер, заполнявшихся в период паводков, булачное - на основе ключей и колодезей.

В окрестностях Саурана, наряду с использованием сезонных вод рек, стекающих с Каратау, применялся и кирзанный тип орошения.

Земледельческая округа Туркестана орошалась около 16 арыками.

Источниками для них служили многочисленные речки, стекающие со склонов Каратау, родники, колодцы. Для полива земель строились магистральные капали средних размеров (10-20 км.) с сильно разветвленной оросительной сетью (Грошев В.А., 1980, с.90-110).

Искусственное орошение горных районов основывалось на сеево-ручьевом и булачном типах. Обследование остатков ирригации городов свидетельствует о том, что при сеево-ручьевом и булачном типах орошения размеры поливных участков были незначительными.

В Таласской долине и в районе города Тараз паводковые сбросовые протоки реки Талас, расходящиеся по конусу выноса при выходе реки в долину, превращаются в большую всеручую оросительную систему. Возводятся дополнительные второстепенные каналы к магистральным каналам Бектобе, Тыймакент, Оххум, выведенные из Таласа, позволявшие освоить новые обширные и плодородные зоны равнинных частей Таласской долины. Возникновение этих систем было в прямой зависимости от дальнейшего роста техники, в частности, от появления в эту эпоху специализированных железных землекопных орудий (кетменя), от общего роста производительных сил и такого характера производственных отношений, которых в эпоху феодализма в Таласской долине позволял сосредотачивать на тяжелых и длительных ирригационных работах организованный и постоянный труд значительного числа людей.

В Чуйской долине города Мерке, Аспара, Луговое и т.п. и города северо-восточного Семиречья - Талгар, Коклык, Антоновское, Сумбе и т.д. - все они сходны по типу орошения. Находясь в пологорной зоне для них был характерен вывод магистрального канала из горных рек с заборов воды с помощью струенанправляющих дамб.

Несколько отличается по типу ирригация южного Прибалхашья. Городища Коктал, Аитам, Карамирген, возникшие на отрезке трассы Великого шелкового пути имели каналы протяженностью 10-20 км., водозаборы которых располагались на боковых протоках реки Или - балхашских, что говорит о присутствии лиманной формы орошения, сходных с орошением низовой Сырдарьи.

Как и прежде в Южном Казахстане и юго-восточном Семиречье в IX-XII вв. жители городов возделывали на своих участках пшеницу, просо, занимались садоводством, виноградарством и бахчеводством. Об этом свидетельствуют археологические данные. При раскопках Отрая, Тарзая, Луговского обнаружены зерна пшеницы, проса, косточки фруктовых деревьев - абрикосов, слив, вишни; бахчевых культур - дынь, арбузов, а также винограда и подсолнечника /Ерзакович Л.Л., 1991; Сенигова Т.Н., 1992, с.169-170/. В домах горожан обнаружены глиняные закрома для хранения запасов зерна, остатки железных серпов и ручных медниц. /Сенигова Т.Н., 1992, с.107/.

Пашенным земледелием занимались и в северо-восточном Семиречье. Об этом свидетельствуют находки литых и кованых пахотных орудий, кетменей на городище Алматы и Талгар /Таймаков И.М., 1966, с.168-173; Савельева Т.В., 1994, с.116/. Письменные источники свидетельствуют о том, что в северо-восточном Семиречье возделывалось пять сортов пшеницы /Бернштам, 1948/.

ГЛАВА V. ВОЗРОЖДЕНИЕ ИРРИГАЦИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ

Расцвет **городской культуры, поливного земледелия и ирригационного строительства, отмеченный для IX-начала XIII в.** был прерван завоевательными походами **татаро-монгольских** войск и Среднюю Азию ж 1219-1224 гг.

Монгольское **завоевание** сопровождалось разрушением городской и оседло-земледельческой культур юга Казахстана и Семиречья и превращением обширных поливных площадей в пастбища. В Южном Казахстане общее число городов сократилось вдвое, а сохранившиеся, сокращаясь в размерах. Во время нашествия были разрушены и пришли в запустение основные ирригационные сооружения, снабжавшие водой города и орошавшие сельскую округу. Плано Карпини, спустя четверть века проезжавший через эти земли, писал о разоруженных городах и опустошенных селениях /Путешествия в восточные страны Плано Карпини и Вильгельма Рубрика, 1957/. Однако, постепенно начинается **возрождение** городской жизни, поливного земледелия и ирригации.

Уже Чань-Чунь проезжавший по территории Южного Казахстана и Семиречья ж начале второй половины XIII в. /1259г./, отмечал **оживление** городской жизни, занимавшихся торговлей жителей городов и подъема земледельческой культуры на основе искусственного орошения с помощью каналов. (Бартольд В.В., 1985, т.2, с.222-224)

Примерадые. На Нижней Сырдарье к концу II в. отмечено **оживление** жизни на средневековом городище Асанас-Атпас. Восстанавливается **магистральный** канал Асанас-Узак, трасса которого,

по прежнему, проходила по одному из протоков Инкандарьи. В его низовьях, в урочище Сайкудук, сооружаются около десяти бассейнов-водохранилищ. Объем каждого бассейна составлял в среднем около 5 тыс.куб.м. По одной из версий, сооружение их обеспечивало постоянное водоснабжение городов Зангар-калы и Сарлы-там-калы /Андрянов Г.В., 1969, с.214/.

На Средней Сырдарье в Отрарском оазисе в XIII-XV вв. все мероприятия сводятся к восстановлению поливного земледелия и оросительных сооружений в домонгольских масштабах. Здесь в этот период строится новая оросительная система Каракунчук. Исток ее обнаружен на расстоянии 3 км. вверх по течению от головной части Альты-арыка, на обрывистом берегу р.Арысь. . . . Водо-заборное сооружение до наших дней не сохранилось. Относительно хорошо на местности прослеживается холостой участок магистрального канала, а также участок около Отрара и городища Куйрук-тобе. Длина трассы магистрального канала 30 км. Каналы этой системы сохранились плохо. Почти все элементы ее скрыты современными полями или перекрыты поздними каналами и используются в действующих системах.

Протяженность головного канала Каракунчук составляла 4км. На местности у истока сохранились лишь отрезок длиной 500 м. Ширина его ложа 15 м., высота валов 2,5 м. На этом участке через канал была заложена траншея длиной 36 м., шириной 3, глубиной 3,5 м. В разрезе зафиксированы следующие слои, см.: 1/тапирная корочка - 10; 2/ суглинок с примесью песка - 60; 3/ наилот - 15; 4/ суглинок серый - 35; 5/ супесь - 45; 6/ суглинок плотный - 25; 7/ песок серый, мелкозернистый - 10; 8/ песок с комочками глины - 13; 9/ супесь с примесью крупного песка - 60; 10/ песок серый мелкозернистый, с прослойками суглинка - 39. Во втором слое был найден

медный посеребренный дирхем Отрара третьей четверти XIII в.

Следы магистрального канала Каракумчук вновь были обнаружены у южной окраины Отрара - там, где, он огибает волохранилище, соединяясь с ним небольшим рукавом. У Отрара от магистрального канала ответвляются 2 распределителя и идут к северо-востоку. Ширина их 5 м. При зачистке участка поля размером 25х40 м. были зафиксированы гряды шириной 2,2-2,5 м. и борозды шириной 0,5-0,7 м. Участок поля был огражден валиком высотой 0,5 м., шириной 1 м. Трассы распределителей прослежены на расстоянии 2 км. от магистрального канала.

От волохранилища основная трасса Каракумчука идет в северо-западном направлении, огибает Куйрук и следует дальше в этом же направлении к Сирларье.

Около Куйрука ложе магистрального канала перескакается с действующим коллектором. Здесь была произведена зачистка русла старого канала. Ширина ложа канала 7 м., высота валов 1,2 м. При зачистке были зафиксированы следующие слои, см.: I/ такрыная корочка - II; ?/ суглинок темно-серый (наилот) - 15; 3/ супесь серая с прослойками суглинка - 50; 4/ наилот темно-серый, залегает лишь на откосах ложа - 12; 5/ суглинок коричневатый со следами переколки - P8; 6/ супесь серая, переходимая в мелкий песок - 46 см. На основании разреза можно выделить 2 основных периода функционирования системы Каракумчук.

Рядом с городищем Куйрук-тобе вдоль магистрального канала располагались сельские усадьбы. При обследовании 1969-1970 гг. было отмечено, что "усадьбы имеют стандартную планировку и состоят из остатков жилых и хозяйственных построек и примыкающего двора". (Акишев К.А., Баряков К.Б., Фрязович Л.Б., 1970, с.62-64).

Существование усадеб датировалось **XIII-XV вв. н.э.**

Как показало обследование, вся **территория** вдоль магистрального **канала** Каракурчук за городищем **Кулрук-тобе** сплошь покрыта полями, огражденными валиками и орошаемыми с помощью распределителей, протяженность которых не превышала **1,5-3 км.**

Определимый **интерес представляет** обнаруженная наземными поисками целая система различных по размерам чеков. **Обычно,** это прямоугольной формы, хорошо **сданированные** участки размерами **6x12, 10x12, 12x15 м.,** ограниченные валиками шириной 0,6 м., высотой 0,4 м. Планировки рассчитаны таким образом, что после затопления первого чека воду можно было пропустить ж следующий, смежный с предыдущим. **Для** этого в центре **валиков,** ограждающих чеки, имелись проемы. Встречены поля больших размеров (50x50, 50x75 м.). Характерной особенностью является то, что они имели оградительные валики лишь по периметру шириной 2 м., высотой **0,5 м.**

В нижней части магистрального канала Каракурчук при впадении его в **Сырларь** на откосе берега была произведена зачистка. Ширина ложа на этом участке 5 м. При зачистке были **обнаружены** слои, см.: 1/ такырная корочка - 7; 2/ суглинок комковатый с фрагментами керамики - **15;** 3/ наилок - **10;** 4/ суглинок серый - 50; 5/ супесь - 30; 6/ песок мелкий - **15.**

Керамика, обнаруженная при раскопках и зачистке каналов и собранная на поверхности поселений и городов, топографически связанных с каналами **ирригационной** системы Каракурчук, представлена фрагментами венчиков, боковинок и донцев **с кольцевым ладдоном.** Дата **XIII-XV вв.**

Левый берег. На левом берегу р. Сырдарьи восстанавливаются оросительные системы городищ Суткента, Мауганата, Булак-Кургана, Кейрам-тобе. Археолого-топографическое обследование оросительных систем перечисленных городищ показало, что русла домонгольского времени были восстановлены по всей длине магистральных каналов. Несколько сократилась мелкая оросительная сеть. Это было связано с тем, что в XIII-XV вв. прежние головные каналы этих систем были заброшены, а вместо них выше по Сырдарье были выведены новые. Количество головных сооружений колебалось от 2-х до 4-х в разные периоды в рамках изучаемого времени. Новые головные участки соединялись затем с одним магистральным каналом, трасса которого полностью совпадала с прежней.

Кроме восстановительных работ на левом берегу р. Сырдарьи в XIII-XV вв. отмечено строительство новых систем Гоз-арык и Ак-арык.

Исток Гоз-арыка обнаружен на высоком обрывистом берегу /высота 3-4 м./ старого русла Сырдарьи. Всего на местности прослеживается семь головных каналов, расположенных друг от друга от 200 м. до 1,5 км. Ширина ложа головных участков 4-5 м., ширина отвалов 10 м., высота их 1,5-2 м. Глубина 0,5-0,7 м. Оно приподнято над современной поверхностью на высоту от одного до полутора метров. После соединения головных каналов в один магистральный он становится шире. Ширина ложа магистрального канала 6-9 м., глубина около 1 м., ширина каждого отвала 12 м. Ложе канала также приподнято над современной поверхностью на высоту до полутора метров. Вдоль по основной трассе с обеих сторон через различные промежутки отходят распределители 1-го и 2-го порядка протяженностью от 1 км. до 6 км. Они, соответственно, меньше по размерам с шириной ложа 3-5 м. и 2-3 м., соответственно. Общая

протяженность магистрального канала Гоз-арык около 30 км.

Произведенная зачистка одного из истоков выявила moi; 1/ такрыная корочка - 6 см.; 2/ наилот темно-серого цвета - II см.; 3/ суглинок серый - 25 см.; 4/ супесь, переходящая в песок, залегающий линзой - 15 см.; 5/ песок крупно-зернистый - 5; 6/ суглинок темно-серого цвета - 4; 8/ лессовый суглинок - материковый слой - 30,

Рабочая часть магистрального канала начинается в 700 м. от точки соединения головных участков распределительным каналом, отходящим в правую сторону (северную) от основной трассы. Распределительный канал был прослежен на протяжении 2,5 км., где он соединился с Сырдарьей.. На этом участке, по обе стороны от распределителя сохранились распределители второго порядка и оросители. Ширина ложа основного распределителя 5 м., второго порядка 3 м. и оросителей 0,7-1 м. Вдоль каналов и мелкой оросительной сети проела живабы остатки полей в виде обваловки, ограничивающей ровныа, хорошо спланированные участки земли. Иногда среди них возвышаются бугорки диаметром 10-12 м. и высотой 0,5-0,7 м. Вероятно, это остатки вельских усадеб.

Основная трасса магистрального канала Гоз-арык, согласно уклону местности, выдерживая северо-западной направление, идет в сторону городищ Ак-тобе I, Ак-тобе 2, Жар-тобе и Сазан-тобе, расположенных недалеко от центральной усадьбы с-за "Актюбинский" Кызылкумского района Чимкентской области. Длина магистрального канала на этом отрезке составляет около 15 км. на всем протяжении от основного русла Гоз-арыка отходят многочисленные распределители и оросители густой сетью покрывающие остатки агроирригационных планировок, разделенные невысокими (15-20 см. высотой и шириной 50-70 см.) валиками на хорошо спланированные участки прямоугольной

формы различных размеров 15х20 м., 18х20 м., 20х22 м. и т.д.

Среди полей, вероятно, предназначенных под зерновые культуры, местами прослеживаются возвышения - остатки сельских усадеб.

Размеры магистрального канала Боз-арык на этом участке следующие: ширина ложа - 5-7 м., ширина отвалов - 15-17 м., высота - 2-2,2 м., глубина 0,7-0,8 м. Ложе поднято над современной поверхностью на высоту около 1 м.

Городище Кар-тобе в топографическом отношении квадратный в плане бугор, размерами сторон 210х210 м., ориентированный сторонами по сторонам света. Высота его около 23-х метров. Площадка со всех сторон окружена земляным валиком с остатками двух башен, она находится в южном углу, а вторая расположена недалеко от юго-восточного угла, высота оборонительной стены сохранилась до 2-х метров, у подножия которой с внешней стороны сохранилось положение - остатки рва, окружавшего по периметру все городище. Ширина рва - 7-8 м, глубина - 1-1,5 м. Рож снабжался водой из магистрального канала Боз-арык с помощью небольшого ответвления.

На городище был заложен шурф размерами 1,5х2х1,5 м. Каких-либо строительных конструкций в разрезе не обнаружено. В наполнении встречены невыразительные фрагменты неполивной керамики. Предварительная датировка Кар-тобе - XII-XV вв.

Основная трасса магистрального канала Боз-арык согласно уклону местности и, выдерживая северо-западное направление, идет через 2 км., подходит к городищу Ак-тобе I. На этом отрезке от Боз-арыка каждые 25-50 м. с обеих сторон отходят многочисленные распределители, которые, в свою очередь, делятся на более мелкую оросительную сеть. Один из распределителей подходит к городищу.

Городище **Ак-тобе 1** в топографическом плане представляет собой округлый бугор диаметром **35-40 м.** и высотой **?-3 м.** В центре возвышения имеется ровная площадка диаметром **6-7 м.** В середине ее был заложен шурф размерами **1,5х2х1,5 м.** В заполнении шурфа обнаружены фрагменты керамики X-XII вв. Других находок или строительных конструкций в шурфе обнаружено не было. Вокруг городища сохранились следы многочисленных агроирригационных планировок.

На расстоянии около **500 м.** описанного памятника основное русло водной артерии подходит к городищу **Ак-тобе 2.** Городище **Ак-тобе 2** округлый в плане бугор диаметром **30-35 м.** и высотой **1,5-2 м.** Подъемная керамика датирует время его жизни **XIII-XV вв.**

От городища **Ак-тобе 2**, **Боз-арык** идет по прежнему, в северо-западном направлении и через **5 км.** подходит к **Сазан-тобе**, проходя от него на расстоянии **700-800 м.** Ширина ложа магистрального канала в этом месте **4-5 м.,** ширина отвалов **10-12 м.,** высота **1,6-2 м.** Глубина каналов **0,7-0,9 м.** Его ложе поднято на **1 м.** над современной поверхностью.

Сазан-тобе представляет собой в топографическом отношении округлый в плане бугор диаметром **70-80 м.** и высотой **8-10 м.** На вершине имеется площадка диаметром около **10 м.** На ней был заложен шурф **1,5х2 м.** доведенный до глубины **1,7 м.** Никаких строительных конструкций не обнаружено. Курган насыпной. Вероятнее всего, **Сазан-тобе** можно отнести к сторожевым курганам. Магистральный канал **Боз-арык** от **Сазан-тобе** идет в северо-западном направлении и трасса его прослеживается еще на расстоянии **17-18 км.,** где остатки воды сбрасывались в озеро. На всем протяжении от основного русла отходят многочисленные распределительные каналы, простирающиеся на более мелкую сеть. Все пространство между ними покрыто

планировками древних полей, среди которых выделяются остатки сельских усадеб.

В **конечной** части магистральный **канал** имеет несколько **меньших** размеры, **чем** в средней, головной. Так, при **ширине** ложа 4-5 м., **ширина** **отвалов** составляет 7-8 м. и высота их **около** 1 м. **Глубина** 0,6 м. На окончании канала была произведена зачистка **среза** русла, сохранившегося на обрывистом берегу озера. Зачистка **выявила** **следующие** слои: 1/**тапирная** корочка - 9; 2/**наилот** - 6; 3/ суглинок **темно-**еерого цвета - 25; 4/ супесь - 30; 5/ суглинок темно-серого цвета - 15; 6/ супесь - 10.

Как видно из **разреза**, в хвостовой части канала в осадок выпадали сохранившиеся во взвешенном состоянии только легкие наносы, **более** тяжелые выпадали выше по руслу. Как **мы** уже отмечали, общая протяженность магистрального канала **Еоз-арык** составляет **около** 40 км.

Таким **образом**, обследование магистрального канала **Еоз-арык** позволяет говорить о том, что он функционировал на протяжении пяти или шести столетий. Время от времени подвергался ремонту. **За этот** период сооружено семь головных **участков**, отстоящих друг от друга вверх по течению в связи с тем, что река постоянно углубляла **свое** русло и **головы** приходилось переносить все **выше**. **Керамика**, обнаруженная в разрезах канала и **время** жизни городищ, расположенных на его ответвлениях, а **также** подъемная керамика, позволяет датировать время **его** жизни X-XIV-XV вв.

В полевой сезон 1985 г. ирригационный отряд **Южно-казахстанской** комплексной археологической экспедиция продолжил **обследование** ирригационных сооружений и **агроирригационных** планировок в районе городища **Оксус**, расположенного в среднем течении Сырдарьи на **ее** левом берегу.

Исток оросительной системы Ак-арк зафиксирован в 4 км. на юго-восток от развалин Оксуа.

На местности сохранились остатки от девяти головных участков, отстоящих друг от друга вверх по Сырдарье на расстоянии 200 - 500 м. Водозаборные сооружения до наших дней не сохранились. По топографии головные участки можно разделить на три группы. Каналы первой - имеют вид сильно оплывших валов высотой до 0,7 м. и шириной русла около 5 м. Протяженность их составляет около 1,5 км. Вторая группа головных участков располагалась в 500 м. вверх по течению реки от предыдущей. Отвали каналов этой группы сохранились на высоте около 2,5 м. при ширине ложа около 9 м. И последняя группа головных каналов располагалась еще выше по течению Сырдарьи в 500 м. от предыдущей. Высота отвалов каналов около 2 м., ширина ложа 6-7 м.

В месте соединения головных каналов в магистральную систему Ак-арк (около 2 км. от водозабора) от основного русла канала отходит сброс. Ширина его 3-4 м., протяженность около 2 км. Через 20-50 м. от точки соединения начинают ответвляться с обеих сторон системы распределительные каналы. Протяженность распределительных каналов от 3 до 5 км. Ширина их 4-6 м., от распределителей отходили оросители протяженностью от 1 до 3 км. Ширина их 1-3 метра, высота отвалов 1 м.

Между распределителями и оросителями густой сетью расположены древние агроирригационные планировки: поля, бахчи, виноградники, рисовые чеки и т.д., отделенные друг от друга земляными валиками.

Длина холостого пробега воды в магистральном канале незначительная, всего около ЮС у. Размеры магистрального канала на этом участке ширина ложа 9-12 м., ширина отвалов 15-20 м., высота отвалов 1-2 м.

Основная трасса канала согласно уклону местности, выдерживая западное направление, идет в сторону Оксуа. На этом участке длиной

около 3 км. от магистрального канала через каждые 30-40 м. с обеих сторон отходят многочисленные распределители, которые в свою очередь делятся на распределители второго порядка и оросители. Ширина их соответственно равна: 5,3,1 м.

Вдоль каналов прослеживаются остатки поля. Как правило, они разделены валиками высотой 0,4 м., ширина 1,2 м. на прямоугольные участки размерами 12х15 м. и глубиной 0,2-0,3 м. Здесь хотелось бы остановиться на некоторых аспектах агротехники. Так, Петрушевский в книге "Из истории орошения и техники сельского хозяйства в Иране XIII-XV вв.", писал об орудиях пахоты и пахотных работах, о которых рассказывают персидские источники. "Пахота производится при помощи легкого плуга, влекомого двумя быками при помощи ярма и нагрудного ремня. Этот плуг очень мал и его сошник режет только царапает землю, так, что когда борозды выведены пахаря разрыхляют землю маленькой боронкой с малыми зубьями, а затем лопатой выравнивают ее и разбивают на квадратные грядки как клумбы в саду, делая для них закраины, большие или маленькие сообразно тому, сколько потребуется воды. Мера высоты воды, которую нужно пустить на квадратные грядки такая, какая достаточна, чтобы там могла плавать утка."

Таким образом, остатки земляных валиков зафиксированы иригационным отрядом подтверждают выводы письменных источников. Судя по высоте валиков, вода для полива могла достигать высоты 20-25 м.

Более подробно хотелось бы остановиться на описании рисовых чеков. Характерной чертой этого типа планировок является разбивка ее на участки прямоугольной формы различных размеров, ограниченных с четырех сторон оросителями шириной до 2 м. Каждый из чеков окружен валиком шириной 1,4-1,5 м. и высотой 0,7 м. с проемами

в одной из сторон. Перед каждым проемом в русле оросителя сохранились земляная перемычка шириной 1,5-2 м. и высотой 1 м. Внутри ограниченная оросителями площадь разбита на чеки прямоугольной, квадратной, подквадратной, ромбической и т.д. формы. Размеры самые разнообразные: 5x5, 5x10 м. в этих же размерах можно отнести к наименьшим, к средним такие размеры, как 11x14, 10x20 и самые большие составляют 18x26, 24x26 м. Последний самый крупный из зафиксированных нами чеков.

Основная трасса Ак-арык - магистрального канала, через 5 км. от Сырдарьи подходит к городищу Оксус.

Городище Оксус имеет характерную для средневековых городов топографию. Оно состоит из трех частей: цитадели, шахристана и рабада. Цитадель имеет вид округлого в плане бугра диаметром около 75 м. Высота его 15 м. над окружающей местностью. Цитадель окружена стеной, сохранившейся в виде оплывшего Бала с остатками башен.

Шахристан примыкает к цитадели с юго-запада. Это пятиугольная в плане площадка высотой 5-6 м., обнесенная по периметру стеной с башнями. Размеры ее сторон равны; северная - 220, восточная - 200, юго-восточная - 150 и юго-западная - 160 м. Вокруг шахристана сохранились остатки рва глубиной около 4 м. и шириной 8-10 м. Заполнялся ров водой с помощью небольшого ответвления шириной 5 м. отходящего от магистрального канала Ак-арык, который проходит с юго-западной стороны на расстоянии 270 м. Местность вдоль канала и до стен шахристана занята постройками рабада. Здесь на поверхности сохранилось много железных критц, стеклянных шлаков, бракованной посуды. Селая площадь городища занимает около 10 га.

Правый берег Сырдарьи. На правом берегу р.Сырдарьи в районе южных предгорий Каратау восстанавливается городская жизнь в Туркестане, Сауране, Сыгнаке и пр.

Археолого-топографическое обследование, проведенное ирригационным отрядом показало, что вместе с городской жизнью в XIII-XV вв. оживает жизнь и в Туркестанском оазисе. В это время здесь реконструируются арыки, истоки которых располагались на берегах небольших речек. Так, наземным обследованием, на восточной окраине города за трассой современного канала Арысь-Туркестан, обнаружены следы небольшого магистрального канала, в отвалах которого найдена керамика XIV-XV вв. Исток его зафиксирован на берегу небольшой горной речки. Руло канала прослеживается в виде расплывшегося вала с углублением посередине. Удалось проследить трассу на расстоянии 300 у.

Сауран, также как и Туркестан в XIII-XV вв. восстанавливает свою земледельческую округу и к концу этого периода становится центром земледельческого района. Начиная с XIV в. этот город входил в состав Белой Орды и был временами ее столицей. /Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды. Т. II., 1941, с. 129, далее С. 120/.

В полевой сезон 1989 г. был обследован канал, подходивший к городищу Сауран с юго-западной стороны. Исток его находился в 15-17 км. от Саурана на обрывистом берегу р.Сырдарьи. Магистральный канал имея одно головное сооружение. Ширина его 7-9 м. Ширина обоих отвалов по основанию 50 м. Глубина 1,5 м., высота отвалов 2-2,5 м. Это довольно грандиозное сооружение. Через 1 км. от истока магистрального канала отделялись с обеих сторон два

распределительных канала с шириной русла 3-5 м. Левый отходил **ж** **западном** направлении и **прослежен** на расстоянии 3-х км. Правая **ветвь** от **основного** русла идет в направлении северо-востока. Протяженность ее 5 км. Магистральный канал, продолжая **прежние** **северо-восточное** направление через 15 км. подходит к **основным** развалинам Саурана. На **все** протяжении от **него** с **обеих** **сторон** отходили распределители, обследование которых было **затруднено** тем обстоятельством, что вся территория, прилегающая и Сырдарье, покрыта буйной растительностью: заросли чингидя, тамариска, туранги и т.п., которые образуют труднопроходимые участки. **Конечная** часть магистрального канала, протяженностью около 5 км., сохранила следы **двойного** ложа. Нивелировка профиля канала позволила **выявить** **ширину** **нижнего** - 7 м., ширина верхнего - 5 м.

Поперечный разрез ложа магистрального канала на одном из участке **пересекаемом** современной дорогой, позволил **выявить** следующий состав наносов: 1/ такырная корочка - 6 см., 2/ суглинок **темно-серый** - 10 см., 3/ суглинок **темно-коричневый** - 9 см., **слоя** суглинок **темно-коричневый** - 15 см., суглинок **темно-серый** - **опесчаненный** - 22 см., песок **пылеватый** - 10 см. Как видно из разреза, в какой-то период русло канала было перестроено. С одновременным сужением от 7 до 5 м., произошло его углубление. В раскопе обнаружены фрагменты керамики от поливной посуды, желтой и прозрачной **покрыта** верхняя **часть** Мод поливой имеются росписи выполненные **красным**, темно-коричневым и желтоватым ангобами. Имеются окатанные фрагменты керамики, **покрытые** изнутри зеленой глазурью, а **снаружи** - желтой. Подобная керамика относится к **золотоордынскому** периоду и обнаружена в слоях XIII-XV вв. в Отраре /Акишев К.А., Жайпаков К.М., Ермакович Л.Б., 1987, с.20-33/. Внутри стен Саурана следов каналов не обнаружено. **Питьевую** иоду

около 3 км. от магистрального канала через каждые 30-40 м. с обеих сторон отходят многочисленные распределители, которые в свою очередь делятся на распределители второго порядка и оросители. Ширина их соответственно равна: 5,3,1 м.

Вдоль каналов прослеживаются остатки поля. Как правило, они разделены валиками высотой 0,4 м., ширина 1,2 м. на прямоугольные участки размерами 12х15 в. и глубиной 0,2-0,3 м. Здесь хотелось бы остановиться на некоторых аспектах агротехники. Так, Петрушевский в книге "Из истории орошения и техники сельского хозяйства в Иране XIII-XV вв.", писал об орудиях пахоты и пахотных работах, о которых рассказывают персидские источники. "Пахота производится при помощи легкого плуга, влекомого двумя быками при помощи ярма и нагрудного ремня. Этот плуг очень мал и его сошник-резец только царапает землю, так, что когда борозды выведены пахари разрыхляют землю маленькой боронкой с малыми зубьями, а затем лопатой выравнивают ее и разбивают на квадратные грядки как клумбы в саду, делая для них закраины, большие или маленькие сообразно тому, сколько потребуется воды. Мера высоты воды, которую нужно густить на квадратные грядки такая, какая достаточна, чтобы там могла плавать утка."

Таким образом, остатки земляных валиков зафиксированы ирригационным отрядом подтверждают выводы письменных источников. Судя по высоте валиков, вода для полива могла достигать высоты 20-25 м.

Более подробно хотелось бы остановиться на описании рисовых чеков. Характерной чертой этого типа планировок является разбивка ее на участки прямоугольной формы различных размеров, ограниченных с четырех сторон оросителями шириной до 2 м. Каждый из чеков окружен валиком шириной 1,4-1,5 м. и высотой 0,7 м. с проемами

ж одной из сторон. Перед каждым проемом в русле оросителя сохранились земляная перемычка шириной 1,5-2 м. и высотой 1 м. Внутри ограниченная оросителями площадь разбита на чеки прямоугольной, квадратной, подквадратной, ромбической и т.д. формы. Размеры самые разнообразные: 5х5, 5х10 м. в этих же размерах можно отнести к наименьшим, к средним такие размеры, как 11х14, 10х20 и самые большие составляют 18х26, 24х26 м. Последний самый крупный из зафиксированных нами чеков.

Основная трасса Ак-арык - магистрального канала, через 5 км. от Сырдарьи подходит к городищу Оксус.

Городище Оксус имеет характерную для средневековых городов топографию. Оно состоит из трех частей: цитадели, шахристана и рабада. Цитадель имеет вид округлого в плане бугра диаметром около 75 м. Высота его 15 м. над окружающей местностью. Цитадель окружена стеной, сохранившейся в виде оплывшего вала с остатками башен.

Шахристан примыкает к цитадели с юго-запада. Это пятиугольная в плане площадка высотой 5-6 м., обнесенная по периметру стеной с башнями. Размеры ее сторон равны; северная - 220, восточная - 200, юго-восточная - 150 и юго-западная - 160 м. Вокруг шахристана сохранились остатки рва глубиной около 4 м. и шириной 8-10 м. Заполнялся ров водой с помощью небольшого ответвления шириной 5 м. отходящего от магистрального канала Ак-арык, который проходит с юго-западной стороны на расстоянии 270 м. Местность вдоль канала и до стен шахристана занята постройками рабада. Здесь на поверхности сохранилось много железных критц, стеклянных шариков, бракованной посуды. Общая площадь городища занимает около 10 га.

Правый берег Сырдарьи. На правом берегу р.Сырдарьи ж районе ~~и~~ предгорий Каратау восстанавливается городская жизнь в Туркестане, Сауране, Сыгнаке и яр.

Археолого-топографическое обследование, проведенное ирригационным отрядом показало, что вместе с городской жизнью в XIII-XV вв. оживает жизнь и в Туркестанском оазисе. В это время здесь реконструируются арыки, истоки которых располагались на берегах небольших речек. Так, наземным обследованием, на восточной окраине города за трассой современного канала Арысь-Туркьястан, обнаружены следы небольшого магистрального канала, в отвалах которого найдена керамика XIV-XV вв. Исток его зафиксирован на берегу небольшой горной речки. Руслó канала прослеживается в виде расплывшегося вала с углублением посередине. Удалось проследить трассу на расстоянии 300 м.

Сауран, также как и Туркестан в XIII-XV вв. восстанавливает свою земледельческую округу и к концу этого периода становится центром земледельческого района. Начиная с XIV в. этот город входил в состав Белой Орды и был временами ее столицей. /Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды. Т.П., 1941, с.129, далее СМЖО/.

В полевой сезон 1989 г. был обследован канал, подходивший к городищу Сауран с юго-западной стороны. Исток его находился в 15-17 км. от Саурана на обрывистом берегу р.Сырдарьи. Магистральный канал имел одно головное сооружение. Ширина его 7-9 м. Ширина обоих отделов по основанию 50 м. Глубина 1,5 м., высота отвалов 2-3,5 м. Это довольно грандиозное сооружение. Через 1 км. от истока магистрального канала отделялись с обеих сторон два

распределительных канала с шириной русла 3-5 м. Левый отходил в западном направлении и прослежен на расстоянии 3-х км. Правая ветвь от основного русла идет в направлении северо-востока. Протяженность ее 5 км. Магистральный канал, продолжая прежнее северо-восточное направление через 15 км. подходит к основным развалинам Саурана. На все протяжении от него с обеих сторон отходили распределители, обследование которых было затруднено тем обстоятельством, что вся территория, прилегающая к Сырдарье, покрыта буйной растительностью: заросли чингидя, тамариска, туранги и т.д., которые образуют труднопроходимые участки. Конечная часть магистрального канала, протяженностью около 5 км., сохранила следы двойного ложа. Нивелировка профиля канала позволила выявить ширину нижнего - 7 м., ширина верхнего - 5 м.

Поперечный разрез ложа магистрального канала на одном из участке пересекаемом современной дорогой, позволил выявить следующий состав наносов: 1/ тапирная корочка - 5 см., 2/ суглинок темно-серый - 10 см., 3/ суглинок темно-коричневый - 9 ст.), 4/ суглинок темно-коричневый - 15 см., суглинок темно-серый - опесчаненный - 22 см., песок пылевидный - 10 см. Как видно из разреза, в какой-то период русло канала было перестроено. С одновременным сужением от 7 до 5 м., произошло его углубление. В раскопе обнаружены фрагменты керамики от поливной посуды, желтой и прозрачной покрыта верхняя часть. Под поливой имеются росписи выполненные красным, темно-коричневым и желтоватым ангобами. Имеются окатанные фрагменты керамики, покрытые изнутри зеленой глазурью, а снаружи - желтой. Подобная керамика относится к золотоордынскому периоду и обнаружена в слоях XIII-XV вв. в Остраре /Акишев К.А., Байпаков К.М., Ермакович Л.Б., 1987, с.20-33/. Внутри стен Саурана следов каналов не обнаружено. Питьевую воду

брали из колодцев, воронки от которых сохранились в различных частях городища.

Возрождению разрушенного монголами Сыгнака способствовало выгодное хозяйственно-экономическое положение города - на границе оседло-земледельческих оазисов и населенным кочевниками Дашт-и Кипчаки. Город постепенно превратился в крупный торгово-земледельческий центр. В XIV в. Сыгнак был столицей Ак-Орды. В этот период бурно шло строительство религиозных, культурных, хозяйственных зданий, которые вели ханы Эрзен и особенно Урус-хан /А.Ю. Якубовский, 1920. с.123-159./.

Археолого-топографическое обследование ирригационного отряда позволяет говорить о том, что ко времени всеобщего строительства была возрождена и оросительная система Тюмень-Арык, орошавшая в XIV-XV вв. земледельческую округу и снабжавшую водой город Сыгнак. Городище Сыгнак расположено в урочище Сунак-Ата к северу от ж.д. станции Тюмень-Арык, среди густых зарослей саксаульника, чингилы и джиды. Этот пятиугольный в плане бугор, длина сторон которого: северная - 275 м., северо-западная - 175 м., юго-западная - 190 м., южная - 175 м. и юго-восточная - 320 м.

Е настоящее время древний магистральный канал известный под названием Тюмень-Арык реконструирован и используется для орошения. Тюмень-Арык обследовался и ранее /А.Ю. Якубовский, 1921, с.123, Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1968, с.150/. Но отсутствие материалов аэрофотосъемки не позволяло в то время провести детальное обследование оросительных систем. Вследствие этого, ученые ограничивались визуальным наблюдением и общей характеристикой при описании того или иного канала или гидротехнического сооружения.

Археолого-топографическое обследование ирригационного отряда о применении современной методики поиска /плановая аэрофото-съемка/ позволили получить новые данные о поливном земледелии и оросительной сети Сыгнака XIII-XV вв.

Исток Тюмень-Арык расположен в 5-6 км. к юго-западу от одноименной железнодорожной станции Тюмень-Арык. Общая протяженность магистрального канала около 20 км. Действующий канал в настоящее время на всем протяжении имеет ширину ложа по устью воды 15-20 м. Его пропускная способность /по данным местных гидротехников/ 10-12 м³/сек. У истока сохранились остатки бугра диаметром 60 м. по основанию и высотой 5 м. На вершине холма был заложен шурф прямоугольной формы размером 2х2,5 м. и глубиной ? м. На глубине 1,5 м. был зафиксирован отрезок стены из сырцового кирпича размером 12х18х42. Ширина степи 0,7 м., высота около 1 м. У основания обнаружен и расчищен небольшой участок поля, обмозанного хорошо отмученной желтоватого цвета глиной. При раскопках обнаружено около двух десятков поливной посуды. Горшочки и донца от чаш, пиал и т.д. Донца имеют поддон переходного типа от дисковидного к кольцевому. В поливе преобладает желтый цвет с полихромной росписью по светлому ангобу. Для росписей характерно сочетание темно-коричневого, красноватого с частичным побавлением желтого цветов. Имеются фрагменты керамики покрытых изнутри зеленой, а снаружи - желтой поливой. Поливная керамика относится к золотоордынскому времени и находит аналогии с керамикой Отара четвертого горизонта /Акишев И.А., Зайнаков И.М., Брызгалов Л.П., 1987, с.21-27./. Сохранившийся бугор - это, по всей видимости, остатки крепости, в которой жил гарнизон, охранявший исток магистрального канала Тюмень-Арык.

В настоящее время трудно восстановить настоящие параметры Тимень-Арыка, так как он неоднократно перестраивался. Но удалось обнаружить наземными поисками остатки второстепенной оросительной сети, отходящей от действующего русла. Это сохранившиеся отрезки широко разветвленной распределительной и оросительной сети. Один из распределительных каналов сохранился в 0,5 км. от основных развалин городища в юго-восточной стороне. Канал имеет вид оплывшего вала с шириной по основанию около 30 м. с приподнятым над современной поверхностью дном шириной 1-0,7 м. От распределительного канала на этом участке отходили многочисленные распределители 2-го порядка и оросители. Мелкая оросительная сеть едва прослеживается на поверхности в виде извилистых земляных валиков. Протяженность их установить не удалось. Средняя ширина их до 1,5 м., при высоте от 0,5 м. до 0,15 м. В 3-х км. с западной стороны от основных развалин сохранились остатки гидротехнического узла, разделяющего распределительный канал на три ветви: северо-западную, северную и северо-восточную. Правая ветвь прослежена на 2 км., вторая - на 1,5 км., третья - на 1 км. В топографическом отношении все три ветви сходны друг с другом. Приподнятые над современной поверхностью русла узкой полоской прослеживаются на вершинах извилистых земляных валов; высотой около 1-1,5 м. Судя по остаткам распределительной сети основной канав Тимень-Арык некогда имел довольно внушительные размеры и достаточную пропускную способность, способную оросить большие площади поливных земель. Об обширных полях располагавшихся в средние века вокруг Сыгнака, свидетельствуют материалы дешифрованных аэрофотосъемок. На них отчетливо прослеживаются значительные массивы агроирригационных планировок, охватывавших основной бугор городища Сыгнак.

Это различных размеров прямоугольники, квадраты, ромбы и т.д.

На некоторых из них прослеживаются широкие полосы гряд /бахчи/ и участки разделенные грядами более меньших размеров /виноградники/. Наземными поисками агроирригационные планировки обнаружить не удалось.

Многочисленная подъемная керамика, обнаруженная во время поисков, а также керамический материал, найденный в шурфе позволяют датировать обследованные остатки ирригации XIII-XV вв.

Кроме канала Тюмень-Арык, выведенного непосредственно из Сыр-Дарьи в XIII-XV вв. территория вокруг Сыгнака орошалась еще одним каналом Тузук-Узяк, берущим свое начало из одноименного озера, заполнявшегося водой поверхностными водами во время таяния снегов и несколькими мелкими горными речками.

Исток канала Тузук-Узяк находится в 7 км. на юг-юго-восток на берегу высохшего озера. Водозаборное сооружение по нашим дням не сохранилось. Остатки голодного канала на местности прослеживаются частично. Ширина его ложа, по предполагаемому зеркалу воды, 5 м., глубина 1,7 м. Ширина отвалов 7-10 м., высота их 1,2-2 м. Протяженность трассы канала около 13 км. Магистральный канал проходил с западной стороны от основного оура городища на расстоянии около 300 м. К городищу от основного канала отходил рукав шириной 6 м. Основное ложе канала около городища меняет северное направление на северо-западное и идет от предгорий на расстоянии 1-1,6 км. Далее трасса его проложена с таким расчетом, что она проходит по водоразделу небольшого возвышения, тем самым достигалась возможность двухстороннего командования над окружающей его местностью. С северо-западной стороны на прилегающей к территории городища территории сохранились

остатки сельских усадеб в виде небольших всхолмлений здесь зафиксированы ответвления от основного канала, густой сетью покрывающие пространство между усадьбами. В настоящее время - это возвышавшиеся на 0,5 м. над современной поверхностью земляные валы извилистой конфигурации, кое-где прослеживающиеся сквозь густые заросли чингиля, джиды, тамариска. Вдоль основного русла иногда прослеживаются ровные, хорошо спланированные и покрытые солончачевой коркой площадки, вероятно, остатки полей.

Керемика, собранная во время наземных поисков на русле и ответвлениях магистрального канала Бузук-Узак, позволяет датировать время жизни этой оросительной системы XIII-XV вв.

Северо-западная часть территории Сытнака, расположенная на более высокой отметке, чем западная /значительный уклон идет в западном направлении в сторону р.Сырдарьи/ орошалась несколькими арыками, выведенными из горных речек Мын-Булак, Чужак, Кызыл-Тал и др., которые сохранили свое название до настоящего времени.

Северные склоны Каратау. На северных склонах - предгорьях Каратау обследованием ирригационного отряда подверглись городища Сузак, Баба-Ата и Карасуан.

Городище Сузак расположена в 40 км. от пос. Чулак-Курган Сузакского района Чимкентской области. Большую часть его территории занимают строения современного поселка одноименного названия. Центральные развалины городища Сузак расположены именно на естественном склоне, который, с северо-востока и востока смыывается небольшой горной речкой Качкарата. Городище представляет собой трехъярусную площадку прямоугольной формы со срезанными углами. Небольшая высота его 15 м. В археологическом отношении

городище неоднократно обследовалось /Ершачков Л.В., 1966, с. 66-69/. Период наибольшего интенсивного обживания Сузака, как свидетельствуют археологические раскопки, относится к XV-XVI вв., которому соответствует мощный культурный слой, достигающий по всему городищу почти 2 м. В период XV в., прилегающую территорию к Сузаку, орошали три небольшие по размерам системы, выведенные из речек Качкарата, Ак-чук, Кос-тобе, стекающих с гор Каратау.

Обследование ирригационного отряда показало, что вся земледельческая округа Сузака расположена на конусах выноса и межконусных пространствах, занимая их периферийные участки. В южной части исследуемой местности отрядом были обнаружены остатки 3 систем: Качкарата, Ак-чук, Кос-тобе, выведенные из одноименных речек, стекавших с гор Каратау. Как показало обследование, наибольшее значение в позднее средневековье имел арык Качкарата, орошавший правобережную территорию, прилегающую к городищу с севера.

Исток арыка Качкарата обнаружен в 500 м. от центрального бугра городища вверх по течению одноименной речки. Водозаборное сооружение до наших дней не сохранилось. Остатки головного канала на местности прослеживаются отдельными участками. Ширина канала на этом месте равна 5 м., глубина 0,7 м. Через 500 м. от водозабора трасса канала идет восточнее по падению Ситника по южной правой надпойменной террасе р. Качкарата, где соединяется с действующим каналом. Реконструкция канала была произведена в 30-х годах, во время освоения этого района. Даже современного канала более прямое, поэтому в местах изгибов на поверхности хорошо сохранились и прослеживаются остатки старого русла.

Протяженность выявленной трассой арыка Качкарата около 7 км., причем основная трасса проложена с максимальным учетом естественного рельефа. Уклон местности здесь довольно значительный и, поэтому строители через каждые 50-100 м. прокладывали трассу канала в широтном направлении. Около городища русло арыка Качкарата разветвляется на 2 канала: один имеет прежнее направление, другой - отклоняется к северо-востоку. Ширина обоих каналов на этом участке 3 м., ширина валоа 12 м., высота 0,8 м.

Северо-восточный канал через 90 м. подходит к остаткам агроирригационной планировки (25х40 м), на которой сохранились остатки гряд. Ширина гряд 2-2,6 м., ширина арычков между ними 0,6, глубина 0,2 м. Весь участок огражден валиком высотой 0,5 м., шириной 1 м. Узкой стороной планировка примыкала к оросителю шириной 0,6 м., глубиной 0,3 м. Этот же ороситель через 9 м. подавал воду на другой обрабатываемый отрезок поля размером 10х15 м. Здесь также сохранились гряды от 1,2 до 1,5 м. Ширина поливных борозд 0,6 м., глубина 0,1 м. За грядами северо-восточный арык теряется в современных возделываемых полях.

Магистральный канал выдерживает прежнее направление (с юга на север) и проходит вдоль основного бугра городища. На расстоянии 2 км. от него трасса канала разветвляется на 2 рукава. Одна ветвь сохраняет прежнее направление с юга на север, другая отклоняется в северо-западном направлении, где соединяется с полями, разделенными валиками. Общие размеры сохранившейся планировки 150х200 м. За полями через 80 м. канал соединяется с рекой Качкарата.

Основное ложе арыка Качкарата постепенно меняет северное направление на северо-западное. Трасса его проложена с таким

расчетом, чтобы она могла иметь постоянное двустороннее командование и проходила по середине широкой (2 м.) ровной полосы земли, примыкающих к пойме реки. Эта территория наиболее удобная для орошаемого земледелия, так как имеет небольшой естественный уклон. В настоящее время здесь расположены современные посевы кукурузы. За посевами сохранился распределитель шириной 1,5-2 м. Через 300 м. он подходил к холму округлой формы (диаметром 7 м., высотой 0,7 м.). Рядом с холмом сохранились планировки полей (размерим 15х18, 21х24 м. и т.д.). Вновь трасса арыка Качкарата прослеживается за кукурузным полем на расстоянии около 4 км. к северу от развалин Сузак. Здесь вдоль основного русла арыка сохранились поля (размером 60х50, 50х75 м.), характерное особенностью которых является то, что они не имели самостоятельных валиков, а границами для них служили отвалы оросителей. Общая площадь занятая планировками этого вида, составляла около 150 га.

Ниже по течению к магистральному каналу примыкали поля несколько иного вида. В отличие от прежних они имеют меньшие размеры (15х20, 25х30 м.) и ограничены валиками шириной около 1,5 м. и высотой 0,5 м. Внутри поля разделены более мелкими валиками (шириной 0,7, высотой 0,2 м.) на небольшие участки всевозможных размеров. Общая площадь валиковых полей составляет около 40 га.

Сброс магистрального канала зафиксирован в пойме реки Качкарата, ж 6 км. от городища Сузак.

Обширное пространство примыкающее к городищу с северо-запада, орошалось с помощью двух арыков: Ак-уик и Кос-тобе,

причем первый снабжал водой северо-западный массив орошения, расположенный на возвышенной террасе одноименной речки, а второй - северный, также расположенный на возвышенной надпойменной террасе р. Кос-тобе. Исток Ак-узла находится в 1,5 км. к западу от города Сузак на берегу одноименной реки. В настоящее время Условная часть, а также все остальные звенья оросительной сети реконструированы и используются как современные системы орошения. Предположительная протяженность трассы позднесредневекового канала 1,5 км

Головной участок Кос-тобе обнаружен в 2 км. к северу от городища Сузак, на берегу одноименной речки. У истока сохранился участок дамбы из гальки в виде сплывшего вала шириной 5 м., длиной 10 м., высотой 0,7 м. Трасса арыка через 500 м. также теряется среди возделываемых современных полей.

Подъемный керамический материал датирует обнаружение системы XV-XVII вв.

Городище Карасуан расположено ж ур. Карасуан, в 10 км. к северу от районного центра Чулаккурган Чимкентской области. В топографическом отношении оно относится к типу "тобе" с площадкой.

Городище имеет округлую в плане форму протяженностью с севера на юг 100 м., с запада на восток 110 м. Наибольшая высота холма 10 м. В настоящее время холм окружен низиной шириной от 10 до 30 м., по которой протекает небольшая родниковая речка. Въезд на территорию Карасуана находился ж юго-западной части городища

В 1 км. к юго-западу от городища вверх по течению речки сохранились остатки арыка шириной 2,5 м., глубиной 0,3 м. с высотой откосов 0,2 м., шириной 1 м. Через 800 м. около городища

арык разветвляется на 2 рукава. Правый **отклоняется** в южную сторону и подходит к низине (вероятно, остатки водохранилища), шириной 30 м., длиной 50 м., глубиной 0,7 м. Левый **прослеживает** ся с **северо-восточной** стороны Карасуана, где от него отходит небольшой арык шириной 1 м., который **полаивал** воду на участок поля размером 25х30 м., окруженный оплывшим валом. Высота вала 1,1 м., ширина 3 м. В северо-западном углу расположен оплывший холм диаметром 6 м., высотой ? м.. Судя по топографии, это, очевидно, остаток сельской усадьбы. Внутри **стен** земельная площадь разбита на гряды шириной 4 м. и не планировки без гряд. Арык **заканчивается** в 50 м. от усадьбы у р.Карасуан. Общая протяженность арыка ?,5 км.

На левом берегу реки, напротив городища Карасуан, **сохранились** следы хорошо спланированной поверхности размером 30х40 м. По периметру она окружена валиком высотой 0,5 м., шириной 0,8 м. К полю от реки подходит арык шириной 1 м., длиной 40 м. С восточной стороны к полю примыкает отрезок **возделываемой** площади, **разделенный** на гряды размером 10х25 м. Остальная территория, прилегающая к городищу, находится под **современными** кукурузными полями и бахчами. Среди **поверхностного** материала встречены жернова от **ручных** мельниц и фрагменты керамики, **датирующей** верхние слои городища и остатки арыков XV-XVII вв.

Городище Емба-Ата находится в ур.Капчагай, в небольшой горной долине, орошаемой одноименной рекой и многочисленными родниками. Рис. 63. Оно состоит из шахристана с цитаделью и окружающих его **рабадов**. Арык Емба-Ата берет начало в 800 км. от основного бугра вверх по течению реки. Ширина его 2,5 м.,

глубина 0,3 м., высота отвалов 0,25 м., ширина их 1 м. Около городища арык разветвляется на два рукава. Первый отклоняется в южную сторону и подходит к остаткам 2 водохранилищ, которые представляют собой оплывшие котловины глубиной 2-3 м. Диаметр одного из них 130 м., двух других по 65 м.

Левый рукав идет с северо-восточной стороны центральных развалин и подходит к полю (50x75 м.), окруженному оплывшим валом высотой 1,1 м., шириной 3 м. В северо-западном углу усадьбы расположен оплывший холм. Внутри стен земельная площадка разбита на гряды шириной 4 м., образованные разными способами: арыками и валиками. Ширина валиков 0,25-0,3 м., ширина арычков 0,4-0,5 м. От усадьбы основная ветвь направляется к реке и здесь заканчивается. Общая протяженность ее 1 км.

В левой части поймы р. Габба-Ата, напротив городища, сохранились следы хорошо спланированной поверхности земли. По периметру поля (50x70 м.) окружено валиком, высота его 0,5-0,7 м., ширина 1,5 м. От речки к возделываемой площади протянут арык шириной 1 м., длиной 40 м. В северо-восточном углу огороженной площади прослеживаются гряды: 15 гряд шириной 1,5 м. и 3 гряды шириной 4 м. Ширина поливных борозд между ними 0,25 м..

Арыки и поля Габба-Аты датируются XIII-XV вв. (Археологические исследования на Северных склонах Каратау, 1962, с.117-188).

Юго-западное Семиречье. Судя по сообщениям письменных источников, в юго-западном Семиречье городская и сельская жизнь ж первые годы после монгольского завоевания также начинает восстанавливаться. Восстанавливаются разрушенные каналы, испорченные дороги, ремонтируются мосты. Китайский путешественник Чань-Чунь, который проехал через всю Среднюю Азию сразу после Чингиз-хана, отмечал, что через реку Чу он переходил по

деревянными мостами, а через реку Талас - по каменному (Греков Б.Д., Якубовский А.Ю., 1960). Он также отметил широкое развитие земледельческой культуры в Таласской и Чуйской долинах, основанной на искусственном орошении при помощи широко разветвленной сети каналов (Партольд В.В., соч. т. IV., 1966).

Реконструируются и некоторые каналы бывшей веерной системы Тараза. Разрезы отвалов, действующих оросительных систем, позволили обнаружить керамику золотоордынского типа. Более того, строится новый канал, выведенный с правого берега р. Талас, напротив головных участков левого берега. Трасса канала проходит по территории современного сахарного завода по ул. Чокана Валиханова. Об этом свидетельствуют остатки отвалов головного участка и обнаруженная в них окатанная керамика XIII-XIV вв. (Грошев В.А., 1994).

Картина запустения в большом масштабе наблюдается и в Чуйской долине. Рашид ад-дин назвал только два больших селения в области Чу. В источниках тимуридского времени упоминается лишь крепость Аспара. Археологическими исследованиями зафиксированы лишь семь поселений, где жизнь функционировала и после монгольского аажоежания (Ерзакович Л.Г., 1968).

Ирригационным отрядом ДЖКАЗ во время обследования поймы р. Чу были зафиксированы реконструированные каналы в низовьях реки в районе городища Тасты. Здесь от основного русла реки отходило три головных канала протяженностью 200, 500 и 800 м., которые затем соединялись в магистральный канал протяженностью около 20 км. Разрез русла канала позволил проследить слои жизнедеятельности канала, в верхних отложениях которых была зафиксирована керамика золотоордынского времени. Обнаруженные

ГЛАВА VI. ИРРИГАЦИЯ ПРИСЫРДАРЬНСКИХ ГОРОДОВ В ПЕРИОД КАЗАХСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ XV-XVII вв

Во второй половине XV ж. на территории Семиречья в долинах рек Чу и Таласа возникает Казахское ханство (Пищулина И.А., 1977, с.81; Гинзбург С.Г., Султанов Т.И., 1992). Уточним известия об активной внешней политике первых казахских ханов, направленной на расширение территории ханства, на утверждение своей власти над присырдарьинскими городами (Пищулина И.А., 1969). Продолжительная борьба казахских ханов за присырдарьинские города завершилась их включением в состав Казахского ханства по договору 1598 г. В первой четверти XVII в. начинается освободительная борьба Казахского ханства с внешним врагом - джунгарами.

Подсчитано, что в этот период число городов в Южном Казахстане сокращается до 20 (Байпаков Н.М., 1986). Среди них отмечены города Туркестана - Оtrar, Бесс-Туржестан, Сауран, Сыгнак, Сузак на северных склонах Каратау; на левом берегу Сырдарьи и позднесредневековые продолжают жизнь города Сыткент, Майрам, Кауган, Котан, Бузук и другие. Все перечисленные города и прилегающая к ним сельскохозяйственная территория, в основном наследуют оросительные сооружения предшествующего времени, но в некоторых случаях археологическими исследованиями отмечено возведение новых ирригационных каналов и других гидротехнических сооружений.

Нижняя Сырдарья. Археологические памятники этого времени на Нижней Сырдарье представлены остатками каракалпакских

оседлоземледельческих поселений и многочисленными ирригационными сооружениями по берегам сухих русел Саяндыр и Музандары. Исследования Хорезмской экспедиции показали, что каракалпакки унаследовали архаические традиции примитивного комплексного земледельческого, скотоводческо-рыболовного хозяйства (Толстов С.П., 1947; Иданко Т.А., 1952). Орошение было лиманное с помощью чигирей и других водоподъемных сооружений (Анприанов В.В., 1960).

Средняя Сирдарья. Во второй половине XV в. в Отрарском оазисе относится начало строительства оросительной системы Темир-Арык. Общая протяженность магистрального канала свыше 40 км., ширина валоу по основанию в головной части 65 м., ширина ложа каналов 20 м., глубина 5-6 м. Даже в наше время это грандиозное гидротехническое сооружение производит внушительное впечатление.

Установлено, что при строительстве оросительной системы Темир-Арык земледельцы произвели основную трассу для освоения новых, ранее не использовавшихся земель, сосредоточенных юго-восточнее, восточнее и северо-восточнее более ранних земледельческих поселений и городов.

Очевидно, старые земли, пришедшие в негодность из-за низкого состояния агротехники и засоления, были заброшены. Соответственно, был перенесен на новое место и водозабор.

Головной участок ирригационных каналов Темир-арыка расположен в 15 км. выше по течению р.Арысь от истока системы Чаркунчук. Рис.66. Он находится рядом с современной плотиной, подающей воду в действующую оросительную сеть, начало строительства которой относится к 1906 г.

Наземными поисками удалось обнаружить остатки 4 головных каналов, подводящих воду к магистральному каналу Темир-арык.

Их истоки отстояли друг от друга на расстоянии 200, 500 и 1500 м. вверх по реке. Водозаборные сооружения по нашим дням не сохранились.

В топографическом отношении головные участки можно разделить на 3 группы. К первой группе относится нижний канал, имеющий вид двойного ряда оплывших валов высотой 2,5 м.; ширина ложа между валами 9 м., длина канала 1,5 км. На берегу р. Арвсь была произведена зачистка его русла, в результате которой были выявлены слои, см.: 1) такырная корочка - 10; 2) наилок - 9; 3) супесь сероватого цвета - 30; 4) наилок темно-серый, залегающий на откосах - 5; 5) супесь сероватого цвета, переходящая в мелкозернистый песок, нижний край ее неровный, со следами перекопки - 45; 6) песок серый крупнозернистый - 8. Как видно из разреза, в функционировании канала можно выделить 2 основных периода. К первому относятся 3 нижних слоя наноса (6,5,4.). Затем канал был расчищен (но не до основания), ложе его уменьшено.

Ко второй группе головных участков относятся 2 канала. В топографическом отношении они напоминают вышеописанный. Высота их валов около 3 м., ширина ложа 7 м. Длина первого 1,7, второго 1,3 км. Зачистка начальных участков показала одинаковую картину наносов из русел. Остановимся на описании слоев одного из них, см.: 1) такырная корочка - 8; 2) наилок - 7; 3) супесь, переходящая в мелкозернистый песок - 42; 4) песок серый крупнозернистый - 15; 5) суглинок серый - 10; 6) супесь - 7; 7) песок крупнозернистый - 9.

Выше по течению реки на расстоянии 500 м. от первого расположено еще спин головной канал длиной 1,5 км. Ширина его ложа 5 м., высота валов 2 м. В месте соединения с магистральным каналом его русло пересекает предыдущие головные участки.

От места соединения головных участков берет начало головной (отводной) канал, по которому излишки паводковых вод сбрасывались обратно в реку. Протяженность его 2 км., ширина между валами 12 м.

Наземными поисками с обеих сторон истоков Темир-арык зафиксированы остатки 4 защитных дамб. Самая значительная из них расположена у верхней границы водозаборов. Протяженность ее 1,3 км., сохранившаяся высота 1,5 м., ширине дамбы по основанию 7 м., по верху - около 2 м. Рядом с местом соединения головных каналов сохранились остатки круглого бугра диаметром 25 м., высотой 3 м.. В северной, наиболее сохранившейся части холма, была заложена траншея длиной 12 м., шириной 3,5 м., глубиной 1,6 м. В разрезе на глубине 0,6 м. от поверхности и в 4 м. от основания бугра вскрыты остатки стены шириной 1,7 м., сложенной из сырцовых кирпичей размером 28х28х8 см. Кладка комбинированная, с чередованием кирпичей, поставленных на ребро с наклоном и положенных плашмя, ложком. Внутренняя поверхность стены имела обмазку из хорошо отмученной глины светло-желтого цвета. При углублении еще на один метр был расчищен небольшой участок пола с аналогичной обмазкой. В зачистке помещения встречены обломки железа, стекла, фрагменты от поливной и неполивной керамики. Особенно важна находка монеты - медного динара с надчеканом Самарканда, относящаяся ко второй половине XV в.

Полвиная керамика представлена в основном боковинками и донцами от поливной посуды. Полива безцветная, грязноватых оттенков. На фрагментах под ней сохранились следы растительной росписи, выполненной кобальтом, марганцем и голубой краской. Обнаруженный комплекс поливной керамики имеет сходство с

керамикой слоев Отрара XV-XVI вв. (Акишев Н.А., Байпаков К.М., Бразгович Л.Б., 1971, с.112-116)

Судя по остаткам мощной стены, траншеи, вероятно, были вострты помещения жилой крепости, служившей в XV-XVI вв. жильем для гарнизона, охранявшего водозабортное сооружение Темура-арыка.

Перейдем к описанию ирригационных каналов этой системы. Холодная часть (10 км.) магистрального канала заканчивалась в районе современного поселка Шаульдер Чимкентской области. Здесь магистральный канал разветвляется на два рукава.

Первый отходит в западном направлении и через 3 км. соединяется с рабочей частью магистрального канала Каракумчук (XIII-XIV вв.). Реконструкция этой системы хорошо прослеживается на плановых аэрофотоснимках в виде рядов спаренных трасс, идущих параллельно или пересекающихся между собой.

Главный рукав, протяженностью 5 км. от основного канала идет в северо-восточном направлении и прослеживается на южной окраине Отрарского оазиса. Этот отрезок по топографии делится на 2 части: участок с двойным ложом, просматривающийся на расстоянии 3 км. от магистрального канала и нижний отрезок - в виде одной линии. Пивалитовка нижней части канала позволила заметить шитичу нижнего (7м.) и верхнего (5м.) русла.

Разрез канала на этом участке выявил следующие слои, см.:

- 1) тапирная корочка - 6; 2) наилок - 8; 3) суглинок светло-желтый - 15; 4) суглинок темно-серый опесчаненный с неровной нижней границей, со следами перекоски - 45; 5) суглинок светлый - 40; 6) суглинок слегка опесчаненный - 32; 7) песок мелкий - 14.

Еще один разрез был сделан на конечном участке этого распределителя. Ширина его ложа 3 м., высота отвалов 0,8.

ширина их 1,5 м. Выявлены следующие слои, см.: 1) тапирная корочка - 5; 2) суглинок темно-серый - 10; 3) суглинок темно-коричневый - 9; 4) суглинок темно-серый опесчаненный - 22; 5) песок гравелистый - 10;

Таким образом, обследование этой ветви распределительного канала показало, что в его функционировании было 2 основных периода. В первый период длина его составляла 6 км., во второй, она сократилась почти наполовину, соответственно, сузилась и ложе. Об этом свидетельствуют и заброшенные ирригационные планировки, которые сохранились в виде прямоугольных участков размером 25х17, 20х10 м., огороженные прут от прута валиками высотой 0,3 м., шириной 0,5 м.

Основная трасса Темир-арыка от пос. Шаульдер, согласно уклону местности, идет в северо-западном направлении в сторону Отрара. На этом участке ложе канала теряется из возделываемых полях.

Вновь ложе магистрального канала было обнаружено наземными поисками на юго-восточной стороне основного бугра Отрара на расстоянии 1 км. от городища. На местности он прослеживается в виде вала высотой 2,5 м. с двойным ложем.

На этом участке была заложена траншея. Приводим описание слоев разреза, см.: 1) тапирная корочка - 3; 2) наилок - 7; 3) суглинок серого цвета - 27; 4) песок гравелистый - 15; 5) песок мелкозернистый - 5; 6) суглинок - 5; 7) супесь с прослойками песка - 13; 8) глина темно-коричневого цвета с вкраплениями крупного песка и прерывистой нижней границей - 9; 9) песок мелкий (залегает на откосах) - 6; 10) наилок шириной 3 м. (залегает в центре) - 9; 11) супесь темно-серая, шириной 12 м. (залегает по всему руслу) - 35; 12) суглинок - 27; 13) песок мелкозернистый - 21.

Как видно из разреза, существовали 2 периода функционирования магистрального канала Темир - арык. Нижние слои (10-14) отложились во время первого этапа деятельности канала, когда ширина его ложа была 12 м. Затем эксплуатация его прекратилась, возобновление использования канала относится ко времени, когда сложились слои 1-9, а прежнее русло сузилось до 7 м.

Трасса магистрального канала Темир-арык пересекает пригород Отрара в северо-западном направлении и скрута на этом участке современными полями. На аэрофотоснимках этого района отчетливо видно, что по обеим сторонам основного русла отходят многочисленные распределительные каналы сложноветвистой конфигурации.

Наземными поисками обнаружены 3 ветви распределительных каналов, снабжавших водой позднесредневековый город и орошавших

Один распределитель отходил под острым углом от главного канала, пересекал южную окраину города и соединялся с Отрарским водохранилищем. За водохранилищем его трасса прослеживается в западном направлении и идет далее в Сырдарье. Общая протяженность трассы свыше 7 км. С западной стороны Отрара была произведена зачистка этого русла в месте пересечения его со строящимся коллектором. Ширина канала на этом участке между валами 12 м., высота валов 2,5 м. Приводим описание разреза, см.: 1) тапирная корочка плотная - 6; 2) наилот темно-серый - 5; 3) суглинок сероватый - 25; 4) супесь с прослойками суглинка - 36; 5) суглинок серый - 25; 6) Глина темно-коричневая с прослойками песка - 19; 7) песок мелкий - 10.

Еще одна распределительная ветвь отходила от Темир-арыка в 200 м. ниже по течению. Трассы каналов были проложены по

восточной и северной частями территории района Отрава. С северной стороны за пределами городской территории канал терлется среди помостроений современного пос.Таласты. Около поселка на трассе канала была заложена траншея шириной 3 м., длиной 40, глубиной 2,5 м. Приведем описание разреза, см.: 1) тапирная корочка - 5; 2) песок пылевидный с вкраплениями керамики и окатышей глины - 15; 3) наил - 6; 4) суглинок - 18; 5) супесь с прослойками песка - 25; 6) песок мелкий, сероватый - 18. На глубине полтора метра от поверхности были расчищены водопроводная нить, состоящая из 10 звеньев гонимых труб. Длина трубы 40 см., диаметр одного отверстия - 18, другого - 14 см. Трубы изготовлены на станке, о чем свидетельствуют сохранившиеся внутри них концентрические (кольца) полосы.

За поселком хорошо сохранился и прослеживается на поверхности отрезок канала длиной около 100 м., который затем теряется под распаханном полем. По трассе канала зафиксировано несколько ответвлений распределителей и оросителей второго порядка.

На одном из распределителей второго порядка (ширина ложа 3 м., высота валов I, их ширина - 5 м.) была заложена траншея. В разрезе были выявлены следующие слои, см.: 1) тапирная корочка - 5; 2) наил - 2; 3) суглинок - 20; 4) супесь, переходящая в песок - 16; 5) супесь желтоватого цвета - 13; 6) песок пылевидный - 8. На одном из оросителей, ответвляющихся от распределителя была заложена еще одна траншея. Ширина ложа оросителя 1,5 м. При зачистке были зафиксированы слои, см.: 1) тапирная корочка - 6; 2) суглинок рыхлый, сероватый - 13; 3) суглинок сужий плотный - 6; 4) супесь, переходящая в песок - 9; 5) песок пылевидный - 5.

Во время наземных поисков с восточной стороны Отрара была зафиксирована еще одна ветвь распределительных каналов, отходящая с левой стороны Темир-арыка. Её трасса прослеживается в северо-восточном направлении до современных пос. Каргалы и Байльдер. Ширина канала у истока равна 7 м., средний его участок сохранился плохо, так как его трасса проходит по современным полям. Наиболее отчетливо канал прослеживается между посёлками Каргалы и Байльдер. Здесь вдоль него располагались сельские поселения, о чем свидетельствуют разваленные бугры со скоплениями позднесредневековой керамики. Один из наиболее сохранившихся бугров был раскопан в 1973 г.

При раскопках было выявлено 2 слоя, датированных ХУ-ХУП вв. (Солдатов С., 1973, с. 15-21). Около поселения на русле канала была заложена траншея. Ширина ложа канала на этом участке 5 м., высота входов 1 м. Приводим описание разреза, см.: 1) Тапырная корочка - 12; 2) наил - 10; 3) суглинок серый - 25; 4) супесь с прослойками суглинка - 20; 5) наил темный-серый, залегает лишь на откосах, нижняя граница неровная, прерывистая, со следами перекопки - 6; 6) суглинок светло-коричневого цвета - 32; 7) супесь сероватого цвета - 40; 8) песок мелкий - 6.

Судя по слоям, в деятельности канала можно выделить 3 основных периода. К раннему периоду относятся 5-8 слои. Затем канал подвергся перестройке. В более поздний период отложились слои 2-4. За пос. Каргалы распределительный канал постепенно теряется в понижениях рельефа. Общая протяженность его 6 км.

Основная трасса магистрального канала Темир-арык отбывает от центрального бугра городища Отрар, выходит за пределы городской

городской территории, окруженной оборонительной стеной с северной стороны. Здесь сохранился распределитель, расположенный на северном отрезке вала средневековой оборонительной стены рабада (Берштам А.Н., 1951, с.93). Высота вала 2,4 м., ширина по основанию 23 м. На этом участке канала была заложена траншея длиной 25 м., шириной 2 м.. Ширина ложа канала 7 м. В разрезе были выявлены следующие слои, см.: 1) такырная корочка - 8; 2) наилот темно-серый - 10; 3) суглинок серый - 20; 4) супесь - 20; 5) суглинок с прослойками мелкого песка - 46.

Ниже описанных слоев раскопана архитектурная конструкция оборонительной стены рабада, сложенной из пахсовых блоков и сырцового кирпича. В разрезе стены обнаружена Керамика X-XII вв.

На городской чертой трасса системы Темир-агн сохранилась в виде сплошного вала с едва заметным углублением в центре. В 8 км. от основного бугра на русле магистрального канала в точке пересечения его со строящимся коллектором была произведена зачистка русла. Ширина ложа канала на этом участке 9 м., высота сохранившихся валов 1,4 м. Приводим описание слоев, см.: 1) такырная корочка - 15; 2) наилот - 11; 3) суглинок темно-серый - 22; 4) суглинок слегка опесчаненный - 18; 5) супесь серого цвета - 32; 6) песок мелкий - 16; 7) суглинок - 40; 8) супесь - 25; 9) песок мелкий серый - 14. В этом разрезе, также как и в предыдущем, можно выделить два основных периода

На расстоянии 15 км. на северо-запад от основного бугра отряд ложа магистрального канала сильно разрушен и на местности прослеживаются едва заметным возвышением. Нижняя часть канала при впадении его в Сырдарью занесена песками. На

аэрофото снимках канал прослеживается в виде прерывистой темной полосы на фоне серых пятен — песчаных бугров Ишке-Ульмес вплоть до Сырдарьи. Нужно сказать, что нижняя часть системы (2-5 км.) не имеет никаких ответвлений. Вероятно, этот участок выполнял лишь функции сброса.

На каналах и поселениях, топографически связанных с Темир-арыком, собрана многочисленная поливная и неполивная керамика. Поливная керамика представлена половинками чаш на кольцевом поддоне, боковинками пиад и донцами от других сосудов. Все фрагменты изнутри и снаружи покрыты различной по составу поливой. Донца пиад покрывают снаружи до половины. Глазурь бесцветная и грязноватых оттенков, голубая и бирюзовая. Подглазурная роспись выполнена марганцем и кобальтом, а фон, как правило, голубой. Одно из донцов покрыто с обеих сторон бесцветной поливой. На внешней стороне имеется подполивной геометрический орнамент в виде квадратиков, заполняющие все пространство дна. Роспись выполнена синей краской. Интерес представляет также половинка чаши на кольцевом поддоне.

Внутренняя поверхность сосуда была расчленена на три горизонтальные плоскости, имеющие свой орнаментальный мотив в виде непрерывной цепочки округлых завитков. Затем идет орнамент, напоминающий арабский вязь и, наконец, по краю венчика — поясик завитков. Весь орнамент выполнен на белом фоне голубой краской, и три concentрических пояса, разграничивающих орнамент, — бирюзовой с марганцевым контуром. В целом неполивная керамика представлена боковинками хумов, орнаментированными с внешней стороны косыми насечками.

Керамика, обнаруженная при раскопках каналов и поселений

на **трассе Темир-арыка**, а также остатки крепости и обнаруженная в ней монета позволим датировать функционирование магистрального **уканада** и оросительной **сети** в целом **XV-XII** жж.

Ирригация Оtrarского оазиса в XII в.

При обследовании оросительной системы **Алтын-арык /X-XII** жж. / ж центре русла одного из распределителей, отходящих ж сторону **Отрара**, было зафиксировано ложе **небольшого арыка**. Его исток обнаружен на правом берегу реки **Арыси** ж районе **пос. Кызлуту**. Здесь на обрывистом берегу реки сохранились остатки от чигирной ямы, из которой брад начало **арык**. Ширина ямы **9 м.**, сохранившаяся глубина **1,5 м.** По краю ямы зафиксирована плотно утрамбованная площадка шириной **6,5 м.**, которую ограничивал **валик** высотой **0,25 м.** и шириной **1,2 м.** Разрез **площадки** показал, что она состояла из однородного **плотнотрамбованного** суглинка. Предназначалась **она**, по видимому, для животного, с помощью которого приводилась в движение чигирная установка. В заполнении **ямы** обнаружены многочисленные фрагменты заржавленных **железных пластинок** и стгнивших кусочков дерева.

В **700 м.** от берега реки арык соединялся с каналом **X-XII** жж. и по его руслу доходил до **Отрарского водохранилища**. Нужно отметить, что для трассы арыка было **выбрано** самое кратчайшее расстояние от источника **воды** до городища. Джина арыка **4 км.**, средняя ширина ложа **3 м.**, сохранившаяся глубина **0,9 м.**

На поверхности арыка собраны фрагменты от поливных **боковых** и венчиков - **чап**, **пиал**, **кувшинов** и т.д. Под **бесцветной** **поли-**вой сероватого оттенка проступает роспись марганцем. На одном из фрагментов сохранился орнамент **в виде солнцевидных знаков "басма"**. Интересно донце от пиалы фабрики братьев **"Кузнецовых"**. Подобная **керамика** отмечена ж **верхних** **слоях Отрара**, датруемых

концом XIII в. /Акишев К.А., Байпаков К.М., Бражков Л.Б., 1971, с. 177-182/.

В целом, период существования арыка можно отнести к концу XIII-началу XIX вв.

Левый берег Сырдарьи. На левом берегу Сырдарьи во второй половине XV-XVI вв. вместе с городами Сыткент, Каутан-Ата, Чулак-Мурган, Майрам-тобе продолжают функционировать и оплодотворенные оросительные системы. К началу XVI ж. относится прекращение жизни на городище Сыткент, а вместе с ней прекращают существование каналы оросительной системы Сыткент-арык. Наземное обследование магистральных каналов Каутан-арык, Чулак-арык, Майрам-арык показало, что в этот период трассы магистральных каналов совпадают с более ранними. Вместе с тем постоянно производилась смена головных водозаборов, которые периодически переносились вверх по течению реки Сырдарьи. При этом сооружаются новые головные каналы, подводящие воду к основному каналу.

Правый берег Сырдарьи. На правом берегу р.Сырдарьи в районе южных предгорий Маратау жизнь в XV-XVI вв. продолжается в таких городах, как Туркестан, Сауран, Сыгнак и др.

Во времена XVI ж. относится строительство одного из кяризов Саурана. Кяризный тип орошения наиболее ярко иллюстрирует зависимость между характером источника воды и положением поливной площади по отношению к нему.

Подземные воды глубокой древности использовались для водоснабжения в Горных, предгорных районах и засушливых странах Востока - Иране, Афганистан, Западном Китае и т.д. Самое раннее упоминание об искусственной подземной русле мы находим в описании канала и тоннеля Негуб, сооруженного ассирийцами в

в 800 г. до н.э. для отвода воды из реки Заб в Ниневию. Имеется упоминание о подземных каналах и у Полибия (Пл. до н.э.). В одном из описанных им эпизодов войны селевкида Антиоха Великого и царя Парфии Артабана I (211-206 гг. до н.э.). Когда Арсак заметил, что Антиох решился совершить поход через пустыню, он стал засыпать и разрушать колодцы. Уведомленный об этом царь отрядил против Арсака тысячу конницы под начальством Никомена. Арсак, отступившего вместе с войском, они уже не нашли, зато оплохившие и обратили в бегство небольшое число конных воинов, засыравших отверстия (подземных) каналов, и сами возвратились к Антиоху (Полибий, X, 28, 1940 г.).

В настоящее время большое распространение имеют кяризы в Иране, где несколько обширных провинций, больших городов и населенных пунктов получают воду исключительно или большей частью на кяризов. Для примера можно указать Нишапурскую провинцию, имеющую 12000 кяризов, некоторые из них имеют длину более 10 км. Иранские города Тегеран, Тавриз, Исфаган, Шираз и др. снабжаются водой из кяризов. Некоторые кяризы Ирана строились семейными товариществами или несколькими хозяевами. Есть кяризы, имеющие от 50 до 1000 хозяев.

В Афганистане - здесь они называются "кяризами" и "канатами" - кяризное орошение особенно важно для Южного Афганистана.

Кяризы имеют большое распространение в Азербайджане и Туркмении. Кяризное орошение в Азербайджане существует с древнейших времен. Там кяризы (называемые кягризами), имеются во многих районах и по данным 1934 г. действующих из них насчитывалось около 800. В Туркменистане, по данным 1951 года, насчитывалось около 200 действующих кяризов.

По данным письменных источников кяризы на территории Южного Казахстана были известны в предгорной зоне юго-западных склонов Каратау в районе средневекового города Саурана. Остатки кяризов удалось обнаружить лишь в 1969 г. при изучении городища Сауран и его окружи с помощью плановой аэрофотосъемки. Кяризы были замечены во время визуального наблюдения с самолета. С высоты 1600 м. они выглядели в виде цепочек темных круглых пятен, протянувшихся вдоль северной окраины Саурана. В результате дешифровки полученных аэрофотоснимков и наземных исследований было отмечено, что исток одного из кяризов начинается в районе городища Мыр-тобе. Диаметр колодцев около 5 м., расстояние между ними 15 м. От основной трассы этого кяриза отходят еще две короткие цепочки на восток и на запад, каждая из которых имеет до 10 колодцев.

Другой кяриа был зафиксирован на западной окраине Саурана на протяжении 1,5 км. (Акишев К.М., Байпаков К.М., 1970). Согласно сведениям Васифи, кяризы были популярны городу представителем местного духовенства Мир-Арабом в XVI ж. Васифи сообщает, что исток кяризов был на расстоянии фарсаха от Саурана. Здесь же была построена крепость, обитатели которой охраняли колодец глубиной 200 газдов, причем столб воды в колодце равнялся 150 газдов. Соду на поверхность поднимали посредством чигира. У истоков кяриза было построено водохранилище. Здесь же располагался чарбак - поместье с садами, виноградниками и хозяйственными постройками. (Бартольд В.В., 1965).

На строительстве колодцев работали около 200 индийских рабов. По описанию Васифи, работы проходили в ужасающих условиях:

Случилось так, что воздух в колодце испортился и работать стало невозможно. Тогда с одной стороны колодца прокопали ход размером ж небольшой арык до его глубины и пропустили через ход в роде рукава, сшитого из кожи. К голове рукава пристроили кузнечные меха и качали воздух, а мастера-землекопы работали. Землекопы работали, подвывая себе на бедра по две тычки, чтобы не утонуть, если бы вода вдруг забила фонтаном (Бодырев А.Л., 1957).

Всестороннее обследование кяризов Саурана было начато в полевой сезон 1986 г. ирригационным отрядом ИМКА под руководством агтора и продолжались в течение трех полевых сезонов (1986-1988 гг.).

После тщательной дешифровки ж камеральных условиях плановых аэрофотоснимков были составлены и вычерчены карты-схемы, обнаруженных кяризных систем.

Полевые исследования начинались с рекогносцировки местности. Общее ознакомление с состоянием кяризов позволяло ставить перед отрядом конкретные задачи, которые решались с помощью наземных маршрутов. В процессе работ была проведена топосъемка (инструментальная), отдельных колодцев, узловая кяризов и некоторых агроирригационных планировок, фотографирование, измерение и т.д., примыкающим к кяризам.

В полевой сезон 1986 г. для исследования был выбран наиболее сохранившийся кяриз, начальный колодец которого расположен в 3 км. аа жесток от центральных развалин Саурана. Как мы помним у начального колодца, согласно известию Васифи, был построен чарбаг. Остатки этрай усадьбы действительно сохранились до наших дней. В настоящее время это земельный участок с остатками уряд от бахчей и виноградника, окруженных оплывшим валом. Размер огражденной площади 200х50 м. Средняя ширина оплывшего вала 5-7 м., высота

0,7-0,9 м. В юго-западном углу сохранились остатки оплывшего бугра диаметром 15 м. по основанию и высотой около 1,5 м. Вероятно, это бывший дом владельца поместья. Внутри вала отчетливо прослеживаются гряды шириной 0,7-1 м. и высотой 0,2-0,3 м. занимающие почти всю площадь огражденной территории. И только вдоль юго-западной стены прослеживаются гряды шириной 5 м., высота 0,5-0,6 м., разделенные арками шириной 1,5 м. и глубиной 0,2-0,4 м. Подобные агроиригационные планировки характерны для виноградарников и бахчей.

От устья кяризов цепочка колодцев идет на запад. Колодцы расположены с изумительной точностью на расстоянии 10 м. друг от друга. Через 700 м. от истока с правой и левой сторон к основной цепи колодцев примыкают подпитывающие ветви еще двух кяризов. Правая ветвь состояла из 22 колодцев, левая из 8. Необходимость ветвей объясняется довольно просто. Они служили для подпитки основного подземного магистрального канала.

Прежде, чем перейти к описанию раскопок, хотелось бы кратко остановиться на описании принципа действия и устройства кяризов. Так, Грум-Гржимайло Г.Б. дает следующие описания. "Устройство кяризей очень простое. В местности, известной населению не глубоким сравнительно залеганием водосодержащих слоев, роется головная "дудка", т.е. узкий и глубокий колодезь, который заканчивается в этих слоях, отступая метров 8, роется вторая такая же дудка, потом третья, четвертая, сотая, до тех пор, пока их глубина не дойдет до 2 м., тогда эти "дудки", начиная с последней соединяются (последней) между собой подземным каналом, протекающим таким образом всю длину водосодержащие почвы...

Для этого, чтобы **увеличить струю карисной воды**, я **магистраль-** ный канал проводятся ветви. Если посмотреть с высоты птичьего **полета**, то поверхность покажется нам **точно** изрытой какими-то гигантскими землеройками, с тем, **впрочем**, отличием, что значительные кучи **земли** не разбросаны **в** беспорядки, а **вытянуты** стройными линиями. Это и есть **карыши**". (Грум-Гржимайло Г.Б., 1948).

Вся длина **изучаемого** нами кяриза составила **7 км**. Для раскопок было выбрано 2 колодца, **расположенных** в **конечании** основной ветви. В топографическом отношении колодцы **идентичны**. Их насыпи состояли из мелкой **галки**, **выброшенной** при **рытье** колодцев. Насыпи **оплывшие**. Диаметр по основанию **7-8 м.**, **внутри** имеется воронка. Диаметр ее **1,5-2 м.**, глубина от **верхнего** края **0,5-0,7 м.**

Раскопки производились следующим образом. В центре **колодца** закладывался **раскоп** круглый **в** плане. Диаметр **5-2,5 м.**, т.е. несколько больших размеров, чем воронка. На глубине **1,3 м.** было зафиксировано устье колодца, внутри которого сохранились остатки керамического кольца. Кольцо защищало края **колодца** от осыпания и имело диаметры **около 1 м.** Высота его **17-20 см.**, толщина **5 см.** При углублении еще на **20 см.** было зафиксировано еще одно аналогичное кольцо. Раскопы двух колодцев были доведены до глубины **около 8 м.** Если учесть, что водоносный слой, как говорилось выше, расположен на глубине **5-10 м.**, что, вероятно, дно колодцев прорезало водоносный слой. Кроме колец в верхней части колодцев **стенки их** не были закреплены. Заполнение состояло из плотных слоев **леса** с прослойками

пылевидного песка, в заполнении обнаружены фрагменты от водоносных, кувшинов, пиал, кружек и поливной и неполивной керамики.

Приведем описание раскопок.

Колодец № 1.

е Расположен ж конце основного кяриза. Джина по основании 7-8 м. Насыпь из мелкого гравия оплывшая. Высота 0,4-0,5 м. Ширина воронки 1,7-2 м. Глубина 0,6 м.

На 2 штыка (0,3 м.) была снята насыпь ж центре. Затем над воронкой сделано углубление диаметром 2 м. На глубине 1,3 м. было зафиксировано устье колодца: Толщина венчика 0,5 м., узкого края 3,5 м., высота 17 см.; Д - 0,9 м.

Тесто грубого качества с примесью дресвы ручного изготовления, покрытого ангобом. Иа лицевой стороне сохранились отпечатки пальцев. Вероятно, это кольцо венчало устье колодца.

При углублении еще на 20 см., было зафиксировано еще одно кольцо, подобное вышеописанному. Раскол колодца был доведен до 5 м., на этой глубина законсервирован. В забутовке колодца шел сплошной плотный пылевидный лесс светло-желтого цвета. Находок не обнаружено. Супя по всему, глубина колодца составляла более 5 м.

Таким образом, раскол кяризного колодца имел диаметр 90 см. и был облицован сверху двойным керамическим кольцом.

С целью выявления характера соединения 2 колодцев, нами был начат раскол на втором колодце, расположенном рядом с первым.

Колодец № 2.

Отвалы вентиляционного кяризного колодца № 2 расположены на расстоянии 10 м. на запад от отвалов первого колодца.

Насыпь колодца состоит иа выбросов гальки и лесса. Диаметр по основанию 3-9 м. высота отвалов над древней поверхностью равна

0,7 м. Диаметр углубления **воронки составлял** около 2 м., глубина 0,8 м.

После снятия наносного слоя, на глубине **120 см.** обнаружены фрагменты керамического кольца. Высота **18-20 см.**, ширина **4-5 см.** Тесто грубого качества с примесью дресвы и шамота. Обжиг полный. Черенок в изломе **оранжевого цвета.** Фрагменты покрыты ангобом **светло-желтого и светло-коричневого** цвета. Диаметр кольцо **80-90 см.**

Кроме этого, в заполнении ямы были обнаружены фрагменты от **поливной и неполивной столовой** посуды. Определению поддается **7 фрагментов.** Петлеобразная ручка от водоносного **кувшина** покрыта **беловатым ангобом.** Еще один фрагмент от ручки **водоносного кувшина** покрыт **беложатым ангобом.**

Часть горловины от **водоносного сосуда.** Фрагмент покрыт **беложатым ангобом,** на плечиках сохранились следы от концентрических полос - слепы гончарного круга. Здесь же **прослеживаются** остатки **растительного орнамента,** нанесенного черной краской, следы от которой сохранились в некоторых местах орнамента.

Фрагмент венчика от тагоры диаметром **30-55 см.** Венчик отогнут наружу на **2,6 см.** Снаружи фрагмент покрыт **беложатым ангобом,** Изнутри покрыт **красным ангобом с последующим дощением.** С обеих сторон **сохранились** следы гончарного круга, в **виде широких концентрических плавос.** Толщина фрагмента - **1,5 см.**

Фрагмент от **тагоры.** Диаметр **18 см., толщина 1 см.** Дно плоское. Черенок в изломе **светло-серого цвета.** Снаружи покрыт **светло-белым ангобом.** Изнутри сохранились остатки **черного ангоба.**

Донце от сосуда - **кесе на кольцевом поддоне.** Диаметр **7 см.** Изнутри покрыта **зеленоватым ангобом с крапинчч.**

Венчик от пиалы. Диаметр 12 см. Толщина венчика - 6 см. **Закраина** венчика слегка отогнута наружу. Снаружи сосуд покрыт красным ангобом с последующим орнаментом. Изнутри по красному **ангобу** нанесена полива **беловато-оранжевого** цвета. **Сохранился** на **внутренней стороне** **цветочный** орнамент, выполненный поливой того же цвета, только более густой.

Все **фрагменты**, **кроме** одного, в **изломе** **оранжевого** цвета. Яма колодца **№ 2** выкопана на глубину 4 м. и **законсервирована**. В **заполнении** **больше** ничего не обнаружено. Заполнение состоит из чистого лесса желтоватого цвета с примесью пылевидного песка. Лесс довольно плотный.

В 1979 г. кроме **кяризной** системы **ирригационным** отрядом был обнаружен **наземный** магистральный канал, подходивший к городищу Саураи с востока, шириной 7 м., глубиной 1,8 м. Ширина **отвалов** у основания 3 м., высота 1,5 м. Исток канала располагался в 6 км. юго-восточнее основных развалин **Саурана** на **берегу** **небольшой речки** **стекающей** с гор **Каратау**. На расстоянии 2 км. от истока канал соединялся с **кяризом** и **шел** **далее** к городищу.

Общая протяженность магистрального канала равнялась 15 км. По всей его длине от основного русла отходили распределители, **ширина** которых составляла 3 м. Всего с обеих сторон удалось **зафиксировать** 9 ответвлений, которые, в свою очередь, делились на **более** мелкие оросители. Протяженность оросителей от 3 до 5 км. Все **пространство** в **зоне** действия канала покрыто **многочисленными** **следами** от **аржков**, **агроирригационных** планировок и усадеб. **Посевные участки** имеют различные размеры и **планировку**. **Большую часть** из них составляют ровные **площадки**, **огражденные** валиками

и предназначенные для выращивания зерновых культур. Полив производился, очевидно, затоплением. Вода удерживалась с помощью на-
ликов высотой от 15 до 20 см. Кроме сплошной планировки, имелись участки, разделенные на гряды. Следы одного из них сохранились в 300 м. юго-восточнее стен города. Он имел прямоугольную в плане форму размером 50x100 м. Вдоль длинной стороны проходил распределитель, от которого через равные промежутки отходили арчочки с шириной ложа 1,5 м., разделявшие участки на гряды шириной 7 м., высотой 0,25 м.

Трасса магистрального канала проходила по территории, расположенной к северу от Саурана. Недалеко от центрального въезда ж городище сохранился отвод от основного русла, с помощью которого происходило заполнение рва. С южной стороны от центральных развалин ко рву примыкало водохранилище. В настоящее время оно имеет вид оплывшего котлована прямоугольной формы размером 340x100 м. Сохранившаяся глубина его 1,6 м. Вероятно, ров и водохранилище - это единое гидротехническое сооружение. В центре котлована был заложен шурф (2x2x1,6 м.), в разрезе которого прослеживаются слои, см.: 1) темно-серый суглинок - 10; 2) песок мелкий, желтоватого цвета с тонкими прослойками супеси - 51; 3) суглинок плотно ржавого цвета - 15; 4) песок пылеватый - 46; 5) песок серый, мелкий - 22; 6) растительные остатки - 2; 7) глина желтоватого цвета, плотная - 20 (материк). Судя по остаткам растительности, глубина наносных пластов достигала 1,5 м.

Керамика, найденная в турфе, представлена немногочисленными фрагментами. Под бесцветной поливой на некоторых из них сохранился орнамент, выполненный синей и голубой красками. Имеются

фрагменты о грязноватой **поливой**, роспись в жиде спиралей сделана марганцем.

В **цедом** керамический материал **аналогичен** керамическим комплексам **Отрара XV-XVI** жж.

Внутри стен Саурана следов от канала **не** обнаружено. Очевидно, **питьевую** воду жители брали из **колодезь**.

Итак, обследование **позднесредневековой** ирригации Саурана показало, что кроме подземных вод, **выводимых** на поверхность с помощью кяризов, для орошения использовались ручьи и речки, стекающие со склонов **Каратау**. Грунтовые и поверхностные воды собирались в магистральный канал, из которого производился **полив** возделываемых земель, заполнялись ров и водохранилище.

В отличие от Саурана городище Туркестан расположено на территории современного города. Центральная часть его почти **не** сохранилась; **большинство средневековых** построек покрыто современными строениями, значительная часть их разрушена **вследствие** реконструкции мемориального комплекса Ходжи Ахмада **Гасани**.

Согласно письменным источникам, в **позднее средневековье Туркестан** был центром многочисленных поселений, объединенных в **обширный** земледельческий округ. Жители его занимались поливным земледелием, **выращивая** зерно и другую сельскохозяйственную продукцию на продажу. О наличии в **окрестности** больших возделываемых и **хорошо орошаемых** площадей говорится в **вакуфной** грамоте Тимура, относящейся к концу **XIV** - началу **XV** вв. Эти же земельные **площади** два века спустя **были** упомянуты в другой грамоте, которая подтверждала их принадлежность к мавзолю Ходжи Ахмада **Гасани**. В грамотах **перечисляются** некоторые арыки, с помощью которых производилось орошение значительных земельных **площадей** вокруг **Туркестана**. Среди них были такие, как арык **Бангича**, вытекающий

из родника, арыки **Мир-Карасу**, **Сыгнак**, **Чорнак**, **Кара-Булак**, **Сазат-булак** и др. (**Пищулина К.А.**, 1969). Некоторые арыки вытекали из родников. На поливных землях выращивались **зерновые культуры**, в частности, пшеница, ячмень; огородные культуры, разводились сады.

Наземными поисками при обследовании территории, прилегающей к развалинам **средневекового** городища, на расстоянии **3 км.** с востока **обнаружен** арык. Арык брал свое начало из **р.Карачук**, стекающей со склонов **Каратау**. На местности канал **прослеживается** в виде углубления с шириной русла **5 м.** Ширина валов **4 м.**, высота **I**, протяженность главного канала **3,5 км.** Через **800 м.** от истока канал разделяется на **2** ветви: одна отклоняется **к северу**, другая имеет прежнее направление - в сторону основных развалин **городища** и исчезает среди современных строений через **I км.**

Другой арык терялся среди строений через **800 м.** На **этом** участке сохранились остатки возделываемых площадей, разделенных валиками на поля **размером 15х25, 20х35 м.** Всего сохранились **4** таких участка, на каждый из которых выводился **ороситель** шириной **50-60 см.** Вся лишняя вода собиралась в коллектор, **сохранившийся** с противоположной стороны от возделываемых **участков.** Длина сбросового арыка **1,5 км.**, ширина **2 м.** На конечном участке он соединялся с речкой.

С южной **стороны** рабада наземными поисками обнаружены следы еще одного арыка длиной **150 м.** с шириной до **3 м.** На этом участке местности с незначительным уклоном сохранилась **агроирригационная** планировка размером **20х30 м.**, разделенная на гряды. Ширина гряд **2 м.**, высота **8-10 см.**, ширина **поливных борозд** **20-30 см.** В центре обнаруженного канала от него отходил

распределитель длиной около 30 м. с шириной ложа 1,5 м.. С его помощью вода поступала на командные отметки подлежащей орошению местности. Следов агроирригационных планировок в районе не обнаружено; назначение канала не выяснено. По сообщениям местных информаторов, ныне действующий арык Ленишке, подающий воду к современному поруду проложен по руслу древнего канала. Есть свидетельство, что в районе Туркестана существовала и кяризная система, используемая для орошения полей.

В начале 20-х годов XX века остатки колодцев от кяризов можно было наблюдать в 3 км. к северу от Туркестана. Жители центральной части города пользовались водой из колодцев, вырытых внутри городских стен.

Приведенные сведения находят подтверждение в материалах обследования. Так, при раскопках территории, прилегающей к мавзолею Ходжи Ахмада Ясави, во время реконструкции оборонительной стены, были зафиксированы остатки подземной галереи, а за оборонительной стеной в разрезе, траншеи, четко прослеживалось ложе канала. Кроме того, подтверждением существования кяриза может служить гидроним, сохранившийся в названии одного из питающих город арыков - Джук-Кяриз, а также имеющийся на карте, конца XIX в. внутри стен городища Туркестан обозначения II колодцев.

Наряду с исследованием оросительных средневековых каналов, ирригационный отряд ИТИАЭ изучал остатки обрабатываемых земель, приспособленных как под орошение, так и под выращивание зерновых, под дождь - богара. Обследование юго-западных склонов хребта Каратау, проводимое уже в 1982-84 гг., позволило подробно изучить крепости-убежища Кыркы и Бала-кырган, сельское поселение,

расположенное поблизости земли под багару, прилежащих к сельскому поселению, расположенных на высоте около I тыс.м.

В 1984 г. ирригационные отряд проводил обследование остатков оросительных сооружений в ущелье Кзылсай, топографически связанных с поселением Дувалтобе, а также остатки каналов и способы водоснабжения прилежащих к раннесредневековому поселению и позднесредневековому поселению и позднесредневековому городищу Кем, расположенных на выходе из вышеуказанного ущелья.

Около поселения Дувалтобе обследованию подверглись две системы арыков, расположенных в ущелье Кзылсай.

Система I зафиксирована на левом берегу небольшой горной реки Кзылсу. В полутора км. на север от поселения Дувалтобе.

У истока арычной системы I сохранились остатки водонапорной плотины, сложенной из камня песчаника средних размеров (диаметр 25-30 см.) Рис. 70. Высота берегов реки на этом участке 1,5-1,7 м. Можно предположить, что высота каменного водонапорного сооружения достигала 2 м. Ширина плотины судя по остаткам основания сооружения равнялась 1,5 м. КПД плотины увеличивался за счет простой техники ее строительства. Поверх слоя камня настилался слой дерна, о чем свидетельствуют углубления, расположенные на обоих берегах реки, занимающие обширные площади. Ложе арыка расположено на высоте около 1,5 м. от современного зеркала воды. Зачистка среза русла выявила следующие слои: 1) оплывший слой земли, смешанный с крупным плохом и мелким камнем - 15; 2) мелкозернистый песок светло-серого цвета - 20; 3) материк скальный грунт.

Второй слой свидетельствует о довольно продолжительном функционировании арыка в условиях, когда в речной воде почти нет

взвешенных частиц. Наличие суглинка может быть объяснено тем, что в период дождей в волю попадали почвенные частицы, образующие донные осадки.

* Сирина арыка в головной части (протяженность его 20 км.) 2 м., сохранившаяся глубина 25 см. По краям русла сохранились отвалы шириной 1,5 м., высотой 0,35-0,4 м. Через 20 м. отвалы исчезают, а ложе проложено в скальном грунте. Рис. 71. Ширина его около 1 м. Далее арык идет по изгибу вдоль подножья скалистых гор, орошая ровный участок земельной площади, расположенной между рекой Карасу и горами. Рис. 72. Протяженность трассы системы около 250 м. Средняя ширина орошаемого участка 25-30 м. Общая орошаемая площадь не превышала 0,75 га.

Исток арычной системы расположен в 100 м. вниз по течению реки Карасу от окончания предыдущей системы. Остатки ее сохранились на правом берегу реки. Головное сооружение отсутствует, что свидетельствует о том, что забор воды в систему происходил без водонапорной плотины за счет невысокого берега и продолжительности холостой части, проходящего по пологому берегу Карасу. Ширина арыка 1-1,2 м., сохранившаяся глубина 0,15-0,2 м.

Зачистка разреза русла арыка показала следующее, см.:

- 1) наносный слой суглинка с мелким камнем, песком и растительными остатками - 15;
- 2) суглинок темно-коричневого цвета - 5;
- 3) песок серый пылевидный - 3;
- 4) суглинок темно-коричневый, переходящий в супесь с вкраплениями крупного песка - 8;
- 5) песок мелкозернистый - 2;
- 6) материк - скальный грунт.

Из разреза видно, что первый слой образовался в результате деятельности атмосферных осадков. В связи с тем, что воды в Карасу не несет взвешенных наносов и несет же себе только донные отложения - песок, да и то в малом количестве, можно предположить,

что слои второй и четвертый образовались также в результате деятельности атмосферных осадков - дождь. Когда вода в реке становилась мутная от взвешенных наносов. Третий или пятый слой - это результат отложения донных наносов, поступающих в арчскую систему из реки.

Через 50 м. от водозабора трасса главного арыка системы П. выходила на командные отметки, подлежащей орошению местности. Его русло на этом участке проходило у подножия скалы, которая своим изгибом образовала ровный участок земли площадью около 0,2 га. Этот участок орошался с помощью небольшого отвода из главного арыка, описываемой системы.

В конце этого участка скала вплотную подходит к берегу Канлысу и ложе арыка было прорублено в скальном грунте на длину около 10 м. За выступом начинался поворот скалы по вогнутой линии, тем самым образовался участок земли площадью 1400 кв.м. или 0,14 га. Трасса арыка, следуя изгибам скалы и по прямому занимая командные отметки, подлежащей орошению местности, выдерживает основное южное направление. В конце изгиба одна скала заканчивается и начинается другая. В месте стыка двух скал образовалась саговая ложбина, по которой до настоящего времени проходят сезонные (весенние или осенние) поверхностные воды. На стыке русел арма и сая сохранилось основание гидротехнического сооружения из камней, вероятно, небольшого акведука, с помощью которого воды в арыке проводились через сая во время паводка или таяния снега. В то же время эти камни (диаметр 20-40 см.) создавали подпор водам сая и для отвода их был прорыт арык длиной 15 м., шириной 2 м., сохранившаяся глубина 0,5 м., который соединился с основным руслом системы П. От сая основная трасса

на протяжении 50 м. поднимается по откосу одного из склонов. Перепад высот на таком небольшом отрезке составляет 0,7 м. Это довольно значительный уклон и, глядя на действующие системы в горных условиях создается впечатление обратного бегущей воды, т.е. жопа как бы течет в гору, против уступа местности. В то же время нивелирный ход показал, что разница отметок у истока и на описываемом участке составляет 6 м. на плину 270 м.

Ширина арыка на этом участке равна 1,2-1,5 м., сохранившаяся глубина 0,2-0,3 м. Разрез ложа арыка выявил следующие слои, см.: 1) наносный почвенный слой с камнями и песком - 15; 2) пылевищный песок - 10; 3) суглинок темно-серый - 6; 4) суглинок темно-коричневый - 6; 5) песок пылевищный - 5; 6) скальный грунт - материк.

Как видно из разреза, первый слой образовался в результате наносов во время атмосферных осадков. Третий и четвертый в период паводковых вод, когда в реке имелись взвешенные частицы, и второй, и пятый слои сформировались во время функционирования арычной системы. Если учесть, что 0,4 м. слой осадков и 0,2-0,3 м., сохранившаяся глубина арыка, то общая глубина реки составляла около 0,7 м. Нить по течению арыка скала вплотную подходит к руслу речки. Для прокладки его русла средневековые гидростроители прибегали к довольно сложному сооружению, остатки которого сохранились до наших дней. Это остатки насыпи из камней. Протяженность около 20 м. Сверху насыпь была выложена широкими (ширина 0,6-0,7 м., толщина 0,05 м.) аргелитовыми плитами, плотно подогнанными друг к другу таким образом, что они создавали выпуклую поверхность глубиной около 0,5 м. Ширина каменного желоба 0,3 м.

За каменным акведуком русло аррыка выходит на ровную широкую площадку земли первой надпойменной террасы реки Кызылсу. Общая орошаемая площадь этого участка составляла 0,72-0,84 га.

Таким образом, вся длина основного аррыка оросительной системы составляла около 500 м. Перепад высот достигал около 7 м. Общая орошаемая площадь равнялась 3,6-4,6 м.га.

Обе системы датируются временем жизни сельского поселения Дувалтобе и относятся к XV-XVI вв.

В заключения , хотелось бы отметить, что полученные материалы по обследованию богарных и орошаемых земель, свидетельствуют о том, что в период позднего средневековья жители юго-западных склонов хребта Каратау приспособляли под выращивание зерновых, как правило богарные земли, расположенные на горных склонах на высоте около 1 тыс.м. Небольшие по площади орошаемые участки отводились для посева многолетних трав (клевер, люцерна и т.д.), а также для выращивания огородных культур. Изучение аррычных систем I и II свидетельствует о том, что ирригационная техника в горных районах в период средневековья была доведена до совершенства.

В 1984 г. ирригационным отрядом было продолжено обследование оросительных сооружений позднесредневекового городища, расположенного на выходе из ущелья Кызылсай в двух километрах на север от современного г.Кентау.

Городище Кент имеет четырехугольную в плане форму и обнесено оборонительной стеной. В настоящее время это оплывший вал высотой от 1 до 1,5 м., ориентированный сторонами по сторонам света, размеры стороны около 100 м. каждая. Ширина вала около 4 м. К городищу со всех сторон примыкают небольшие холмы, очевидно, остатки сельских поселений, как показано обследованием, обеспечение водой городища, сельских поселений, а также орошение

полей происходило из двух рек Канлсай и Гаялдар с помощью двух систем Кентарык I и Кентарык II.

Исток системы Кентарык I сохранился в 1,5 км. на север от центральных развалин; городища на пологом берегу реки Канлсу, при выходе ее из одноименного ущелья. Ширина магистрального канала 1-1,1 м., сохранившаяся глубина около 1 м. На берегу реки сохранился разрез ложа канала. Зачистка его показала следующую картину заиления русла наносами, см.: 1) такырная корочка - 2; 2) песок пылеватый - 6; 3) слой супеси и суглинка - 12; 4) песок пылеватый серый - 4; Б) суглинок темно-коричневого цвета с вкраплениями крупно-зернистого песка - 15; материк - скальный грунт.

Как видно из разреза, слой песка (Е2) сформировался в самый последний череп деятельности арыка. Слои 4 и 5 отложились в результате деятельности канала, когда течение в нем было медленное и в воде присутствовали взвешенные частицы. Слой 4 сформировался уже при чистой воде и при сильном течении, когда в осадок выпадали только крупные фракции песка. Общая глубина канала составляла около 1,6 м.

От истока русла системы Кентарык I прослеживается в юго-восточном направлении и через 1,2 км. подпадает к основным развалинам городища Кант., затем исчезает в понижениях рельефа. Протяженность главного арыка составляла около 1,5-1,7 км. Здесь необходимо отметить, что вся вокруг лежащая территория около городища является зоной современного освоения, поэтому мелкая оросительная сеть частично не сохранилась до наших дней, а частично используется в действующих системах. Об этом, в частности, наглядно свидетельствуют остатки оросительной системы Кентарык II.

Исток этой системы обнаружен в 2 км. на восток от центра городища, на берегу горной речки, Баяндар, раза в три или четыре превосходящей по водоносности речку Кылысу, что является немало-
важным фактором ж наших исследованиях. Дело в том, что в летний период речка Кылысу почти полностью пересыхает (как мы сами в атом могли убедиться), в то время как река Баяндар в это же время сохраняет довольно значительные запасы воды. Этим фактом, вероятно, и можно объяснить наличие двух водных искусственных артерий, топографически связанных с описываемым городищем.

Исток магистрального канала расположен на высоте 1 м. от современного зеркала воды в реке. Вероятно, во время функционирования для подъема воды существовала подпорная плотина, но до наших дней она не сохранилась. Ширина магистрального канала у истока 2-3 м., сохранившаяся глубина 0,5-0,7 м. Газарса, сделанный на берегу речки показал следующую очередность заполнения осадками русла арыка, см.: 1) тапирная корочка - 2-3; 2) песок мелкозернистый, переходящий в пылевидный - 12; 3) супесь - 8; 4) песок пылевидный серый - 10; 5) суглинок - 12; 6) песок пылевидный серый - 10; 7) материк - суглинок с галькой.

Как видно из разреза второй, четвертый и шестой слои сформировались в чистой быстротекущей воде. Слой третий и четвертый - в мутной. От истока русло арыка постоянно изгибаясь идет согласно уклону местности в западном направлении, в сторону городища. Этот канал используется и в настоящее время для полива злаков, которые занимают обширную площадь на юг и юго-восток от развалин городища. Командные отметки над этой местностью занимает магистральный канал. Старое русло канала прослеживается в местах изгибов, так как современный более выпрямлен.

Через 2,5 км. русло магистрального канала Кантарки II подходит с восточной стороны к территории городища, огибает его и через 0,5-0,7 м. оканчивается у русла реки Кзылсай. Протяженность его около 3 км. Здесь, также как и в предыдущем случае, ирригационная сеть и агроирригационные планировки не сохранились.

Подземная керамика, собранная на городище, поселениях и каналах, позволяет предварительно датировать городище и каналы XV-XVII вв.

В заключении необходимо отметить некоторую особенность оросительных систем изучаемого района.

Материалы, полученные в результате обследования позволяют сделать вывод о том, что в предгорных районах каналы, вследствие значительного уклона, делали узкими и глубокими. Это подтверждается материалами и из других районов.

Исток оросительной системы был обнаружен в 500 м. вниз по течению р. Коксай на правом пологом берегу. Ширина головного арья 1-1,2 м., глубина 0,2-0,4 м. Зачистка среза показала следующую картину, см.: 1) гравийная горочка - 4; 2) крупнозернистый песок - 6; 3) мелкозернистый песок - 3; 4) супесь темно-коричневого цвета - 10; 5) песок пылеватый серый - 3; 6) материк - скальный грунт.

Как видно из разреза, слои 2, 3 и 5 сформировались в чистой прозрачной воде, когда из реки в систему поступали ледяные наносы. Слой 4 сформировался во время паводка на реке, когда вода в реке была мутной.

От истока трасса арья согласно уклону местности идет в юго-восточном направлении и через 150 м. выходит на командные отметки подлежащей орошению местности, здесь же заканчивается

холостой пробег воды ж арыке и он делится на три ветви. Первая ветвь отклоняется к востоку и идет параллельно основному руслу реки на протяжении 1,5 км. Затем соединяется с речкой. Эта ветвь имеет правое одностороннее командование. По всей длине с правой стороны отходят оросители длиной 0,2-0,5 м. Нужно отметить, что ширина оросителей так же, как и основного арыка одинакова и составляет 1 м.

Средняя ветвь, выдерживая прежнее юго-восточное направление на расстоянии 1 км., затем резко поворачивает на восток и через 0,3 км. соединяется с речкой Коксу.

Правая ветвь с места разъединения отклоняется на юг и прослеживается на длину 1,6 км. в этом направлении. Затем трасса поворачивается на 90°, меняя южное направление на восточное и через 0,7 км. соединяется с вышеуказанной речкой. Эта ветвь имеет одностороннее левое командование.

Вся внутренняя площадь между ветвями сохранила следы планировки и деление оросителями на различные прямоугольные участки. Среди них сохранились остатки посевов-зимовок мыстау, датирующихся XVI-XVII вв. Этих же временам датируются и обнаруженные ирригационным отрядом арыки.

В полевой сезон 1967 г. ирригационный отряд наряду с изучением кяризов продолжал исследование горной ирригации на плато Бессарык в горах Маргатау. Здесь было обследовано 2 системы, зафиксированные на правом берегу р. Бессарык. Одна арыка системы расположено на высоте около 1,5 м. от современного зеркала воды. Зачистка среза русла выявила следующие слои, см.:

- 1) оплывший слой земли, смешанный с крупным песком и мелким камнем - 15;
- 2) мелкозернистый песок светло-серого цвета - 20;
- 3) материк - скальный грунт.

Второй слой свидетельствует о довольно продолжительном функционировании арыка в условиях, когда в речной воде почти нет взвешенных частиц. Наличие суглинка может быть объяснено тем, что в период дождей в воду попадают почвенные осадки частицы, образующие донные осадки.

Ширина арыка в головной части (протяженность его 20 м.) 2 м., сохранившаяся глубина 25 см. По краям русла сохранились следы отвала шириной 1,5 м., высотой 0,3 м. Через 20 м. отвалы исчезают, а ложе проложено в скальном грунте. Ширина его около 1 м. Далее арык идет по изгибу вдоль подножия скалистых гор, орошая ровный участок земельной площади, расположенной между рекой Карасу и горами. Протяженность трассы системы I около 250 м. Средняя ширина орошаемого участка 25-30 м. Общая кружащая орошаемая площадь не превышала 0,76 га.

Исток арычной системы II расположен в 100 м. вниз по течению реки Карасу от окончания предыдущей системы. Остатки ее сохранились на правом берегу реки. Головное сооружение отсутствует, что свидетельствует о том, что заб. ор воды в систему происходил без водопорной плотины за счет невысокого берега реки и продолжительности холостой части, проходящего по пологому откосу берега Карасу. Ширина арыка 1-1,2 м., сохранившаяся глубина 0,15-0,20 м.

Расчетка разреза русла арыка у истока показала следующее: 1) накосый слой суглинка с мелким камнем, песком и растительными остатками - 15; 2) суглинок темно-коричневого цвета - 5; 3) песок серый гравелистый - 3; 4) суглинок темно-коричневый, переходящий в суглесь с включениями крупного песка - 5; 5) песок мелкозернистый - 2; 6) материк - скальный грунт.

Из разреза видно, что первый слой образовался в результате

деятельности атмосферных осадков. В связи с тем, что воды Бесары-
ка не имеют взвешенных наносов и несут в себе только донные
отложения песка, да и то в малом количестве, можно предположить,
что слои 2 и 4 образовались также в результате деятельности ат-
мосферных осадков - дождя, когда вода в реке становилась мутная
от взвешенных наносов. 3 и 5 слои - это результат отложения
донных наносов поступающих в арчуную систему из реки.

Через 500 м. от водозабора трасса главного арчун системы П
выходила на командные отметки, подлежащей орошению местности. Его
русло на этом участке проходило в подложия скалы, которая своим
изгибом образовывала ровный участок земли площадью 0,2 га. Этот
участок орошался с помощью небольшого по протяженности отвода
из главного арчуна, описываемой системы.

В конце этого участка скала вплотную подходит к берегу
Бесарыка и ложе арчуна было прорублено в скальном грунте ив длину
около 10 м.

Выступом начинался поворот скалы по вогнутой линии, тем
самым образовывался свободный участок земли площадью 1400 кв.м.
или 0,14 га. Трасса арчуна, следуя изгибам скалы и по-прежнему
занимая командные отметки, подлежащей орошению местности, выдер-
живает основное южное направление.

В конце изгиба одна скала заканчивается и начинается другая.
В месте стыка двух скал образовалась свежая ложбина, по которой
до настоящего времени проходят сезонные (весенние или осенние)
поверхностные воды. На стыке русел арчуна и сая сохранилось
основание гидротехнического узла, сооружения из камней, вероятно,
небольшого акведука, с помощью которого вода в арчуне проходила
через сая во время дождя или таяния снега. В то же время эти
камни (диаметр 30-40 см.) создавали подпор водам и для отвода

их был прорыт арык длиной 15 м., шириной 2 м., сохранившаяся глубина 0,6 м., который соединялся с основным руслом системы П. От пая основная трасса на протяжении 50 м. поднимается по откос? одного из склонов. Перепад высот на таком небольшом расстоянии составляет 0,7 м. Это довольно значительный уклон и, глядя на действующие системы в горных условиях создается впечатление обратного бегущей воды, т.е. вода как бы течет в гору, против уклона местности. В то же время нивелирный ход показывал, что разница отметок и на описываемом участке составляла 5 м. на длину 270 м.

Ширина арыка на этом участке равна 1,2-1,5 м., сохранившаяся глубина 0,2-0,3 м. Разрез ложа арыка выявил следующие слои см.: 1) наносный почвенный слой с камнями и песком - 15; 2) выветренный песок - 10; 3) суглинок темно-серый - 8; 4) суглинок темно-серый-коричневый - 6; 5) песок пылеватый - 5; 6) скальный грунт - материк.

Как видно из разреза I слой образовался в результате наносов во время атмосферных осадков. 3 и 4 - в период паводковых вод, когда вода в реке имела взвешенные частицы, 2 и 5 слои формировались во время функционирования арычной системы. Если учесть что 0,4 м. слой осадков и 0,2-0,3 м. сохранившаяся глубина арыка, то общая глубина русла составляла около 0,7 м. Ниже по течению арыка скала вплотную подходит к руслу речки. Для прокладки русла средневековые гидростроители прибегали к дополнительному сооружению, остатки которого сохранились до наших дней. Это остатки настила из камней протяженностью около 20 м. Сверху насыпь была выложена широкими (ширина 0,6-0,7 м., толщина 0,05 м.) известковыми плитами, плотно подогнанными друг к другу таким образом, что они создавали вогнутую поверхность глубиной около 0,5 м. Ширина каменного желоба 0,9 м.

За каменным акведуком русло арыка выходит на ровную широкую площадку земли первой надпойменной террасы реки Чынгысу.

Общая орошаемая площадь этого участка составляла 0,72-0,84 га.

Таким образом, вся длина основного арыка оросительной системы составляла около 500 м. Перепад высот достигал около 7 м. Общая орошаемая площадь равнялась 3,6-4,6 га.

Обе системы датируются XIII веком.

Северные склоны Каратау. На северных склонах хребта Каратау ирригационным отрядом обследовались городища: Культобе, Ран.

Городище Культобе расположено вул. Кара-Кутур, в 4 км. к югу от совхоза им. Энгельса Сузакского района, Чимкентской обл. Раскопки Культобе датируют его XIII-XIV вв. (Жолпабаев С., 1976, с.56).

Культобе в настоящее время представляет собой овальный в плане бугор, вытянутый с севера на юг на 180 м., а с запада на восток - на 135 м., высота холма 10-15 м. По периметру холма прослеживаются остатки рва в виде сильно оплывшей гряды глубиной 1,2 м., шириной от 2 до 3 м. Городище расположено на надпойменной террасе р. Караутиур, стекающей с гор и огибающей бугор с восточной стороны. Пойма реки довольно широкая (50-200 м.) и очень удобная для проведения арыков и планирования поливных участков. В 1,5 км. от городища вверх по течению реки был обнаружен исток арыка шириной 1,5-2 м. и сохранившийся глубиной 30-50 см.

Через 300 м. вниз по трассе арыка от него отходил отвод длиной 60 м., шириной 2 м. В центре русла отводного арыка располагался орошаемый участок (20x25 м.), на поверхности

которого прослеживаются остатки гряд шириной 1,5 м., высотой 20 см., с шириной арчинок между ними 25 см. Далее по руслу арыка наземными поисками зафиксированы еще 2 отвода. Длина каждого из них около 60 м. При обследовании выяснилось, что арыки предназначались для водяных мельниц, остатки которых сохранились на их руслах.

Интерес представляет также техника подъема воды при поладании определенного перепада высот. На трассе арыка в сторону наибольшего уклона сооружалась насыпь из камня длиной 25-30 м. Поверхность насыпи была сглажена таким образом, что вода, проходя по этой дамбе, поднималась на высоту от 2 по 4 м., затем, очевидно, по наклонному желобу, набирая ускорение, падала на жернове, приводя их в движение.

В 1972 г. при раскопке остатков водяной мельницы был обнаружен четырехугольный каменный ялик высотой 140 см., шириной 80 см. и три больших хума, врытых в землю. В каменном ялике найдены остатки пшеницы, а в хумах — просо. Культурный слой — незначительный. Он относится к последнему периоду жизни городища (XVI-XVII вв.) (Молдабаев С., 1976, с. 57).

Через 1,8 км. от истока арык подходил к городищу и делился на 2 ветви, огибая его с западной и восточной сторон. С материковой стороны он соединялся с водохранилищем, расположенным к северо-западу от бугра. В настоящее время водосм имеет вид колодезя диаметром 60 м. с оштукатуренными стенками. Сохранившаяся глубина его 7,5 м. В центре водохранилища был заложен шурф, вскрывший следующие слои, см.: 1) тапирная корочка, серая, плотная, слоистая — 10; 2) суглинок темно-серый — 40; 3) суглинок желтоватый, плотный — 50; 4) песок крупнозернистый — 10. В разрезе

водоема, начиная от отложения метрового слоя песка, затем илистых частиц и заканчивая заиливанием. При закладке шурфа был обнаружена керамика. Это небольшие окатанные фрагменты от боковых и венчиков чаш, блюд с поливой грязноватого цвета. Поливой видна роспись марганцем и голубой краской. Остатки орнамента проступают в виде завитков, спиралей, волнистых линий, прослеживающихся с обеих сторон. Керамика датируется XVI-XVII вв.

Сразу за водохранилищем вдоль трассы левого арыка обнаружен остаток поля размером 180х250 м. На поле сохранились оросители, деление его на квадраты 50х50 м. Ширина оросителя 80 см, сохранившаяся глубина 25 см. Заметны также стелы и пядусы шириной 50 см., высотой около 15 см. В свою очередь эти участки были разделены на более мелкие оросители второго порядка шириной 25-30 см. После полива вода с поля собиралась в коллектор (правый арык) и сбрасывалась в реку. Общая протяженность трассы основного арыка 2,5 км.

Наземными поисками обнаружена трасса еще одного арыка, исток которого расположен в 300 м. выше по течению от предыдущего. Ширина арыка 2 м., глубина 30 см. Через 250 м. от основной трассы арыка с левой стороны прослеживается еще одно ложе протяженностью 600 м., шириной 2 м. В центре трассы сохранилась планировка подпрямоугольной формы (25х35 м.), на поверхности которой прослеживаются гряды шириной 1,5-1,7 м., с высотой 0,15-0,20 м., шириной арычком между ними 0,25-0,30 м. После полива воды сбрасывалась в реку. В 300 м. от описанного арыка на основной трассе были найдены остатки насипа от плотины. Длина насипа 25 м., ширина 2,5-3 м. Конечный участок ее поднят

над орошаемой поверхностью на 2,5 м. от насыпи трасса основного арыка через 400 м. подходит к агроирригационной планировке (25х50 м.), разбитой на гряды. Гряды гряд 1,6 м., высота 0,25 м.,

в реку по руслу низовой части арыка.

Ирригационные сооружения относятся к верхнему периоду жизни городища и датируются керамикой, обнаруженной при раскопках канала, водохват устья и мельницы XVI-XVII вв.

Городище Ган расположено в ущ. Кенсай в 1,5 км. к югу от селения Канд-Тайрак Сузакского района. С западной стороны его стигает небольшая родниковая речка. Городище представляет собой овальный в плане холм (130х110 м.) высотой 10 м. Топография его хорошо прослеживается. На поверхности заметны остатки жилых комплексов, располагавшихся по краям городища близ крепостной стены. Главные ворота были в южной стене. (Молласбаев С., 1970, с.53)

На расстоянии 1 км. от городища, вверх по речке Кенсай наземными поисками зафиксировал исток арыка шириной 1,2 м., глубиной 20 см. Арык подходил к городищу с востока.

Командные отметки канала по отношению к орошаемой площади располагались вдоль подошвы юры на расстоянии 100 м. На этом участке от основного арыка в сторону городища ответвлялись 2 рукава. Один подходил к хорошо спланированному отрезку земли прямоугольной формы (25х40 м.), другой - ко возделываемому участку размером 15х20 м. На нем отчетливо сохранились гряды шириной - 1-1,5 м., высотой 40 см. с шириной арычков между ними 20-55 см. Здесь с западной стороны к грядам примыкает ровный участок земли (размером 18х28 м.), окруженный

невысоким валиком. За горотиком арх. заканчивается у реки.

Протяженность всей тряссы 1,6 км. Архы и поливные участки на основании возраста поливной керамики датируются XVI-XVII вв.

Таким образом, в период второй половины XV-первой полови-

ны XVI вв. города Южного Казахстана продолжают переживать эконо-

мическое развитие, испытывают на себе оживление и ирригацию.

Наряду с использованием ружных оросительных систем в некоторых

районах / в частности в Оtrarском оазисе /, проводится новое ма-

сское население земледелие играло большое значение. Высокая плотность населения в том же Отраге свидетельствует о том, что часть горожан на лето переселялась в сельскую местность (Акишев М.А., Байпаков Н.М., Ермаков Л.И., 1971, с. 180-185).

Позднесредневековые города служили узлами экономических связей общества кочевников и земледельцев, где осуществлялся обмен и торговля ремесленников и скотоводов не только городов Южного Казахстана, но и Средней Азии, Поволжья, Восточного Туркестана (Байпаков Н.М., 1986, с. 186).

Со второй половины XVII в. феодальная раздробленность Казахского ханства и Средней Азии, междоусобные войны, нашествия джунгаров - все это привело к XVII в. к запустению городов, упадку поливного земледелия и оросительных сооружений на территории юга Казахстана.

ГЛАВА УП. ИРРИГАЦИОННАЯ ТЕХНИКА. ВОДОХРАНИЛИЩА. ВОДОПРОВОДЫ.
АГРОИРРИГАЦИОННЫЕ ПЛАНИРОВКИ-ПОЛЯ, БАХЧИ И Т.Д.

Археолого-топографическое обследование древних и средневековых оросительных сооружений, материалы раскопок городищ, расположенных на каналах, дистанционные методы исследования, картографирование ирригационных систем и т.д. позволили наметить и проследить пути становления и развития ирригации, ирригационной техники на юге Казахстана. Не во всех районах он был одинаков. В зависимости от природных условий регионов, их социально-экономического фактора, обуславливались и основные направления экономического развития-скотоводческое или оседло-земледельческое. В зависимости от поливного земледелия формировалась и ирригация. Эволюционный путь развития ирригации и ирригационной техники отмечен для Южного Казахстана, в основном это район Среднего течения Сырдарьи, и в меньшей мере это явление характерно для районов юго-западного Семиречья. В северо-восточном Семиречье основой существования городов всегда было скотоводство, торговля, ремесло и лишь отчасти богарное и поливное земледелие.

Возникновение простейших оросительных сооружений на данном этапе археологической науки Казахстана можно отнести к эпохе бронзы и связать их с поселениями андроновской культуры северо-восточного Семиречья. Малая изученность этого региона и районов юго-западного и Южного Казахстана не означает отсутствие памятников оседлости этого периода в этих областях. Но тем не менее, прослеживается следующая картина. Развитие ирригационной техники начиналось в предгорных районах на основе лиманных способов однократного орошения в зоне конусов выноса сав и ручьев. Подобный процесс можно отнести к раннему периоду эпохи бронзы. В период средней бронзы эти участки могли уже обваловываться. К этому периоду можно отнести и возникновение временных поселений. С эпохи поздней бронзы уже появляются арыки-каналы, что свидетельствует о появлении долговременных

оседлых поселений.

Период железного века, раннего средневековья и средневековья характеризуется возникновением небольших по протяженности, простых оросительных сооружений до строительства сложных систем орошения с многокилометровыми магистральными каналами, многоголовьей, распределителями I-го и II-го порядка, оросителями, сбросовыми каналами, плотинами, полуплотинами, с одновременным строительством водохранилищ, проведением водопроводов из керамических труб-кубуров, усовершенствованием способов планировки полей, от однообразных, почти одинаковых по размерам, обвалованных возделываемых участков, до различных по площадям и конфигурации агроирригационных планировок с чеками, грядами, то есть полей, бахч, виноградников и тд. Ирригационная техника в долинах рек Сырдарьи, Арыси, Таласа, Чу совершенствуется начиная с раннего железного века VII-VIII вв. до н.э. и по нач. XII в. Позднесредневековая ирригация является, по существу лишь воспроизведением и повторением различных форм орошения предыдущих периодов. Изменение характера водозаборов, конфигурации ирригационных систем, размеров и сечения каналов, их пропускной способности, способов полива и тд. особенно отчетливо проявляются на оросительных системах VI-IX-вв. и X-XII вв. Отрарского оазиса. Здесь, как нигде в другом регионе, до наших дней сохранились отдельные участки земель древнего орошения, начиная с рубежа нашей эры и по XIII в. В силу природных условий засоленности и заболочиваемости поливное земледелие носило в этом районе экстенсивный характер с забрасыванием старых и освоением новых земель. Позднесредневековая ирригация, как свидетельствуют полевые обследования и материалы аэрофотосъемок, вобрала в себя почти все достижения средневековых ирригаторов.

Изучение остатков оросительных сооружений сако-усульского времени VII-V вв. до н.э. по V в. н.э. свидетельствует о том, что в дельте реки Сырдарьи на джетиассарских и чиркирабадских земледельческих комплексах в VII-V - II вв. до н.э. источником орошения служи-

ли обвалованные русла протоков и стариц с использованием естественных русел под водохранилища. Уже в период **ахеменидов** около поселения **Бабин-мулла** I отмечено существование ирригационных сооружений простого типа.

В **северо-восточном** Семиречье в период **У-П** вв. до н.э. на поселении **Сарытогай** применялась обваловка возделываемых участков и сооружались небольшие арыки для задержания и использования воды при паводковых разливах р. Чарын.

На **усуньских** поселениях **Актас** / III в. до н.э. - III в н.э. / для полива обрабатываемых площадей **земли**, небольших размеров, проводились арыки протяженностью до I км., с водозаборов из ручьев и горных рек. С помощью запруд осуществлялся самотечный **вывод** воды на орошаемые участки. Арыки проводились по **отметкам**, лежащим выше возделываемых площадей, которые, как правило, располагались на **склоне** гор на солнечной стороне.

Археолого-топографическое обследование остатков оросительных сооружений на Средней Сырдарье, а также раскопки укрепленных оседлых поселений **Кос-тобе**, **северное** и южное, **Кок-Мардана** и материалы последних лет археологического изучения **Кокыр-тобе** /**Куук-Мардана**/ позволяют говорить о том, что нижние слои этих городищ и поселений **левого берега** Сырдарьи: **Абыз-тобе**, **Келли-тобе II**, **Кара-тобе** относятся рубежу н.э., очевидно, & раннекангуйскому периоду III в. до н.э. - I в. н.э., выделенному еще Агеевой Е.И./Агеева, Пацевич, 1958, с.158/. В этот период орошение, здесь, носило лиманные формы и основывалось на выведение ариков из протоков **Сырдарьи** или дельтовых русел р. **Арысь**, а также использованием **увлажненных земель** во время паводков. В этот же период, отмечено возникновение лиманных форм орошения в других районах распространения отарско-каратауской культуры на **Средней Сырдарье** и хребте **Каратау**.

В I-У кв. н. э. в различных регионах юга Казахстана процесс развития ирригационной техники происходит по-разному. В 01-

дних районах продолжается ее прогресс, в других отмечается начинающаяся адаптация человека к природным условиям, сопровождающаяся приобретением начальных навыков ирригаций.

На джетиассарских поселениях Нижней Сырдарьи в первой половине I тыс. н.э. продолжают сохраняться прежние принципы дельтовой ирригации с использованием обвалованных протоков, стариц, бассейнов-водохранилищ, плотин и полу-плотин, с выведением небольших магистральных каналов и строительством подпрямоугольных архаических оросителей.

На бредней Сырдарье изучение остатков оросительных каналов в урочище Кок-Мардан выявило схожесть форм ирригационной техники с ирригацией Джетиассар 3, относящейся к третьему эталу его существования IУ-У вв. н.э. /Левина, Галиева, 1993, с.20/. Так, в урочище Кок-Мардан, период лиманного орошения на базе небольших водных каналов, выведенных из протоков р.Арыси, очевидно завершился в III в. н.э. В IУ-У вв. н.э. здесь уже сооружается ирригационная система с магистральным каналом, выведенным из Армы, протяженностью 5-7 км/ с отходами от него подпрямоугольными оросителями, охватывающими площадь около 700 га. Строительство этой архаической по форме ирригационной системы, относится к основному периоду существования города Кок-Мардан.

В юго-западном Семиречье на рубеже нашей эры оседло-земледельческие поселения возникают в предгорной зоне Таласского и Киргизского Алатау. /Кзыл-Кайнар, Чоль-тобе, Тараз, Луговое и тд./.

Здесь, на начальной стадии, применялось однократное орошение с использованием под земледелие конусы выноса затухающих снежных потоков и ручьев, а так же вод родников.

В северо-восточном Семиречье на поселение Кумирчи / I-У вв. н.э. / рыбки проводились подобно усуньским, с водозабором с помощью камманной плотины из горной рачки, но, в отличие от усуньских протя-

женность арыков достигала 3-х км. Другой отличительной чертой, является то, что здесь уже появляется дополнительное звено—ороситель и орошаемые участки хорошо спланировала и располагались горизонтально к откосу горы.

3 районом средневековые VI-IX вв. в Отрарском оазисе возводилась оросительная система Сангыл-арык, протяженностью около 20 км. В отличие от Кок-Мордановской подпрямоугольной, ирригационная система Сангыл-арык имеет ветвистую конфигурацию оросителей, отходящих под острым углом от магистрального канала, поля располагались в промежутке этих оросителей. Водозабор переносится на основное русло р.Арисы. Орошение, как и в предыдущий период, происходило по схеме: река, магистральный канал, ороситель-поле. Еще и в этот период наблюдается в ирригационной технике, сохранение архаичных форм орошения: основу системы составляют магистральный канал и ороситель. Водозабор происходил с помощью одного головного сооружения. В системе не было основного и дополнительного сброса воды и т.д.

В средневековой ирригационной технике Отрарского оазиса второй половины IX-начала XII в. на база ирригационной системы Алтын-арык, протяженностью около 30 км, прослеживается коренное переустройство оросительных сооружений на основе новых уже средневековых гидротехнических решений. К этому периоду исток системы Алтын-арыка базируется на основном русле р.Арысь, возводятся три головных канала. В месте их соединения строится отводной канал, с помощью которого излишки паводковых вод сбрасывались из системы. По трассе магистрального канала имелись дополнительные сбросы. Увеличивается холостая часть магистрального канала. Появляются дополнительные звенья: распределители I-го и II-го порядка, подобно хорезмийским, средневековая ирригация на Средней Сырдарье отличалась более экологичным использованием орошаемых земель. Коэффициент их отдачи, за счет сложившихся планировок и чигирей, повысился, очевидно, как и в Хорезме до 30-40%. Позднесредневековая ирригационная техника по сути имеет черты средневековой. Она сохранилась в районе

1

среднего течения Сырдарьи я, в частности, Оттарской оазисе. Вследствие этого, далее мы остановимся на более подробном описании оросительной системы Темир-арык, водохранилища Оттара и его водопроводов-клубуров, а также и других видах гидро- и агро-техники-цигирах, агроирригационных планировках, характерных для Оттарского оазиса, да и всего среднего течения реки Сырдарьи

Малые уклоны местности и высокий уровень залегания сильно минерализованных вод были причиной частых наводнений (ж период паводков), заболачивания и засоления земель Оттарского оазиса. Ровная поверхность вынуждала строителей возводить головные участки с высокими дамбами (до 7 м.), что было необходимо для выведения воды на командные отметки при самотечном покое нижележащих земель.

Известно, что правильный выбор места для водозабора играл важную роль при проектировании систем, так как был одним из основных условий ее длительного существования. Неудачное расположение водозаборного узла, как правило, влекло за собой или подъем головного участка, или быстрое засорение его наносами, что влекло к уменьшению пропускной деятельности и требовало больших затрат труда и средств на очистку, а также вызывало нехватку воды в нужные сроки и т.д.

Результаты полевого обследования истоков Темир-арыка показали, что ирригационная техника ж позднее средневековье в Оттарском оазисе была на высоком уровне. Так, сохранившиеся участки головных каналов расположены, как правило, ж вершинах изгибов и отходили под углом 60-70 к реке и, как бы, служили продолжением основного русла по касательной. Подобное расположение головных участков - наилучший вариант при беспроточном водозаборе

Другой **положительной** стороной такого расположения водозабора является то, что интенсивная поперечная циркуляция потока на выпуклой стороне **реки** и относительно небольшой коэффициент водозабора **способствовали уменьшению** поступления наносов в головную часть магистрального канала (Алтунин С.Г., 1961, с.44). Другим важным **элементом** забора нужного количества воды и создания **удобных условий** для очистки головных сооружений от наносов **являлось многоголовье**.

К сожалению, в обследованной системе, водозаборные сооружения не сохранились. Для восстановления процесса забора воды в каналы обратимся к этнографическим параллелям этого района. Так, Н. Дингельштедт при описании строительства **голов** в этой местности пишет следующее: "Для увеличения воды в каналах **голом** **арьков** делают из подручных средств, посредством **тяжелых** **фашин-карабур**. **Карабуры** изготавлиются из хвороста или **камыш**а и заполняются галькой или дерном. Размеры **фашины** имели в диаметре одну **сажень** и длину 3 сажени (Дингельштедт Н., 1983, с.203-204). Кроме карабур применялись и **сития**. Вывод воды в систему осуществлялся с помощью **захватной дамбы**, почти не **создававшей** подпора и выполнявшей роль **доотделителя**. В **средние** века головные сооружения не имели регуляторов, и поэтому **забор воды зависел** от ее уровня в реке (Гулямов Я.Г., 1957, с.243-244). Это затрудняло **работу** всей системы. Отсутствие регуляторов **ж водозаборных** узлах **осложняло борьбу** с наносами и, как правило, приводило к быстрому **заклижению** каналов, постоянно требовало их очистки и ремонта (Андрянов Е.В., 1969, с.220).

Устройство нескольких голов частично устраняло такое **негативное явление**, как **резкое колебание уровня воды в каналах**.

Многоголовье, в какой-то степени, обеспечивало поступление воды и нужном количестве, так как головы располагались, как правило, на расстоянии друг от друга, что создавало разный уровень оттока головных сооружений. Процесс водозабора в такие системы происходил следующим образом. При низком уровне воды ж реке она поступала в канал через головное устройство, расположенное выше по руслу. Если же уровень воды был высокий, воды попадалась через головные сооружения, расположенные ниже по течению.

В системе Темир-арык пропускная способность каждой из головных частей меньше пропускной способности магистрального канала. В случае засорения одной головы ее перекрывали перемычками и очищали, а воду в канале направляли, очевидно, по другой. Как правило, дно каналов обычно закладывалось на отметках, обеспечивавших поступление воды в межень (Алтунин С.Г., 1961, с.56).

Защитной мерой предохранения системы от разрушений и поступления наносов служили постоянные сбросы - бедрау. В изучаемой системе обнаружено 2 таких сброса. Первый отходил от места соединения головных участков, по нему паводковая вода сбрасывалась сразу же назад в реку. Второй сброс воды осуществлялся в середине системы.

Система Темир-арык имела все элементы, характерные для ирригационных систем, - защитные дамбы, систему головных сооружений, холостую часть магистрального канала, канал для сброса воды, главный магистральный канал, распределители первого и второго порядка, оросители (откуда лишние воды сбрасывались в озера, низины или реку), чигири.

Известно, что магистральный канал предназначен для транспортировки воды от источника орошения к поливным землям,

для выбора ее на командные отметки для самотечной подачи в распределители и оросители (Глебов П.Д., 1938, с.172).

В системе Темир-арык четко прослеживается деление магистрального капала на две различные по функциональному назначению части: холостую и рабочую. Как уже отмечалось, холостая часть Темир-арыка имела протяженность около 10 км. от соединения головных участков до первого распределителя. Такая длина холостого пробега воды в магистральном канале была необходима для создания нужной высоты командных отметок в условиях незначительного уклона местности. С этой же целью начальные участки каналов устраивались в высоких дамбах. От места ответвления первого распределителя и до впадения в Сырдарью рабочая часть магистрального канала имела длину 30 км.

На трассировании каналов Темир-арыка сильно повлиял рельеф местности. Как показало обследование, магистральный канал проводился по наиболее высоким отметкам прилегающей орошаемой местности. Интересные наблюдения относительно нивелировки трасс каналов сделал Я. Дингельштедт. Он пишет, что при трассировании оросительных сооружений основным нивелиром служила чаша, наполненная водой. У реки забивали деревянный кол, привязывали к нему веревку и натягивали ее, а чашу с водой держали на ее конце, выбирая направление трассы канала до тех пор, пока наполненный до краев сосуд не проливался ни в ту, ни в другую сторону. Для перевода воды через другие арки, дороги, овраги и т.д. устраивались желоба (трнау) - акведуки из дерева или просто из земли (Дингельштедт Н., 1893, с.200).

Разумеется, описанный способ не может раскрыть всей сложности ирригационной техники, так как он использовался

я период упадка орошаемого **земледелия на территории** Южного Казахстана. Здесь необходимо отметить, что ж развитии **средневековой** ирригации в Средней Азии большую роль играли достижения **математических наук**.

Возвращаясь к техническому описанию **оросительной системы** Темир-арык, нужно сказать, что магистральный канал, так же, как и распределители, был каналом **двухстороннего командования**. В отличие от головного участка, **устроенного в высоких** дамбах с шириной ложа 20 м., средняя часть канала располагалась ж **полу-**дамбе, полу-выемке с шириной ложа уже 12 м. Такое же **уменьшение** размеров наблюдается и при **переходе от распределителей к более** мелкой поливной сети, Это было вызвано необходимостью **поддержания** определенной скорости течения **воды ж искусственных руслах** ж условиях ровного **рельефа** местности.

Максимальная пропускная способность холостой части **магистрального** канала Темир-арык равнялась $10-12 \frac{\text{м}^3}{\text{сек.}}$, средняя величина - $5-7 \frac{\text{м}^3}{\text{сек.}}$, минимальная - $2-3 \frac{\text{м}^3}{\text{сек.}}$.

Оценивая объем земляных работ, необходимый для **проведения** каналов Темир-арыка в XV-XVI жж., можно теоретически **рассчитать** возможные трудовые затраты на его строительство. При длине рабочей части 30 км. и среднем сечении канала ж 5 м **полный** объем земляных работ должен был составить $1,5-2 \text{ млн. м}^3$ ж **день**. Эту работу могли произвести $1,5-2 \text{ тыс. землекопов ж течение года}$. Общая же численность населения Отрара ж **это время составляла** по предварительным данным 5-7 тыс. человек (Акишев Н.А., Байпаков К.М., Грязкович Л.Г., 1975, с.32).

Чигири. На **плановых аэрофотоснимках ж различных частях** каналов Темир-арыка видны темные пятна. Наземными поисками

установлено, что это - остатки ям от водопольемных сооружений - чигирей. Всего было обнаружено около 10 углублений. Одну из ям обнаружили на трассе магистрального канала сразу за пос. Таланты. Через нее была заложена траншея шириной 8 м., глубиной 1,25 м. В разрезе зафиксированы следующие слои: 1) тапирная корочка плотная, потрескавшаяся - 25; 2) песок пылеватый - 6; 3) суглинок с крупными агрегатами комочков глины - 4; 4) супесь рыхлая* - 5; 5) суглинок плотный сероватый - 6; 6) песчаная линза - 8; 7) супесь с прослойкой крупнозернистого песка - 20; 8) суглинок темно-серого цвета - 4; 9) супесь с примесью песка - 18; 10) глина желтоватая, однородная (материк) - 30.

Таким образом, в заполнении ямы преобладают слои супеси и песка. Это объясняется, очевидно, тем что ямы служила своего рода отстойником для воды, поступающей из канала. В заполнении ямы были найдены фрагменты от дигирных сосулов и керамики.

Еще одна чигирная яма была обнаружена в 500 м. ниже по течению канала от предыдущей. Ширина ее 9 м., глубина 1,7 м. Здесь была заложена траншея, выявляющая следующие слои: 1) тапирная корочка - 8; 2) суглинок светло-серый плотный - 30; 3) линза мелкого песка - 12; 4) супесь рыхлая с примесью мелкозернистого песка - 25; 5) песок мелкий серый - 23; 6) суглинок рыхлый - 8; 7) прослойка песка - 6; 8) супесь - 15; 9) суглинок темно-серый плотный - 8; 10) песок пылеватый - 15.

В заполнении ямы наряду с фрагментами керамики встречен археологический целый дигирный сосуд. Сопоставление найденного сосуда с аналогичным сосудом X-XII вв., обнаруженным на трассе магистрального канала Алтын-арык, фиксирует существенную разницу между ними, хотя форма у них одинаковая. Диаметр

позднесредневекового дигири в самой широкой части тулова равен 21 см., диаметр донца - 6, диаметр горловины - 12 см. Высота его 35 см., объем 2 л. У него отсутствуют ручки и налеты. Количество изготовления несколько хуже. При меньшем объеме он гораздо тяжелее сосуда X-XII вв.

Наземное обследование показало, что чигири использовались для полива небольших по размеру участков, отметки которых были выше уровня воды в канале и при заборе воды из реки. Судя по остаткам чигирных ям, таких возвышенных площадей, используемых под орошения, было немного. Теперь перейдем к описанию зафиксированных остатков полей.

Агроирригационные планировки. На аэрофотоснимках вокруг Отрара прослеживаются многочисленные каналы, отходящие под острым углом от русла Темир-арыка, имеющие ветвистую конфигурацию и охватывающие все пространство вокруг Отрара на расстоянии от 5 до 25 км. Вся эта территория покрыта садами от древних полей, виноградников, бахчей, садов, парков. Агроирригационные планировки образуют обширные сплошные массивы, имеющие прямоугольную, ромбовидную и квадратную форму. Необходимо отметить, что в процентном отношении планировки полей культурных злаков (пшеницы, ячменя, овса, проса) занимают большую часть возделываемых земель. Незначительную долю составляют бахчи, виноградники, садово-парковые участки, сосредоточенные в основном и черте города. В зависимости от возделываемой культуры применялась и разнообразная техника полива. Как показало наземное обследование, полив производился по бороздам, полосам затоплением. В соответствии с этим сохранились и различные виды планировок. На территории рабада Отрара отмечены остатки от бахчей, виноградников

садов, парков.

Так, у русла распределителя, отходящего от Темир-арыка в северной части городской территории, сохранилась планировка прямоугольной формы размером 50х60 м. Она была разделена на гряды шириной от 3 до 4,2 м. Высота гряд 0,2 м., ширина арычков 1,5-1,7 м., глубина их 0,15-0,2 м. Планировка по периметру была отгужена валом шириной 1,8 м., высотой 0,4 м.

Еще один участок расположен с противоположной стороны канала. Вся обрабатываемая площадь имела размеры 50х50 м. с шириной гряд 3,8-4 м. и шириной арычков 1,5-1,8 м. Недалеко от северной стены рабада обнаружена планировка с более узкими грядами. Весь участок имел размеры 70х60 м. Длинной стороной он примыкал к руслу канала. Ширина гряд составляла 2-2,7 м., ширина арычков между ними 1,2-1,4 м.

Полив садов и парков производился, вероятно, напусками. Остатки содово-парковых планировок наземными поисками были обнаружены в середине северной части рабада. Здесь сохранился хорошо спланированный массив земли размером 40х60 м., ограниченный валом высотой 0,9 м., шириной 2 м. По всей длине он разделен на гряды шириной от 5 до 7 м. Расстояние арыков между ними составляли 1,5-2 м. Здесь необходимо отметить, что агроирригационные планировки, ширина гряд которых 5 м. и более, мы относим к селям и паркам, более узкие гряды 3-4 м. - к бахчам, а гряды шириной 1,5-2 м. - к виноградникам.

Поля под зерновые культуры располагались, как правило, за чертой города. Они имели различные планировки и размеры. Четко фиксируются большие, хорошо спланированные массивы прямоугольной формы: 200х500 м., 100х250 м., 50х70 м., ограниченные широкими (2 м.) валами высотой 0,7 м.- 0,9 м. В свою очередь, эти массивы невысокими валами разбиты на более мелкие участки

(25х30 м., 15х20 м.).

Водоснабжение Отрара.

В понятие водоснабжение входит различный комплекс мероприятий по обеспечению водой потребителя. Это - выбор природных источников воды, способы ее доставки, трансформация в емкостях, средства защиты от загрязнений, методы очистки.

Определенный интерес в аспекте динамики гидротехнического строительства, связанного с водоснабжением городов Южного Казахстана в эпоху средневековья, представляют данные, полученные в результате обследования Отрарского водохранилища.

Общий вид водохранилища был получен при дешифровании аэрофотоснимков, оно состояло из 2 котлованов размером 200х300 м. На территории водохранилища заложено 6 шурфов, проведена нивелировка вычерчена схема. По своей конструкции это - универсальное гидротехническое сооружение. К инженерным конструкциям водохранилища, кроме основного резервуара, относятся два бассейна-отстойника, предназначенных для предварительной очистки воды, поступающей из каналов. Регулирование ее производилось, по-видимому, посредством земляных временных перемычек, следы от которых прослеживаются в виде небольших дамб.

Данные, полученные в процессе обследования водохранилища, свидетельствуют о том, что его своеобразная восьмеркообразная форма не случайна, потому что водохранилище было создано в 2 этапа. Первоначально строился северный котлован, затем - южный. Три шурфа (1,2,3) вскрыли осадочные слои северного котлована и 3 шурфа (4,5,6) - южного.

Северный котлован с оплывшими стенами имеет в основании почти круглую в плане форму диаметром около 200 м. и глубину

2 м. В западной части котлована сохранились 2 бассейна-отстойника. Это однокамерные гидротехнические сооружения прямоугольной я плане формы размером 60х100 м.

С юго-восточной стороны к северному котловану примыкает еще один резервуар диаметром 500 м.

Керамика, найденная в шурфах, очень разнообразна и датируется X-XIII вв. (Грошев В.А., 1976, с.39-43). Анализ керамики, а также изучение стратиграфии наносов позволяют говорить о 2 этапах строительства и, по крайней мере, о 3 основных периодах существования водохранилища.

Самые нижние слои шурфов (I-3), датирующиеся X-началом XIII вв., отражают возникновение искусственного водоема. Под строительством водохранилища, вероятно, была использована низина, образовавшаяся в результате забора глины на изготовление сырцового кирпича. Появление низин неизбежный процесс при создании городов Средней Азии и Казахстана, так как почти полное отсутствие леса вынуждало строителей возводить селения и города из подручного материала. Погребенный культурный слой, а также округлая форма обоих котлованов говорят в пользу высказанного предположения.

Обычно обширные искусственные водоемы не имели облицовки (Беленицкий А.М., 1974, с.306-307). В этом отношении Отрарский не является исключением. Средняя высота сохранившихся берегов около 2 м.. Как показала зачистка, площадь зеркала воды в разные годы менялась. Учитывая толщину наносов (более 2 м.), можно сделать вывод, что глубина водохранилища при максимальном заполнении достигала 4 м.. Исходя из того, что площадь северного котлована составляла 31400 м.², теоретически его объем в первоначальный период существования равнялся 125600 м.³

В начале XIII в. северный котлован перестает функционировать. Об этом можно судить по слою шурфа I и слою 6 шурфа Р, сформировавшимся во время перерыва в деятельности котлована. Спустя некоторое время с южной стороны возводится дополнительный водоем, примыкающий к прежнему. Завершение строительства и заполнение водохранилища относится, вероятно, к середине XII в. Объем вновь построенной южной части 282 600 м.³ После слияния 2 котлованов Оtrarского водохранилища, приобретает восьмеркообразную форму и вмещает более 408 тыс.м.³ воды. Теперь оно могло не только бесперебойно снабжать город водой, но и, регулируя ее расход в период речного паводка, осуществлять пожив земельных участков, парков, садов и т.д. В таком виде оно просуществовало вплоть до XIV в.

Постепенно с затуханием жизни в Отрае, водохранилище теряет свое значение и засоряется. В начале XIV в. лишь небольшой котлован. Однако, в этот период его еще можно считать действующим гидротехническим сооружением, которое наполнялось водой посредством арки, проведенного по дну более раннего канала. Окончательно водохранилище было заброшено в начале XIX в., когда жизнь в Отрае прекратилась.

К местам потребления вода из водохранилища поступала при помощи водопроводов-кубуров. Об этом свидетельствует раскоп (20x20 м.), заложенный в одном из отстойников. В результате раскопок было выявлено начало 6 нитей керамических труб, древнее дно отстойника, зачищена часть берега.

Наносный слой отстойника до уровня прежнего горизонта имел толщину 1,2 м. В заполнение обнаружены следующие слои, см.:

1) перловый - 12; 2) суглинок темно-серый - 70; 3) глина светло-желтая - с примесью известнякового песка - 20; 4) сгнившие остатки растений - 6; 5) глина светло-желтая - 8; 6) сгнившие растительные остатки - 4. Таким образом, чередование песка и глины свидетельствует о постепенном заиливании водоема. Лно отстойника не имело обвязки или облицовки. Оно сохранило следы от ям (колодцев), вырытых в более позднее время и имеющих вид эллипсоидных углублений диаметром 2-3 м.

На уровне дна к берегу примыкала площадка-уступ высотой 0,5 м., шириной от 2 до 4 м. Она служила, очевидно, препятствием для взвешенных частиц, находившихся в воде. Площадка примыкала

Трубы на ее дне укладывались на глиняную подушку толщиной 25 см., которая, очевидно, служила и для нивелировки дна. Через 10 м. следы двойного водопровода (сами трубы не сохранились) прослеживаются в подземной галерее.

Галерея-тоннель имеет полуциркульную форму, ширину 2 м., высоту 1,5 м. Она прорублена в культурном слое земли на глубине 2,5-3 м. от современной поверхности. Постепенно суживаясь, подземный ход идет в северо-западном направлении параллельно основному бугру Отрава. Через 28 м. тоннель (ширина его на этом участке 0,8 м., высота 0,4 м.) поворачивает на запад, в сторону одного из бугров на территории рвада.

Определенный интерес представляет решение средневековыми гидростроителями вопроса фиксации западного уклона укубуровых линий. Для прокладки труб в тоннеле проделывались углубления, равные половине их внешнего диаметра, в котором они и укладывались. Сначала эти углубления проходили по дну тоннеля у правой

его стенки. Затем следы от них наблюдаются в середине в верхнем углу той левой стенки. В 2 последних случаях кубуры крепились с помощью деревянных балок диаметром 8-10 см., от которых сохранились отверстия в своде.

Керамический материал, обнаруженный при раскопках двойного водопровода, датирует его функционирование XI-XII вв.

Во второй группе относится линия кубуров, расположенная с западной стороны от двойного водопровода на расстоянии 1,7 м. Она залегает на 0,7 м. выше двойного. Трубы проложены в траншее и имеют такое же направление. Всего вскрыто 5 плохо сохранившихся звеньев. Трубы изготовлены ручным способом, о чем свидетельствуют остатки следов от пальцев рук на внешней стороне. Гесто плохого качества с примесью дресвы, обжиг неполный, черепок жидкого темно-серого цвета. Длина труб 0,79-0,8 м., диаметр одного отверстия 0,24, другого - 0,29 м. В 3-4 см. от узкого края расположен упор-венчик. Звенья кубуров подогнаны друг к другу до упора.

Керамический материал, обнаруженный при раскопках, датирует водопровод XIII-XIV вв.

Третья группа кубуров четвертого по счету водопровода расположена перпендикулярно к двум первым и перерезана ими. От водопровода сохранились 2 звена, ориентированных с юго-запада на северо-восток в направлении основного бугра Отара. Водозаборное звено рассчитано на средний уровень воды в водохранилище и расположено на высоте 2 м. от его первоначального дна. Длина труб 1 м., диаметр одного отверстия 0,22, второго - 0,31 м. Трубы плохого качества (с большой примесью крупного шмота, обжиг неполный, черепок жидкого черного цвета), не имеют венчиков-упоров.

Керамический материал, обнаруженный при раскопках, датирует водопровод X-XII вв. Учитывая, что кубуры этого водопровода пересечены кубурами двух первых групп, можно отнести его существование к более раннему времени. Более точную датировку даст находка монеты (саманидский фельс), относящийся к первой четверти X в. (Бурнашева Р.З., 1977).

Следовательно, первые три кубурные линии в разное время снабжали общегородские бани. Назначение четвертого водопровода пока не выяснено.

Одновременно с обследованием названных водопроводов была предпринята попытка выявления и других. С этой целью вдоль восточного берега водохранилища была заложена траншея длиной 105 м., шириной 1,5-2 м., глубиной 2,5 м. Направление траншеи выбиралось с учетом рельефа береговой линии и предполагаемого среднего уровня воды в водохранилище. В результате удалось зафиксировать остатки еще 2 водопроводов.

От первого сохранились 5 звеньев кубуров, снабжавших водой мастерскую керамиста X-XII вв. Трубы сделаны вручную, обжиг неполный, длина их 70 см., диаметр одного отверстия 15, другого 27 см, при толщине стенок от 2 по 4 см. В 3 см. от узкого края имелся упор-муфта.

На западном берегу водохранилища при раскопках мастерской по обжигу кирпичей были обнаружены остатки линии водопровода из 4 керамических труб-кубуров. Длина труб 40 см, диаметр отверстий 15 см. Тесто хорошего качества, без примесей. Обжиг полный. Трубы крепились между собой с помощью гипса. Датируются они временем жизни мастерской XIII-XIV вв. (Акишев И.А., Байпаков И.М., Фраконович Л.В., 1980, с.428).

Таким образом, обследование Отрарского водохранилища показало, что оно возводилось с учетом разнообразных водохозяйственных проблем города: снабжения городского населения питьевой водой, удовлетворения общественных нужд (бани, ремесленные мастерские и т.д.), полива садов и парков. К местам потребления вода из водохранилища поступала при помощи подземных водопроводов из керамических труб-кубуров.

Кроме упомянутых гидротехнических и агротехнических сооружений Отрарского оаиса, остатки от чигирей, водохранилищ, водопроводов-кубуров были зафиксированы и в других оазисах левого берега Сырдарьи, северных и южных склонах Каратау, юго-западном и северо-восточном Семиречье.

Так, в восточном углу шахристана городища Сюткент сохранились остатки водохранилища с размерами сторон 100х350 м. и глубиной 1,5 м. Шурф, заложенный на водохранилище, вскрыл осадочные слои толщиной около 2-х м. (1,29 м.). Подобные небольшие водосмы, характерны почти для всех городов Южного Казахстана и юго-западного Семиречья, что в условиях жаркого климата было необходимым элементом для водоснабжения и хранения определенных запасов воды. Для северо-восточного Семиречья, где климат в предгорной полосе более влажный сооружались водохранилища меньшего размера. Так, городище Антоновское имело водохранилище размером всего 20х30 м. и общей глубиной вместе с наносами 2 м.

Вместе, с водохранилищами в средневековых городах Южного Казахстана и Семиречья практикуется строительство магистральных и битовых водопроводов из керамических труб-кубуров. Кроме Отрара, керамические водопроводы были раскопаны в Тарвазе (Сенигова Т.Н., 1972, с.120-127.), Баба-Ата (Агеева Г.И., 1962,

с. 110, ис. 30., Антонов в Чульской долине (Талаканов У.Х., Елеусов М.Е., 1986, с. 35).

Керамические водопроводы-кубуры обнаружены и в северо-восточном Семиречье, Талгаре (Савельева Т.В., 1994, рис. 25), Антоновском. Так, при обследовании ирригационным отрядом городища Антоновское и его окружающей территории, в южной части городища зафиксированы остатки водопровода из пяти звеньев керамических труб-кубуров длиной 68-71 см. с диаметром отверстий 15 см. Как оказалось, при дальнейшем обследовании, эти трубы являлись конечной частью водопровода, который был проложен под землей и снабжал центральную часть города питьевой водой из родника, расположенного за стенами на расстоянии 200 м.

Исученные средневековые и позднесредневековые системы имели все элементы, характерные для оросительных систем - защитные дамбы (рис. 31), систему головных сооружений, холостую часть магистрального канала, каналы для сброса воды, главный магистральный канал, распределители первого и второго порядков, оросители (откуда лишние воды сбрасывались в озера, низины или реки), чигири. Распределители и оросители отходили под острыми углами и имели сложноветвистую конфигурацию и различную протяженность от 3 км. до 15 км. На аэрофотоснимках вся территория вдоль распределителей и оросителей покрыта следами от древних полей, виноградников, бахчей, садов и парков. Агроирригационные планировки образуют обидные сплошные массивы, имеющие прямоугольную, ромбовидную, квадратную и т.п. формы. Как показало наземное обследование, в зависимости от возделываемой культуры применялась и разнообразная техника полива: по бороздам, полосам, затоплением.

Одним из важных факторов существования средневековых городов являлось наличие у них водохранилищ. Водохранилища отмечены почти у всех исследованных городищ Южного Казахстана и Семиречья.

Другим, не менее важным, аспектом гидротехнического строительства являлись керамические водопроводы-кубуры.

обнаружены при **раскопках** городов Южного Казахстана и Семиречья: **Отрара, Баба-Аты, Тараза, Актобе, Чуйского, Талгара, Антоновского.**

Некоторые отличия Ж ирригационной техники **возведения каналов** от **Южно-казахстанских** имеют оросительные **сооружения** Семиречья.

Так, в юго-западном Семиречье ж средневековым **Таразе** **была** сооружена ирригационная система веерного типа на протоках реки Талас, образующихся при выходе **ее** из гор на равнину. В северо-восточном Семиречье **в практике** ирригаторов средневековья было выведение одного или нескольких отдельных магистральных каналов из горных рек с помощью **струенаправляющей** дамбы. **Отсутствовало многоголовье**, не отмечено также **использование** в оросительной сети чигирей.

Ирригационная техника **Южного** Казахстана и Семиречья **прошла** различный исторический путь развития.

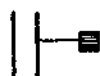
Техника ирригации ж низовьях **Сырдарьи**, возникнув ж середине I тыс. до н.э., и по новое время носила **диаманно-озерный** характер.

Несколько иначе обстоит дело на Средней **Сырдарье**: ирригация в этом **районе** появляется на рубеже **новой** эры и до **XIII** в. проходит в своем развитии целый ряд этапов: 1. **каирно-диамантый**; 2. **регулирование** и приспособления **замирающих** дельтовых русел и стариц; 3. строительство крупных магистральных **каналов** из протоках в период складывания раннефеодального государства; 4. совершенствованием паводковых самотечных систем в **средние века** и позднее средневековье, **появление более** рациональных **сложноветвистых** распределителей и оросителей и чигирного **орошения**.

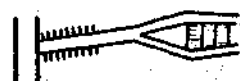
На территории **юго-западного Семиречья** в Таласской долине наблюдается единый **взаимосвязанный процесс** развития ирригационной техники. От однократного **каирно-лиманного** орошения рубежа нашей **эры** ирригаторы Тараза **используют** под каналы в раннее средневековье часть протоков **р.Талас**, в **средние века** создают на протоках веерную **систему** **каменного** типа.

В **северо-восточном Семиречье** **каирно-лиманное и ручное** самотечное орошение **саков** и усунай получает дальнейшее развитие в **VIII-XII вв.** и связано с городской культурой **этого** региона, которая гибнет при монгольском завоевании

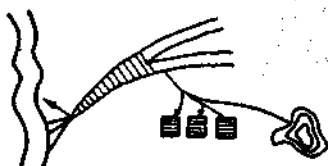
— РУБЕЖ Н.Э.



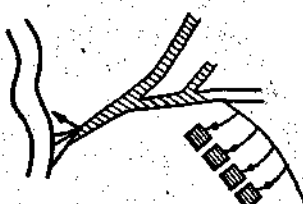
III-V BB



VI-IX BB



X BB - XI/II BB



XV - XVII BB



нач. XVIII BB



ис. Речные гидротехнические сооружения Старого района.
 1-основная русло; 2-защитный канал; 3-регулирующее русло;
 4-порог; 5-орошитель; 6-защитный канал/холодный канал; 7-канал;
 8-обвод; 9-регулирующее; 10-канал;
 11-обводное русло.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О РАЗВИТИИ ТЕХНИКИ ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

оросительные системы разных эпох	размещение систем по отношению к главному руслу реки	характеристики и токи на налов	средние размеры каналов	особенности планировки системы	соотношение рабочей и холостой части	водоподъемные сооружения регуляторы
Ирригация От-рарского оазиса в XVII в.	на основном русле	чигирь	длина 15 км.	ветвистые системы с оросителями и распределителями	холостая часть незначительная.	широкое применение чигирей, регуляторы на распределителях и оросителях
Ирригация XV-XVII вв.	на основном русле	многоголовая защитные дамбы	длина 30-40 км.	сложноветвистые системы с распределителями I-го и 2-го порядка, оросители	холостая часть значительная	орошение самоотечное и чигирное
Золотоординские системы XII-XIV вв.	на основном русле	многоголовая система	длина 20-30 км.	// - //	// - //	орошение самоотечное и чигирное
Караханидские системы X-XIII вв.	на основном русле	многоголовые системы	длина 40 км.	- //	- //	орошение самоотечное и чигирное
Ирригация VI-IX вв. магистральная на стар.	на стар.	на стар.	длина 20 км.	оросители входят под острым углом	холостая часть отсутствует	Орошение только самоотечное
Кангуйская ирригация II-IV вв.	маг. канал на старице	на протоке	длина 7 км.	оросители под прям. углом	- //	орошение самоотечное
Ирригация рубежа нашей эры	арычная система	на протоке	длина 1-3 км.	оросители под прямым углом	- //	орошение самоотечное

ГЛАВА III. ИРРИГАЦИЯ, КАК ИСТОЧНИК ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ И ЭКОЛОГИИ.

известное положение К.Маркса о том, что "экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами **труда**". Средства труда не только мерило развития человеческой рабочей силы, но и показатель тех общественных отношений, при которых совершается **труд**"; является методологической основой всего исторического материализма. На основе этой теоретической концепции строится и наше исследование: в котором ирригация, другие гидротехнические сооружения являются опосредованными деятельностью человека **средствами** труда / но не орудиями труда/ в поливном земледелии и **оседло-земледельческом хозяйстве** в целом. Далее, **уточняя** свою мысль, К.Маркс пишет: "Примером такого рода средств труда, но уже подвергшихся процессу труда, могут **являться** рабочие здания, каналы, дороги и т.д." /К.Маркс и Ф.Энгельс. т.23, с.191/.

Своеобразие **природно-климатических** условий и характер общественно-исторического развития юга **Казахстана**, обусловили в различных его **регионах** неодинаковую роль ирригации в формировании городской культуры, **оседло-земледельческих** поселений.

Продолжая земледельческие традиции эпохи неолита в период ранней эпохи бронзы, вероятно **всего, в** подгорной зоне малообеспеченной богары, возникает поливное **земледелие**. Временные земледельческие поселения могли возникать около русел рек и **речек**, конусах выноса **савых** потоков и использовать под посевы земли, периодически **уплачиваемые** во время **паводков**. В период средней бронзы, древние земледельцы могли уже обваловывать **обрабатываемые** участки, для **задержания** паводковых вод и останавливаться **около** них более продолжительное время. Вероятно, к концу эпохи бронзы, **поселенцы** научились отводить воду от водных источников к "полям" с помощью **набольшших** по протяженности **арыков-каналов** и их поселения **стались** **постоянными**.

ними, жители которых занимались "первобытным мотыжным огородничеством". "Создание мелиоративных и ирригационных сооружений, - отмечал Гордон Чайлд, - требует обычно объединенного труда всей общины. Эти сооружения являются связующим экономическим началом, способствующим развитию общинной солидарности" /Гордон Чайлд., 1956. с. 56//.

Природно-климатические условия Казахстана, на этом этапе исторического развития экономики, объективно способствовали увеличению роли скотоводства в ней, в различных его формах, к концу эпохи бронзы оно становится ведущей формой хозяйства на всей территории Казахстана, а поливное земледелие играло второстепенную роль в производстве продуктов потребления.

В раннем железном веке на юге Казахстана формируются Джетнагсарская и Чиркирабадская культуры Низовьев Сырдарьи, в Семиречье - это недавно открытая соседняя культура саков Сарытогая. Наряду со скотоводством, в хозяйстве этих культур подсобную роль играло поливное земледелие на базе простейших форм ирригации. В дальнейшем особенности географической среды, - климата, водных источников ит.дг повлияли на возникновение, становление и развития ирригации и ирригационной техники. Наиболее развитые формы ирригации, поливного земледелия получают развитие на Средней Сырдарье в Южном Казахстане и предгорной полосе юго-западного Семиречья, где возникновение городов, становление культуры масштаба городских цивилизаций базируется на мощных источниках воды, таких как реки Сырдарья, Арысь, Талас, Чу.

История ирригации, орошаемого земледелия северо-восточного Семиречья также связана с жизнью городов и поселений. Но в отличие от Южного Казахстана, ирригация здесь играла несравненно меньшую роль и не имела такого значения в социально-экономической истории населения городов и деревень, как, например, торговля, ремесло и скотоводство.

Здесь нельзя не сказать о том огромном влиянии, которое оказывали древние оседлоземледельческие центры Средней Азии на развитие интенсивного регулярного орошаемого земледелия и городской культуры в целом, в оазисах Южного Казахстана.

Изучение древней оросительной сети Южного Казахстана и Семиречья, представляет собой работу довольно сложную и трудоемкую. Поэтому непременным условием для получения положительного результата от этих работ является всестороннее комплексное обследование и раскопки самих археологических памятников, расположенных в районе земель древнего орошения. Без учета материалов, полученных при раскопках городов и поселений, расположенных на ирригационных каналах, параллельные раскопки самих каналов, трудно восстановить этапы исторической динамики древней оросительной сети.

На данном этапе археологической науки Казахстана такими уникальными объектами в этом отношении являются Отрарский оазис и район Нижней Сырдарьи. Раскопки Отрара, Куйрук-тобе, Алтын-тобе, Кок-Кардана, Коныр-тобе, (Мардан-Кушка) и других городищ и поселений Отрарского оазиса и археолого-топографическое изучение оросительной сети, на которых они расположены, позволили определить основные этапы роды ирригации и экономической жизни оазиса в целом.

Археологические раскопки и изучение остатков ирригации раннеземледельческих поселений Отрарского оазиса и сопоставление полученных материалов с материалами всестороннего обследования оросительных сооружений Нижней Сырдарьи, полученными Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, позволяют выявить определенные закономерности в социально-экономическом развитии регионов и понять процессы возникновения и становления ирригации Южного Казахстана.

Она зарождалась в идентичных условиях дельтового ландшафта, климата, однако, тем не менее исторически складывалась различно. Зародившись в середине I тыс. до н.э. ирригация Низовьев, ж силу особенностей общественного развития и специфики хозяйства вплоть до нового времени носила архаические черты. Это было вызвано тем, что здесь исторически не сложились предпосылки создания крупного высокоразвитого ирригационного хозяйства /Андрюханов Б.В., 1969, с.222/. Эти же причины объясняют отсутствие в этом района мощных центров городской культуры в средние века /Левина Л.М., 1971, с.130/.

Археолого-топографическое обследование Отрарского оазиса показало, что на рубеже нашей эры в низовьях реки Арысь существовала обширная дельта со стоком по системе дельтовых протоков ж Сырдарью. Имеющиеся естественные водные рубежи способствовали формированию 4-х групп земледельческих поселений, локализованных около водных источников. Характерная черта ирригации первой половины I тыс. н.э. в Отрарском оазисе - наличие признаков, собственных лиманным формам орошения: использование участков земли, увлажняемых во время паводков, стариц с отведенными от них арыками и т.д. К моменту освоения данного района дельтовые протоки р.Арысь и старицы Сырдарьи были обводнены, о чем свидетельствуют многочисленные археологические памятники, расположенные вдоль них. Уже в это время некоторые особенности рельефа ж местности начинают влиять на темпы роста и формы развития ирригационной техники, что ж свою очередь сказалось на существовании самих поселений.

Так, изучение остатков оросительных сооружений памятников, расположенных вдоль дельтовых протоков р.Арысь, показало, что в этом районе орошение имело все признаки дельтовой ирригации и характерной для нее стадией регулируемых русел. Здесь для поливного земледелия использовались дамбированные протоки, служившие источниками воды и небольших по протяженности систем.

Орошаемое земледелие, основанное на использовании стариц Сырдарьи, не проходит стадии обваловки и регулирования русел. Более того, благоприятный рельеф левого берега Сырдарьи и ее частые разливы во время паводков, способствовали сохранению здесь различных форм лиманного орошения на протяжении почти всего I тысячелетия новой эры.

В целом же ирригация I-У вв. носила признаки примитивных форм лиманного орошения и не требовала значительных трудовых затрат на строительство оросительных сооружений. Это соответствовало состоянию социально-экономических отношений, существовавших в Отрарском оазисе того времени.

Материалы обследования, проведенного ранее на археологических памятниках Отрарского оазиса, позволили разработать схему развития поселений по типологическому принципу и выделить на основе керамического материала восемь топографических разновидностей этих поселений. Особенностью поселений I-У вв. является наличие крупного жилого массива и примыкающего к нему двора для скота. По своему типу они относятся к "тобе" с площадкой, представляющий собой укрепленные усадьбы земледельцев. По мнению исследователей, в силу существовавшей в то время социальной организации общества эти усадьбы имели особые помещения для главы земледельческой общины, скота, хранения продуктов. Основным занятием населения было земледелие и скотоводство.

Новые археологические раскопки земледельческих поселений I-У вв. позволили существенно пополнить представление о быте и хозяйстве оседлых поселенцев. В результате раскопок верхних слоев Кок-Марлана, Кокыр-тобе (Мардан-Кули) - У-ж на ч. УП вв. было вскрыто множество жилых и хозяйственных построек. Стены их сложены из сырцового кирпича. Помещения отапливались небольшими, вделанными в стены очагами, на которых готовили пищу. Вдоль стен хозяйственных помещений сохранились остатки хумов. В них и на полу сохранились обугленные зерна риса, пшеницы, обгоревшие яблоки, неочищенные семена хлопка. В хозяйственных постройках вскрыты многочисленные ямы, обмазанные толстым слоем глины. В заполнениях ям обнаружены остатки проса, ячменя, пшеницы. При раскопках помещений найдены многочисленные кости домашних и диких животных. Встречены также позвонки рыб, рыболовные крючки, грузила. Многочисленную группу составляют находки каменных ручных мельниц (Акишев К.А., Ахиржанов С.М., Майпаков К.М., Бр-закович Л.С., 1977, с.215-225; Майпаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.20-27).

Таким образом, материалы, полученные при раскопках земледельческих поселений Страрского оазиса, позволяют сделать вывод о том, что хозяйство поселенцев было комплексным. Наряду со скотоводством, рыболовством и охотой жители поселений занимались и поливным мотыжным земледелием. Судя по остаткам ирригационных сооружений и находкам каменных мотыг поливное земледелие I-У вв. позволяло обеспечивать сельскохозяйственными продуктами лишь нужды собственного потребления, хотя размеры поливных площадей к концу этого периода свидетельствуют о повышении роли поливного земледелия в хозяйстве поселенцев.

Создание и поддержание примитивных систем орошения в I-V вв. производилась силами небольших земледельческих общин. В социальном, экономическом отношении Старарский оазис представлял собой общество, где силыны еще были пережитки родового строя, но шел процесс формирования феодальных отношений.

Археолого-топографическое обследование остатков ирригации, позволяют судить о том, что в I-V вв., арычная система орошения полей благодаря простоте ее сооружения давала возможность быстро осваивать новые земли. В свою очередь обваловка стариц обеспечивала более или менее постоянное водоснабжение земельных участков. Это в свою очередь способствовало увеличению земледельческих поселений в оазисе. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1972, с.123-124). Орошение в I-V вв. осуществлялось по схеме: река, обвалованная старица - отвод - ороситель - поле и носило в целом лиманно-озерный характер с забором воды на русла, подтопленных в период паводков.

Характер оросительных сооружений и форм орошаемого земледелия этого периода напоминает особенности дельтовой ирригации ур.Джетысай.

Дальнейшее развитие ирригационной техники, совершенствования оросительной сети и увеличения роли поливного земледелия и ирригации в формировании городов в Старарском оазисе происходит в VI-IX вв. По свидетельству письменных источников в этот период на территории Средней Азии и Казахстана происходит формирование раннесредневековых государств. Установление политического господства Западнотюркского каганата в оседло-земледельческих оазисах способствовало укреплению экономических и политических связей народов Средней Азии и Казахстана.

На юге Казахстана появляются многочисленные города, в которых зарождается ремесло, развивается торговля. Многие города возникают

В становлении городской цивилизации земледельческих оазисов юга Казахстана большое значение имела связь с кочевниками, ко-

иригадии и масштабы возделываемых площадей, в свою очередь, во многом зависели от спроса кочевников на сельскохозяйственную продукцию. Эта связь также способствовала развитию торговли и ремесла. Формированию раннесредневековых городов юга Казахстана способствовали и сами кочевники, постоянно пополнявшие ряды оседлого населения и приобретавшие навыки и земледелия и ремесла /А.Х.Маргулан, 1950, с.150/. В монографии "Древний Хорезм" С.П.Толстой писал по этому поводу: "Было бы величайшей ошибкой видеть в городской цивилизации оазисов Средней Азии продукт развития только земледельческих оазисов. Лишь исходя из "первого значительного разделения труда" между кочевниками и земледельцами, можно объяснить ранний расцвет среднеазиатских городов, возникших и развивавшихся как связующее звено между обеими главными отраслями экономики древней Средней Азии -

оазисов /Толстой С.П., 1948, с.276/. Это положение находит подтверждение и в истории формирования городских центров Южного Казахстана, о чем свидетельствуют материалы Отрарского оазиса.

Экономическое развитие зарождавшихся городов в оазисе требовало увеличения орошаемых площадей. Материалы археолого-

что поселись расширяться за счет земель, лежащих близ поселений

и пригодных для поливного земледелия. Рост поливных площадей, в свою очередь обуславливал строительство новых и реконструкцию старых каналов, что требовало значительного увеличения трудовых затрат. Города и этот район зарождаются на месте тех поселений, которые расположены в относительной безопасности от разрушительных наводнов Сырдарьи и Арысь. Наводки, постоянно затопливающие территорию ур.Нок-Мурдан послужили, на наш взгляд, одной из причин гибели расположенных здесь поселений р. VII в. Отсутствие надежного и удобного водозабора и трудность выведения каналов с правого, высокого берега р.(Арысь) Сырдарьи являлось одним из факторов, вызвавших замирание жизни в рассматриваемый период на поселениях, тяготеющих к ж/д станции От-Рабап, в то же время наиболее выгодное географическое положение занимали поселения правой части дельты р.Арысь. Наличие многочисленных дельтовых протоков, их естественный уклон в сторону поселений и относительная отдаленность от основного русла реки - все это давало возможность расширять орошаемые земли и способствовало перерастанию некоторых поселений этой группы в города.

В то же время водопотребность возросших пахотных площадей уже не могла удовлетворяться примитивными формами лиманного орошения предыдущего периода. Строительство больших по протяженности каналов было не под силу жителям единичных поселений, значительно удаленных от водных источников. Все это создавало предпосылки для объединения трудовых ресурсов. Именно такое объединение трудовых ресурсов, на наш взгляд, могло осуществить реконструкцию одной из дельтовых протоков р.Арысь, на которой было расположено несколько поселений, и на ее основе создать систему Сантык-арык. Строительство этой системы послужило важным фактором формирования

таких городов, как Пшакчи, Отрар, Кутирук-тобе, Алтын-тобе и др., нижние слои которых датируются второй половиной I тыс.н.э..

Так, при раскопках Кутирук-тобе Агеева Е.И. в жизни памятника выделяла три периода. Первый период - VI-VII вв. - это земледельческое поселение. Во второй период с VII по IX вв. "на поселении общины вырастает город раннефеодального типа, который затем перерастает в развитый феодальный город". 3 третий период - X - XII вв. - это уже сформировавшийся средневековый город /Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1958, с.33-60/.

Новые раскопки Кутирук-тобе, Алтын-тобе, Ионь-тобе позволили на основании более тщательного изучения комплексов керамики датировать первый период до первой половины VII в. Этим же рубежом передатируется и верхний строительный горизонт Кок-Марлава (Байпаков К.М., 1986, с.48; Байпаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.20-27).

Поселения, не вошедшие в сферу действия Сангыл-арика и располагавшиеся вблизи р.Арыси, строят небольшие по протяженности /1,5-2 км./ "индивидуальные" каналы. К таким относятся поселения Шоль-тобе, расположенное у северной окраины с.Шаульдер и одно из безымянных поселений между Шоль-тобе и Отраром.

Как показало археолого-топографическое обследование, строительство Сангыл-арика позволяло резко увеличить масштабы поливных площадей в Отрарском оазисе. Благодаря ему, маотное население могло удовлетворять а сельскохозяйственной продукции не только своя потребности, ко и оставлять его для продажи. Вся это позволяет сделать вывод о том, что в период со второй половины VI в. по IX в. поливное земледелие в хозяйственной

деятельности населения Отрарского оазиса в начальный период (VI в.), является основной хозяйственной деятельности, приобретая в дальнейшем форму товарного производства.

Обследования зарождавшихся городов в Южном Казахстане, в частности, в Отрарском оазисе, показали, что в этот период ремесленники и торговцы еще тесно связаны с сельским хозяйством. Раскопки последних лет городища Кок-Мардана, раннесредневековых слоев Отрара, Алтына, Мардан-Кушка /Конур-тобе/ важнейшей функции городов в их развитии играла торговля, о чем свидетельствуют многочисленные находки монет. Затем стояли ремесло и сельское хозяйство. О развитии ремесла свидетельствуют находки из металла, кости, камня, керамики. О значительной роли сельского хозяйства в жизни горожан свидетельствуют находки зерен пшеницы, проса, риса, косточек урюка, винограда, яблок, семечек от дынь и арбузов, а также остатки виноделни, обнаруженные при раскопках Лугового /Гайбаков К.М., 1986, с.83-92; Гайбаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.21/.

Таким образом, можно сделать вывод, что в период со второй половины VII в. по IX в. в Отрарском оазисе происходил постепенный переход организации ирригационных работ из компетенции земледельческих общин в функции городской власти. Письменные источники свидетельствуют о том, что зависимость оазиса от центрального правительства была номинальной. Являясь провинцией различных раннесредневековых государств, Отрарский оазис постоянно находился под управлением независимых тюркских династий /Гартоб В.В., т. I, 1963, с.223-250/. Отсутствие сильной центральной власти (о чем может свидетельствовать наличие "индивидуальных" систем орошения) способствовало одновременному самостоятельному

экономическому расцвету сразу нескольких городов. Темпы их роста, вероятно, были одинаковы, и лишь политические события позволяли время от времени возвышаться одному над остальными, что находило отражение на страницах письменных источников и материалов раскопок. Так, известно, что в УП-УП вв. происходит возвышение Отрага /Сараба/, который был в то время крупным городом, одним из центров транзитной торговли, чеканил свою монету /Турнашева Р.З., 1972, с.61-66/. В XI в. относится расцвет Куйуна /Кедера/ /Гайнаков К.М., 1964, с.103/., а Оtrarский оазис /Марабский охрут/ становится "местом стечения купцов" /Вояин С., 1960, с.80/.

Материалы обследования остатков оросительных сооружений Оtrarского оазиса свидетельствуют о том, что период со второй половины VI по IX вв. был этапом перехода от лиманных форм к самотечному наводковому орошению. К этому времени относится начало переустройства систем орошения на основе новых гидротехнических решений. Признаки лиманного орошения еще присущи системе Сангил-арика. Это наличие обвалованной протоки в головной части, водозабор на подтопленной старице. Иригационная техника находится на той стадии развития, когда еще отсутствуют системы головных сооружений и распределители. Широкие оросители напоминают как бы отводы от русла искусственной реки. В тоже время вероятность существования голов-ного сооружения, а также узкое русло ложе магистрального канала /7 м./ и протяженность Сангил-арика - 20 км. свидетельствуют о совершенствовании иригации. Орошение этого периода производилось по схеме: река - головное сооружение - старица - магистральный канал - ороситель - поле.

Нужно отметить, что иригация второй половины VI - IX вв. Оtrarского оазиса еще напоминает дельтовую иригацию Джеты-сар-ского оазиса. Канал Сангил-арик так же, как и водная магистраль

Асанас-узля, лишь измененный вариант регулируемого русла эпохи раннего средневековья. В то же время ирригация Отрарского оазиса этого периода в основных чертах сходна с ирригациями позднего этапа афригидского Хорезма - Дингильдже, Янка-Парсанский и Аяз-кадинский оазисы. В этих районах Хорезма в VII-VIII вв. также прослеживается переустройство систем орошения на основе раннесредневековых технических решений /Анричанов С.В., 1969, с.138-255; Нерзис Е.Е. Сельское жилище в Хорезме, 1976, с.58-66/. Также как и в Хорезме, в Отрарском оазисе этого периода происходит изменение топографии городищ, но сами города, оставаясь на месте поселений, по-прежнему расположены на каналах. Но в отличие от ирригации раннесредневекового Хорезма у оросительных систем этого периода совершенно отсутствует разветвленная малая оросительная сеть. Вместо нее от русла Сангыт-арык отходят широкие 3-6 м. /отводы заверного типа, между которыми располагались агроирригационные планировки.

Следующий этап в развитии ирригационной техники Отрарского оазиса приходится на IX-начало XIII вв. В это время на юге Казахстана происходят важные политические события. По данным письменных источников, в IX-X вв. в долине Сырдарьи, в предгорьях Наратау и в Отрарском оазисе происходит сложение и усиление государства огузов. /Якубовский А.Д., 1947, с.48-54; Токистон С., 1947, с.56-57; Агаджанов С.А., 1969, с.72-73/. Расцвет огузской державы способствует возвышению Куйрука /Кедара/ до ранга столицы Отрарского /Фарабского/ округа. С этими же политическими событиями связывается нами начало строительства в оазисе единой оросительной системы Алтын-арык. Магистральный канал прокладывается по прежней трассе, лишь несколько выправляя ее. Центром орошаемых земель становится район Куйрука, о чем свидетельствуют остатки

многочисленных гидротехнических узлов, от которых отходят десятки распределительных и оросительных каналов, другие волохояйственные и распределительные гидросооружения-водозаборы и водостводы из керамических труб-кубуров и т.д. Увеличение посевных площадей на базе ирригационной системы Ахтын-арык стимулирует подъем сельского хозяйства ж округе и способствует расширению торговли. В X в. Куфрук-Кедер становится крупным и богатым городом. Анонимный автор в сочинении "Хукуд-ал-Алем" сообщает, что "Фараб - богатый округ, главный его город называется Кедер, жители его воинственны и храбры - это место стечения купцов"./Боди С., 1960, с.80/.

Огузское государство просуществовало недолго. К середине XI в. оно переживает сильный кризис и приходит в упадок /Агаджанов С.А., 1969, с.158/. С этого времени Оtrarский оазис входит в состав государства Караханидов /Аминов К.А., Байпаков К.М., Фрязнов И.И., 1972, с.33/. В период кризиса огузов Кедер также переживает упадок. Столицей Оtrarского оазиса становится Оtrar. К нему от системы Ахтын-арык отводится многокилометровый оросительный канал. Кроме него, от основной системы отводятся много новых каналов, в том числе, обводной и ряд распределительных, что позволяло значительно расширить посевные площади в восточном, северо-восточном и северном направлении от Оtrar. Рост орошаемых земель становится одним из стимулов экономического подъема городе. Размеры Оtrar ж это время увеличиваются ж 10 раз, /Байпаков К.М., 1976, с.12/.

Таким образом, развитие производительных сил в IX-начале X вв. обеспечило новый подъем ирригации ж расширения поливных площадей ж Оtrarском оазисе. Развитие ирригационной техники и

увеличение посевных площадей способствовало экономическому усилению городов, расцвету ремесла и торговли. Сельское хозяйство выполняет роль уже товарного производства, что свидетельствует об окончательном утверждении его и преобладании над скотоводством.

Изменяется и внешний облик городов : здесь вырастают рабады - ремесленные предместья, а вдоль каналов располагаются усадьбы.

Пост производительных сил приводит к окончательному социальному расхождению и отделению сельскохозяйственного труда от ремесла и торговли.

С этого времени организация общественных работ по искусственному орошению земель при помощи ирригационных каналов и ирригационных сооружений уже относится к специальному ведомству центрального правительства. Основной функцией ведомства общественных работ было обеспечения развития земледелия,

как главного источника жизни и основы хозяйства в странах Востока путем организации и управления искусственным орошением" /Петрушевский И.П., 1954, с.161/. Организация общественных работ :

Отрарском оазисе этого периода сосредотачивалась, по всей вероятности, в Отраре, где, очевидно, располагалась администрация. Непосредственно земледелием занимались люди, живущие в сельских усадьбах. В целом орошение Отрарского оазиса в IX- начале XII вв. происходит по схеме: река, система головных сооружений - магистральный канал - ороситель - поле. Ирригация

Отрарского оазиса этого времени резко отличается от оросительных сооружений Низовья Сырдарьи. По своему характеру ее можно сравнить с ирригацией средневекового Хорезма этого периода - Ганхоре, Чермен-яб и др. /Анкрианов Б.В., 1969, с.144, 162, 225. Раахмиев заключает в том, что оросительные системы Хорезма имеют большую простоту и более сложную ветвистость каналов,

в в системе Ахты-арык Отрарского оазиса сложноветвистые плани-
ровки расположились, как правило, в ее низовьях и боковых отводах,
что было обусловлено освоением новых земель в оазисе.

В сельском хозяйстве жители оазисов занимались пашенным
земледелием, как и прежде разводили виноград, садовые и бахчевые
культуры, занимались скотоводством. Об этом свидетельствуют най-
денные при раскопках городов Отрарского оазиса пахотные орудия,
остатки зерен и семян, вышеперечисленных сельскохозяйственных
культур, кости домашних животных - лошадей, овец, коров, коз.
При раскопках обнаружены также закрома для хранения зерна и

Монгольское нашествие существенно отразилось на ирригации
и земледельческой культуре Южного Казахстана и Семиречья. В
свое время И.П.Петрушевский, занимавшийся вопросами истории
орошения Ирана после монгольского периода, отмечал, что "разло-
жение сельской общины и господство излобщины, падение влияния
центральной власти вместе с ростом феодальной раздробленности,
разрушение крестьянства в связи с установившимися при монгольских
захватчиках крайне жесткими и реакционными формами феодальной
эксплуатации - вот факторы способствовавшие резкому снижению
иригационного хозяйства в Иране, как и в Средней Азии". (Пет-
рушевский И.П., 1964., с.161). Эти же факторы, по его мнению,
продолжали тормозить развитие ирригации в XIV ж., не давая
возможности оросить всю ту земельную площадь, которая была освое-
на до начала XIII. (Петрушевский И.П., 1960, с.45).

Подобное явление, явление медленного оживления ирригации
наблюдается в Южном Казахстане и юго-западном Семиречье.

По сведениям письменных источников, Оtrar уже ж середина XIII века восстает из руин, и его роль в экономической и политической жизни оазиса возрастает. (Бартольд В.В., 1963, с.149).

Восстановление ирригации и экономический рост Отрага XIII-XIV вв. происходили на фоне борьбы за право владения городом между лжучидами и джугтаидами. Поэтому подъем сельского хозяйства можно связать с любым историческим лицом, в чье владение доставался оазис.

Например, письменные источники сообщают о большом строительстве, осуществленном в Отраге ханом Грзеном, сыне Сасы-Гуки в первой десятилетие XIV в. ("Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды" /СМИЗО/, т.П, М.-Л., 1941, с.129). Строительство в Отраге и других городах Туркестана осуществляли и другие белоордынские ханы. (Пищулина К.А., 1969, с.21).

Следующим этапом в истории развития ирригации и ирригационной техники Оtrarского оазиса является период XV-XVI вв.

В XV-XVI вв. в Южном Казахстане происходят важные политические события, существенно отразившиеся в истории народов, населявших эту территорию. Наиболее знаменательные из них - это сложение государственного образования - казахского ханства. Большое значение в истории сложения казахского ханства, в развитии взаимоотношений кочевых и оседлых народов сыграли города среднего течения р.Сырдарья, такие, как Оtrar, Сыгнак, Сауран, Туркестан /Яссы/ и др. Являясь центрами оседлых земледельческих районов, с древними исторически сложившимися традициями в орошаемом земледелии, развитой торговлей, ремеслом и культурой, они притягивали к себе кочевое население Дашт-и Кипчака (Пищулина К.А., 1969, с.22).

На землях, принадлежащих казахскому ханству, преобладающей формой хозяйства осталось, по-прежнему, экстенсивное кочевое и полукочевое скотоводство с традиционными маршрутами и сезонными циклами кочевания.

Казахское ханство не было централизованным государством. Постоянным явлением в нем были феодальные войны и усобицы. Особо жестокий характер носила длительная борьба между казахскими и узбекскими ханами за присырдарьинские города: Отрар, Сауран, Туркестан, Сыгнак и др. Эта борьба шла с переменным успехом вплоть до конца XVI в., когда присырдарьинские города стали составной частью казахских ханств.

Исследователи, занимающиеся вопросами характера борьбы за присырдарьинские города и их роли для кочевого населения казахстанских степей называют множество причин, служивших поводом для этих войн, но главными среди них выделяют причины экономического характера (Питулина К.А., 1969, с.13-21, 41-43).

Стремления казахских ханов овладеть присырдарьинскими городами так же, как и аналогичные действия других ханов Золотой Орды и Белой Орды, Тимура и тимуридов объясняется желанием владеть богатыми сельскохозяйственными оазисами. Кроме того, города служили выгодными торговыми центрами, где происходил обмен продукцией скотоводческих степей с одной стороны и сельскохозяйственной, с другой. Значительным подспорьем в экономике присырдарьинских городов являлась транзитная торговля между Средней Азией и Россией.

Таким образом, перечисленные причины: "стремление обеспечить постоянство торговых связей с оседло-земледельческими районами и особенно желание прибрать к своим рукам центры этой торговли - богатые присырдарьинские города с их многочисленным

торгово-ремесленным населением... - было **важнейшей** экономической причиной, обуславливавшей борьбу казахских **ханов** за завоевание этих городов (Литвилина К.А., 1969, с.42). Одним из **наиболее** значительных **экономических** и **политических** центров среди **присырдарьинских** городов в XV-XVII вв. был Отрар.

Как свидетельствуют письменные **источники**, в конце XII - начале XV вв. Отрар принадлежал Тимуру и **тимуридам** (СМИЗО, т.П, с.189; Бартольд В.В., 1968, с.564; Ахмедов Г.А., 1965, с.40). По мнению исследователей, ко времени завоевания Отрара Тимуром город был крупным **торгово-ремесленным** центром. Смена **власти** в городе не означала изменения многовековых традиций земледелия. Хотя здесь нужно отметить, что завоевательные походы Тимура сопровождались, как правило, **большими жертвами и разрушениями**. Опустошая культурные страны, Тимур в то же время **старался**, где это возможно, восстанавливать ирригационные сооружения. Его налоговая политика также создавала относительно благоприятные условия для подъема и развития земледелия. Тимуром, например, были организованы большие оросительные работы в **Иервском** оазисе, в долине **р.Мургаб**. В источниках сохранились сведения о двадцати **крупных** каналах, построенных в Средней Азии, причем многие из них носили имена выдающихся военных и сановников того времени (Гафуров Г.Р., 1972, с.483,489). Тимуриды, в основном, продолжали эту политику, и **главной** своей задачей они считали предохранение **осажденных** областей от набегов. (Греков Г.Д., Якубовский А.Ю., 1950, с.409). Во времена Тимура и **тимуридов** поощрялись и частная инициатива **земледельческого населения** империи.

Как мы уже отмечали, керамический материал датирует оросительную систему **Темир-арык** XV-XVII вв.

Учитывая сказанное, можно предположить, что первый этап строительства этой системы относится к концу XIV—началу XV вв.

Сооружение нового истока переносится на 15 км. вверх по течению реки. Возрождение холостой части магистрального немала длиной 10 км. позволило расширить посевные площади.

Наряду с ростом орошаемых площадей в юго-восточной части городища Отрар в рассматриваемый период происходит забрасывание возделываемых земель в западной части Отрарского оазиса, что связывается нами с затуханием жизни на городищах Куйрук, Алтына и Оксуса. В целом, орошение в XV в. происходило по схеме: река — головное устройство — магистральный канал — распределитель — /чигирь/ — ороситель — поле.

Следующий этап приходится на XVI — первую половину XVII вв. что соответствует временной хронологии основного строительного горизонта верхнего слоя Отрара.

Вследствие наметившей тенденции экономического роста Отрара строительство холостой части Темир-арыка по существу было лишь полумерой в решении все увеличивавшихся потребностей населения в сельскохозяйственных продуктах. Поэтому назрела необходимость в принятии кардинальных мер в расширении ирригации со стороны правительства. Это стало возможным с переходом Отрарского оазиса в руки казахских ханств. Централизация власти способствовала проведению широких оросительных работ в оазисе.

В XVI ж. — первой половине XVII в. строится пополнительно еще два головных сооружения, проводится рабочая часть магистрангоканала Темир-арык, трасса которого прошла в 1—1,5 км. восточнее основного бугра Отрара. Основная магистраль трассировалась с учетом освоения залежных земель, сосредоточенных на востоке

от прежних земледельческих поселений и городов на смену которым, вобрав юс потенциальные силы, пришел Отрар. Огромные массивы когда-то плодородных земель в западной части Отрарского оазиса ж течение полуторатысячелетнего использования приходят в негодность. Солоночаковые почвы, явления вторичного засоления, происходящие в условиях низкого уровня агротехники и вызванные искусственным орошением, привели эти земли к истощению.

Повышении уровня сельскохозяйственного производства на основе расширения оросительной сети происходит наряду с ростом торговли и ремесла. Материалы раскопок строительного горизонта XVI-первой половины XVII вв. /вскрытая площадь составляет 5 га./ наглядно свидетельствуют о высоком уровне керамического производства, росте товарно-денежных отношений, большом размахе архитектурного строительства. Отрар XVI в. - это, по существу, заново построенный город (Акишев К.А., 1976, с.7). В процессе раскопок вскрыто свыше тысячи жилых и хозяйственных помещений.

Особый интерес для нас представляют обнаруженные в этих домах многочисленные лари с прокладенными стенками для хранения запасов зерна, а также погреба, хумы и закрома, предназначенные для содержания продуктов. Многочисленные находки обуглившихся зерен пшеницы могут указывать на то, что в этих домах имелся большой запас товарного зерна. Найдено множество железных изделий - сошники, серпы, мотыги, а также массивные каменные жернова от механических мельниц для размолва пшеницы.

Результаты раскопок верхних слоев Отрара в солончужности с данными письменных источников позволяют ставить вопрос о роли ирригации в социально-экономической жизни Отрара XVI-XVII вв. С включением Отрара в состав казахского ханства он, как и другие исырдарьинские города, стал управляться членами казахского

рода - султанами. Свидетельство об удельной системе владения городами можно найти у Абулгази, который сообщает, что в конце первой четверти XVII в. казахский хан Ишим правил в г.Туркестане, а его брат в это же время управлял Ташкентом (Пичулина Н.А., 1969, с. 29-33). Получая во владения города с окружающими земледельческими оазисами, султаны и военно-феодалы были заинтересованы в восстановлении ирригации и на ее основе - земледельческого хозяйства. Это обуславливалось быстрее-м стремлением получения доходов, которые они взымали путем налогов и разного рода повинностей с городского, торгово-ремесленного, сельского населения. О том, что оросительная сеть восстанавливалась сразу же после захвата городов, свидетельствует сообщение Хафиз-и Таныша. Так, он пишет, что сразу же после захвата Саурана в 1582 г. Абдаллах-ханом, последний принял меры по исправлению оросительных каналов и восстановлению земледелия в окрестностях города (Бартольд В.В., 1964, с.226).

Таким образом, приведенные материалы свидетельствуют о том, что присоединение Отрага и других присырдарьинских городов к казахским ханствам дало толчок развитию ирригации, поливного земледелия, ремесла и торговли.

Подобное явление объясняется различием в системе хозяйства казах-кочевников и населения оседло-земледельческих оазисов. Кочевники постоянно нуждались в продуктах земледелия и ремесла, а земледельцы - в продуктах животноводческого хозяйства. К этому времени относится интенсивный переход значительной части обедневших казахов к оседлому образу жизни. Тем самым они вовлекались в городскую земледельческую жизнь, приобщались к ремесленному производству, овладевали навыками орошаемого земледелия.

человек переходил к оседлой жизни, ассимилировался с местными племенами.

Процесс экономического подъема городов Южного Казахстана этого периода не был продолжительным. К началу XIX в. жизнь во многих из них затухает.

Таким образом, материалы обследования истории ирригации Старарского оазиса, показывают, что взаимосвязь ирригация-город достаточно сложная проблема. Они убедительно свидетельствуют о том, что расцвет городской культуры в оазисах Южного Казахстана и характер оросительных сооружений полностью зависел от того или иного уровня развития производительных сил и состояния господствующих социально-экономических отношений. Здесь необходимо отметить, что закономерности, выявленные в Старарском оазисе, характерны лишь для развившихся равнинных историко-культурных областей Средней Сардарьи и юго-западного Семиречья, -Таласской и Чуевской долин. Они эмпирически но могут быть перенесены на другие историко-культурные районы и природные зоны, где существовали иные особенности ирригации. Новые исследования показывают существенно различия в характере ирригации трех главных природных зон Южного Казахстана и Семиречья: гор, предгорий и равнин, что с давних времен определялось на характере исторического развития техники орошения и с значительной мерой определяло роль ирригации в социально-экономической истории населения отдельных областей и зон.

Территория Южного Казахстана и Семиречья ж физико-географическом отношении делится на три высотных пояса: горы, предгорья и равнины. В рассматриваемом регионе почти 80 % площади занято безводными пустынями и засушливыми степями. Здесь возможно развитие скотоводства и орошаемого земледелия. Предгорья по своим климатическим условиям благоприятны как для животноводства, так и для поливного и богарного земледелия. Мощные горные системы с вертикальной сменой природных ландшафтов пригодны как для скотоводства, так

Своеобразие географической среды определило и хозяйственную направленность Южного Казахстана и Семиречья, где с древнейших времен развивались две формы хозяйства: скотоводческая и земледельческая. Климатическое и географическое районирование природной среды Южного Казахстана и Семиречья наряду с археологическими исследованиями памятников материальной культуры кочевников-скотоводов и оседлых земледельцев, позволяют выделить три крупных историко-географических региона. Это, собственно, Южный Казахстан - долина среднего и нижнего течения р.Сырдарьи, а также рек Арысь, Аксу и других более мелких рек. Юго-западное Семиречье - Таласская и Чульская долины. Северо-восточное Семиречье - Илийская долина.

Постоянное взаимодействие кочевнической и оседло-земледельческой культур, которые за исторический период взаимно влияли друг на друга, отразилось и на топографии памятников, оставленных кочевниками-скотоводами и оседлыми земледельцами, предметах быта, культур, верований. Одним из основных источников, позволяющих убежденно говорить о занятии тем или другим народом поливным

земледелием, являются остатки оросительных систем и других гидротехнических сооружений: плотин, дамб, каналов, водохранилищ, чигирей-волоподъемных сооружений, керамических водопроводов-клубузов и т.д., а также различных остатков агроирригационных планировок: полей, рисовых чеков, бахчей, виноградников, садов и пр.

Характер оросительных сооружений и особенности техники орошения в значительной степени зависели от вида водных источников. Это могли быть озерные и речные, разливно-болотное и лиманное орошение, поверхностные воды, образующиеся после выпадения осадков - савано-ручьеовое орошение, подземные

реки с постоянным - самотечное постоянное и орошение. Все формы орошения были зафиксированы Южном Казахстане и Семиречье.

изучение остатков древних оросительных искался и других сооружений Казахстана с применением современных методов плановая и аэрофотосъемка, маршрутные топографическая

и механического и типы и формы,

древности.

и
многочисленны,

В

Ж

рек е периодическим