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 средневековья. На конкретном археологическом материале, собранным автором в экспедициях, прослеживается зависимость размеров и конфигураций! -оросительных 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

ОТ АВТОРА.

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 XУШв. 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 продолжаются, 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 осваивалась на наших глазах и в настоящее время освоена для сельскохозяйственного производства.

Структурно работа делится на три части. Введение, первая и вторая глава посвещены обжим 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 элементов, а так же агроирригационных планировок-полей, бахчей, виноградников и т.д. Третья часть, восьмая глава, посвещена 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 крупнейших 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, 1863/. Демографическая теория объясняет повышение и падение урожайности и земледелия только процессом роста народонаселения / Дюсеруп, 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 выскавнвались 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. Ото нашло отражение в разработке концепции "хозяйственно-культурных типов и историко-культурних областей" / Левин, Чебоксаров, 1955; Андрианов,

1968; Андрианов, Чебоксаров, 1972/.

О важности роли ирригации и поливного 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.Ханыкова, Н.И.Веселовского, В.В.Бартольда. После революции проблемы возникновения орошаемого земледелия интересуют практиков-ирригаторов и археологов. Л.Л.Букинич и В.А.Латынин положили начало археологическому изучению ранних этапов искусственного орошения Южной Туркмении и Ферганской долина.

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 я Центральной Азии, Казахстана показало специфичность путей и темпов ее развития. Возникнув в предгорной полосе Копетдага, орошаемое земледелие, навыки строительства простейших, а затеи и сложных ирригационных сооружений распространились по лгу Среднеазиатско-Казахстанского региона. Начиная с горно-рученкового и лиманного земледелия УI-У тыс. до н.э., когда в предгорной зоне Копетдага сформировалась Джейтунская раннеземледельческая культура / Массон, 1960/, затем дельтовое орошение и первые каналы возникают в IУ-Ш тыс. до н.э. в дельте р.Теджен в Геокюрском оазисе/ Лисицина, 1965, 1978/, далее следуют ирригация и земледелие эпохи бронзы на юге Туркмении древнеземледельческих племен Маргианы / Массон, 1959/, древнеземледельческая сапалинско-

пинская культура эпохи бронзы юга Узбекистана /Сарианиди,1964; Аскаров,1962 /, дельтовая ирригация тазабагъябских племен Хорезма эпохи бронзы /Толстов,1948/, носителей чустской культуры эпохи бронзы Ферганской долины / Заднепровский,1962/, лиманное орошение раннего железного века джетнассарской и чирикрабатской культур Нижней Сырдарьи / Андрианов,1969; Левина, 1971; Левина,Птичников,1991; Левина,Галиева,1993; Вайнберг,Левина,1993/. Здесь необходимо 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 земледелия для территории юга Казахстана мало разработанная. А ответ на подобные вопросы имеет кардинальное значение в решении такой важной проблемы, как становление на территории Южного Казахстана и Семиречья поселений и городов, Формирования государственных образований. Актуальность и научная значимость исследования объясняется еще и тем, что сложившаяся кризисная ситуация в экологии в бассейнах Арала и Балхаша заставляет обратиться к поиску средств и методов ее скорейшего изменения, выявления причин ее образования. Вопросы изучения объективных закономерностей взаимосвязи 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. "Освежение вопросов, тесно связанных с историей орошения края-Среднеазиатско-Казахстанского региона-ретроспективной оценкой мелиоративной деятельности земледельцев в прошлом, очень важно для понимания многих особенностей современного состояния земель, их плодородия и качества...изучения истории хозяйственной деятельности, ее положительных, а главное негативных последствии, 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, разделявшей 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 з

различные периоды социальной истории населения юга Казахстана, на каком се этапе и в каких регионах оно стало водущей 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 взависимости от водных источников, выделяются типы ирригационных систем, основой которых являлись ландшафные зоны. Анализируется процесс адаптации оседлых земледельцев к местным природным условиям аридной зоны о 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, осно вой которого было поливное земледелия, а парцеллярное крестьянское хозяйство составляло его основу.

Методологической основой данного исследования является матер; алистический 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 черте

которого было наличие верховной собственности государства на землю и особой роли 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 /' 1973-1993гг./ 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, и 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 /Гумилев,1967,1989;Кданко,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 поливного 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 /Громов,1985/, прошло 10 лет. Но в целом проблема изучения древней ирригации на территории юга Казахстана остается мало разработанной.

За прошедшие 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, кяризов Саурана, средневековых богарных и поливных площадей в районе хребта Каратау, изучения остатков систем орошения Таласской и Чуйской долин, исследования древней и средневековой ирригации северо-восточного Семиречья, обследования приемов орошения и поливного земледелия казахов я каракалпаков с привлечением этнографических материалов.

За это время значительно пополнился 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.Бурякова, М.И.Филанович, Т.И.Лебедевой; по югу Казахстана-Б.И.Вайнберг, Л.М.Левиной, З.С.Галиевой; Акишева К.А., Ахинжанова С. Байпакова К.М., Ерзаковича Л.Б., Смагулова Е., Савельевой Т.В., Холдасбаева С., Елеуова М. и других исследователей стран СНГ.

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

в составе Казахского ханства в XУI-XУП вв.; упадка в XУП в.

Выделение атих этапов до известной степени условно и связало о динамикой разработки способов и систем орошения. Периодичность этапов зависела от возраотающего уровня социально-экономических отношений и характеризовался изменениями в принципах устройства ирригационных сооружений. Основой для выделения этапов послужила переодизация кочевнических культур / материалы Объединенной научной сессии по истории Средней Азии и Казахстана,1955/, а также периоды жизни городов и поселений, выделенные Агеевой и Пачевичем/1958/Кожемяко,1959; Левиной,1971; Байпаховым, 1986.

Поставленная задача решается нами в следующих аспектах: предпринимается попытка комплексного анализа рассматриваемо;! 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 строю-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 ирригапии на территории юга Казахстана был завершен в 1980 году, когда автором на материалах комплексного обследования оросительных систем Отрарского оазиса, северных и южных склонов Каратау, была защищена кандидатская диссертапия в г.Ленинграде / Грошев,1980/.

В 1981-1982 гг. кроме Южного Казахстана маршрутными поисками были охвачены и земли древнего орошения в Семиречье. Были обследованы территория орошения s районе средневековых городиш Дунгене,

поселения, на которых проводились археологические раскопки.

Антоновское, поселения Кайманкала, на которых проводились археологические раскопки.

В 1983 г в составе археологической

В 1983 г в составе Семиреченской археологической экспедиции ирригационный отряд системы орошения средневекового

ирригационный отряд изучал системы орошения средневекового Тараза, произвел маршрутные поиски и остатки оросительных

произвел маршрутные поиски и изучил остатки оросительных каналов городищ Таласской долины: Оххума.

городищ Таласской долины: Бек-тобе, Тайманкента, Оххума.

В сезон г отряд принимал участие

В полевой сезон 1984 г ирригационный отряд принимал участие в работах Южно-Казахстанской и Семиреченской археологических экспе-

в работах Южно-Казахстанской и Семиреченской археологических экспедиций. На юге Казахстана проводилось обследование оросительных

ций. На юге Казахстана проводилось обследование оросительных систем и сооружений левом берегу

систем и агроирригационных сооружений XУ-XУШ вв. на левом берегу

реки Сырдарьи и южных склонах хребта Каратау.

и южных склонах хребта Каратау.

На левом берегу отряд под ружоводством автора

На левом берегу р.Сырдарьи отряд под руководством автора по

заданию Всесоюзного государственного

заданию Всесоюзного государственного проектно-изыскательского Институт "Союзгипроирис" занимался выявлением археологических памят-

титута "Союзгипроирис" занимался выявлением археологических памятников и их пиан охранными зонами (М в районе

ников и нанесения их на план с охранными зонами (М 1:5000) в районе орошения и освоения земель степи Чимкентской области

орошения и освоения земель Кызылкумской степи Чимкентской области

очеррдь строительства) Обследование показало, что на пло-

(третья очередь строительства). Обследование показало, что на площади орошения тыс га) и в том числе ввода новых орошаемых

щади орошения (16,5 тыс га) и в том числе ввода новых орошаемых

тыс га) по с юго-востока на северо-восток с

земель (16,27 тыс га) по центру с юго-востока на северо-восток с

отклонением на запад сохранилась трасса средневекового магистраль-

отклонением на запад сохранилась трасса средневекового магистрального канала его распределительная и оросительная сети, на

ного канала Бек-тобе, его распределительная и оросительная сеть, на которых Городище Рабад и ряд сельских поселений.

которых располагались городище Рабад и ряд сельских поселений.

В наряду изучением оросительных сооружений в Южном

В 1984 г, наряду с изучением оросительных сооружений в Южном Казахстане, ирригационный отряд Семиреченской

Казахстане, ирригационный отряд в составе Семиреченской археологи-

экспедиции продолжал обследование системы арыков в долине

ческой экспедиции продолжал обследование системы арыков в долине реки - Северо-восточное Семиречье, - относящихся

реки Кегень – Северо-восточное Семиречье, – относящихся к усунь-

времени (Ш в до - Ш в

скому времени (Ш в до н.э. - Ш в н.э.).

В полевой сезон г ирригационный отряд принимал участие

В полевой сезон 1985 г ирригационный отряд принимал участие в работах комплексной и археологи

в работах Южно-Казахстанской комплексной и Семиреченской археологи

экспедициях. В он проводил обследование земель

ческих экспедициях. В ЮККАЭ он проводил обследование земель древ-

него орошения южных склонов хребта Каратау, среднего и нижнего течения реки Чу и Чуйской долине. На склонах Каратау обнаружены остатки полей под богару, ряда поселений и крепостей Кырык-Кыз и Бала-Курган, относящихся к XУП-XУШ 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 ИКГАЭ изучал кяризы Сауран. За три полевых сезона был отснят 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, Каратала, Лепсы и в долине реки Кегень 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. - П в н.э.).

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

мися каналами) 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 незаметны с земли.

В настоящее время большую помощь при археологическом обследовании местности и создании археологических карт имеют материалы аэрофотосъемок и аэрометоды. Казахстанские археологи обратились к методу аэрофотосъемки в ЮКАЭ 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 (Акишев, Байпаков, Ерзакович, 1971).

Дешифровка аэрофотоснимков дала большую информацию не только об исторической топографии городищ, но и о состоянии и характере оросительных сооружений, что явилось основным 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 археолодические раскопки

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 создания карты древней ирригации Южного Казахстана и Семиречья (Громов, 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 ЮККАЭ 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, проток, старин, 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 во IO I2, 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 изучений. После тщательной зачистки среза производилось фотографирование и снятие плана в масштабе I:IO или I:20 с нанесением на него напластований 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 крупнозернистый фракции завешенных наносов, а в спокойных - легкие и мелкозернистые (Алтунин, 1961, с.44). После зачистки срезов 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 датирующего материала давали раскопки распределительных узлов на основной трассе магистрального канала. Обнаружение разновременной керамики на различной глубина служило критерием датировки существовании 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 различное время затруднялось тем обстоятельством, что земли древнего орошения расположены, как правило, ж 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 е датировкой гидрографической сети.

За основу хронологических рамок существования проток, старин, 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 определению датировки каналов иногда помогает относительное сравнивание 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 XУ-XУШ вв в Отрарском оазисе большое значения имели материалы раскопок, характеризующие основные вехи жизни позднесредневекового Отряра. Выделение трех строительных горизонтов при раскопках верхних слоев городища, относящихся к кончу XIУ-XУ вв, XУI - первой половине XУЛ вв и второй половине XУП - первой половине XУШ вв позволили определить время периодов сокращения и расширения оросительной сети и дать численную характеристику поливных земель XУ-XУШ вв. Так, было установлено, что изменения в гидрографической сети позволяли возделывать в период жизни первого строительного горизонта 3-4 тыс га, второго - 7,5·IO 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" носят имя могущественного завоевателя Средней Азии и Казахстана Тимура (умер в Отраре в I405 г). Как свидетельствуют письменные источники, в конце XIУ - начале XУ вв.Отрар принадлежал Тимуру и Тимуридам (Бартольд, I968, т.5, с.564; 1964, т.П, ч.2, с.7I 93; Ахмедов, I985, 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,

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

Древние топонимы Турарбанд, Арсубаникент, Отрарбент, где бенд, банд обозначают плотину; Суяб, где яб означает волу,канал, Ики-Огуз, где огуз река и т.д. могут свидетельствовать о наличие 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/.

Тюркские географические термины коль-озеро, сай-овраг, карасу-родниковые воды и тд./Конкашбаев,1971; Койчубаев,1967,1974/ также встречаются в нашей работе.

Интересна, на нал взгляд, этимология, объясняющая происхождение древнего топонима Кангюй 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 зренил,по которой Кангюй локализуется на средней Сырдарье. К ним относятся такие исследователи востоковеды и археологи; Бернштам 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 вероятность расположения страны Кангюй в районе слияния Сырдарьи и Арыси, где на рубеже нашей эры возникают 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. Тимур например, были организованы большие работы по орошению Мервского оазиса, в долине реки Мургаб /Таймуров, 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 /Трошев, 1978, с.140-150/.

В своих исследованиях автор привлекал к работе и некоторые материалы, связанные о топонимикой. Персидские, арабские, тюркские 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./Северцов, 1974, с.188-189; Мурзаев, 1974, с.50/.

Рассмотрим некоторые из них, относящийся к нашему исследованию. Так, ороним Зурнук или "зурнук", которым в средние пока именовалась городище Окоуе /Отрарский 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 о 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 Е 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 рабаде 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 земледелии юга Казахстана основываются на скудные сведения переводов, извлеченных из китайских, арабских, персидских и тюркских письменных источников, на материалах документов, связанных с правовыми нормами, которым 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 "оседлых владетелях у усуней" / Бичурин,1950/. У другого историка седьмого века Янь Шигу есть сообщение о "посадках деревьев"/Конер,1961/.

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

Наиболее ранее упоминание об орошаемом земледелии Южного Ка-

в городе Фарабе /Отраре/ в конце X в. проживало до 70 тыс. человек только мужского пола, Особое значение для нас имеет сообщение ал-Масуди о разливах реки Сырдарьи 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./. Мощдамбы, обнаруженные ирригационным отрядом у большинства истоков оросительных систем, свидетельствуют о необходимости постоянной защиты земледельческих оазисов от разрушительных действий наводнений. В письменных источниках есть свидетельство, что в округе Исфидхаб 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-тарыкчи, хлебэкмек, тарык-пшеница, туки-пшено и тд. /Материалы по истории туркмен и Туркмении,1939,с.310-312/.

Письменные источники свидетельствуют о том, что еще до монгольского завоевания часть городов и оазисов на юге Казахстана пострадали во время междуусобных войн киданьских а найманоких правителей и их борьбы с Хорезмшахом Мухаммедом. Во время войн в значительной мере наносился ущерб орошаемым землям, потому что, как правило, конями вытаптывались поля, разрушались ирригационные каналы.

Особый урон ирригации и поливному земледелию был нанесен во время нашествия войск Чингизхана на территорию Семиречья и Южного Казахстана. В сочинении Якута ал Хамави мы находим такие строки, запечатлевшие это событие."Когда не осталось никого ... и города и большинство крепостей были разрушены,он отдал юс на разграбление своим войскам.... И остались эти оады опустевшими полностью... заблудился проводник этих каналов, и они стали течь по всей стране, блуждая без выбора"/ Материалы по истории туркмен и Туркмении.1939,с86-87/.

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... Кедер-Отрар - главный город округа Фараб Отрарского оазиса. К числу городов Фарабского округа Весидж-Оксус - город Абу-Наср адь Фараби, Фараб - название округа, размеры которого s 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.Аренцев, 1976, с.74). В своем труде он дает краткую характеристику таких городож Южного Казахстана, как Отрар, Сыгнак, Сауран, Ясы-Туркестан, Сайрам-Исфиджаб, Аркук и др. Сыгнак, по Руабихану, 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 продожольственными 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 земледельческими продуктами.

Интересные сведения об искусственном орошении ж окрестностях Саурана и других городов Южного Казахстана имеются в книге "Шараф-наме" Хафих 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, Бугунь, Чаян и др. (Материалы по истории казахских ханств, 1938, т.I, с.I8).

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 монголами Чуйской долины /Петров,1981,с.223/. Добровольно сдавшийся войскам монголов Зурнук-Оксус на средней Сырдарье, также избежал разрушений. По словам Рашид-ад-Дина, после добровольной сдачи города "вышел приказ выгнать жителей Зурнука в поле: молодых назначили в ополчение /хашар/ Бухары, а другим дали позволений возвратиться и Зернуку положили название Кутлук-балык-хороший город" /Бартольд,1965,с.224/.

Чань-Чунь, китайский монах, вызванный к Чингизхану в стажу 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 бы вновь заселен и стал большим и богатым городом, через реку Чу был построе деревянный мост, а через реку Талас каменный /Бартольд, 1965, о. 225/. Подобный контраст оживления и следов разрушения земледельческой культуры в Семиречье, Илийской долине мы находим в Записках путешественников второй половины XШ в. Плано Карпини и Гильома де Рубрука. Гильем 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 /Гильем де Рубрук, 1957 /.

В XIУ в, в Отраре, Туркестане, Сауране, Сигнаке строятся мечети и медресе, проводится реконструкция старых я прокладка новых ирригационных каиалов на прилегающей территории/Бартольд,1965, с.222-225/. В сочинениях XУ-XУI вв.имеются сведения о подъеме и упадке сельскохозяйственного производства в городах Южного Казахстана/Пищулина,1969,с.2-49/Большое значение в поливном земледелии

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 Кзылординской, Чимкентской, Жамбылской, Алматинской и Талдыкурганской областях. На запале ома граничит о Аральским морем, центральной частью Туранской низменности и северными Кзыл-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 ату территорию окаймляют горные сопи северной части Тянь-Шаня / Казахстан, 1969; Атлас КазССР, 1989/.

Отличаясь разнообразием геофизических и природно климатических условий, эта территория характеризуетмя 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 равнинными возвышенностями предгорной полосы, обводненными многочисленными речками, стекающими о гор и равнинными долинами рек с песчаными массивами. В рассматриваемом регионе 80% площади занято безводными пустынями и отапями /Берг, 1947; 1952; Аболин, 1930; Чупахин, 1964; Четыркин, 1975; Шульц, 1965/.

Разнообразив 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 ирригации 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 в нем четко выделяются три крупных региона. Это Южный 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-скотоводческого 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 Кызкум, на востоке-хребет Каратау и пески Муюнкум, на севере степи Бетпак-Далы, на юге горные хребты Западного Тянь-Шаня. Долина Сырдарьи сложена четвертичными отложениями и обладает типичным аллювиально-мезо-и микрорельефом в виде стариц, плоскодонных понижений, прирусловых залов и песчаных бугров / Боровский, Погребенский, 1958; Фаизов, 1975, 1980/. Флора бедна и разнообразна. Здесь растут различного вида полынки, солянки, джантака. По краям поймы, расположены ажрековые луга, а ближе к руслу и в понижениях-заросли лоха, ивы, тамариска, туранги и тростника. 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 $+35^{\circ}$С, зимы - -25°С. Годовое количество осадков в среднем менее 200 мм, причем выпадают они преимущественно весной . Летний период характеризуется чрезвычайной сухостью. Летом идет

Подпольные 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 покро../Докучаев,1886/. Большое значение при районировании имеет учет режима осадков и наличие источников воды. Влагообеспечение 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. Водообеспеченность растений на данной территории ухудшается с юга на север. По современному районированию-это районы обеспеченной богары, полуобеспеченной и необеспеченной богар К району обеспеченной богары относятся высокогорья, расположений на высотах свыше 1000 м над уровнем моря-это горные плато и полс гие склоны Джунгарокого, Заилийского, Киргизского и Таласского Алатау. Районы полуобеопеченной богары занимают пространство от 300 м до 1000 и над уровнем моря. К ним относится полоса предгорий вышеназванных гор и невысокие горы: Чу-Илийские,Каратау и тд. К району необеспеченной богарн относятся равнинные к низменные долины рек Сырдарьи, Талаоа, Чу, Или, охватывающие или граничащие о пустынями или полупустынями Кзылкум, Мувнкум, Сары-Ешик 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; Ахмедоафин,1961; Боровский, 1982 и др./.

За.

условии орошения могут быть использованы тля земледелия. Крайний север Таласской полины (плато Батпак-Дала) занят бурыми солонцеватыми почвами, залегающими на третичных солеиосных шлинах и песчаниках. Верхний горизонт этих почв суглинистый. При искусственном орошении эти почвы можно использовать для земледелия. Наиболее плодородные почвы в Таласской долине расположены з 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 з условиях свободного доступа воздуха. Гумус содержится в пределах от I,5 до 20%, а азот на 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 Р0 по 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 обусловливают и некоторое разнообразие растительного покрова. Равнинная часть Таласской полины, как уже отмечалось, занята песчаными и, отчасти, глинистыми пустынями. Особенность климата обусловливает сезонность развития почвенного и растительного покрова.

Растительность равнинной части Таласской долины, развиваюйаяся в условиях сухого, резко континентального климата, имеет ряп особенностей: бедность видового состава, ксерофитный облик, значительная разряженность растительного покрова. Внешний вид их свидетельствует о приспособлении их к специфическим условиям пустыни. Листовая площадь у многих растений сильно сокращена зля Уменьшения испарений, припаточные корни позволяют им укрепиться в песке. Растительный покров Бетпак-Далы и Мынкумов 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 декабря по февраль. Средняя температура самого холодного месяца - января, - колеблется от -9^{0}C на севере Таласской полины до -4^{0}C на юге. Вторжение холодного арктического воздуха сопровождается морозной сухой ясной погодой, температура падает до -35^{0}, Снежный покров в равнинной части устанавливается обычно в последних числах декабря, а сходит я 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 преображаются, покрываясь зеленым покровом. Но уже к! середине мая растительность обычно выгорает. Летом температура воздуха достигает в тени +40°, а поверхность почвы нагревается до $+70^{0}$C. Средняя температура самого жаркого месяца - июля, - в равнинной части колеблется от $25-28^{0}$ и выше. В равнинной части выпадает ничтожное количество осадков - 100-200 мм, а в отдельные годы и этого не бывает.

Таласская полина отличается разнохарактерностью 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 Мушкумов 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 водоразделом 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 проллювиально-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 полины 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 Муюнкумов 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, камфорная полынь и пикая рожь.

Растительность подгорных лессовых равнин представлена, главным образом, эфемерами.

Особенностью их развития является резкая контрастность в связи с сезонностью в выпадении осадков. Эфемеры вегетируют в течении короткого периода весенних дождей. В апреле эфемеровая пустыня покрыта сплошным зеленым ковром, состоящим в основном из мятлика луковичного и пустынной осоки, к которым примешивается лютик Северцева, 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), джигиля.

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

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

при искусственном орошении. В многоводные годы река выходит из берегов и заливает 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°54'- 43°03'с.ш. и 68°16'- 70°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 присырдарьинской равнине. В соответствии о 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 их 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 преходит или одной общей волной, растягиваясь на 2 месяца, или, обычно, двумя волнами - в течение марта-апреля. Благодаря паводкам, 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 утопий (82%) здесь, как и в Таласской долине, составляют пастбища, использующиеся, 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 Бетпакдалинско-Муюнкумской пустынной провинции (Казахстан, 1969).

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

Сырдарья занимает центральное место в гидрографической сети Южного Казахстана. Она начинается в Ферганской долине от слияния Нарына и Карадарьи. 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 $м^3/с$. Воды Сырдарьи несут большое количество лессовых частиц, придающих 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 $кг/м^3$. 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 речки 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 минерализированы. 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 засолении 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.д.ст.Тимур имея значительное содержание хлора, достигающего в вегетационный пер от 11,1 мг/л., вода имела низкую жесткость - 13,2 - 14° и значительное содержание калийных и натриевых солей. (Юнусов Г.М. 1935, т.I, с.13,38).

Заканчивая 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 речки, ручья и родники, стекающие 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 Ханхаг, Карачик, Икансу, Арыстанды, Чаян, Бутунь и пр. Реки северны склонов Каратау обладают значительно меньшей водностью. К ним относится Карауьгур, Кенсай, Качкарата, Ау-ужк, Кос-тобе, Карасуак, Баба-Ата и пр. Все перечисленные реки имеют снеговое питание и одноковый режим стока. Весеннее таяние снега и почти одновременное выпадение дождей обуславливают ранее прохождение паводков по рекам, максимальные расходы которых обычно наблюдаются

на западное и впадает в крупное озеро Гийликоль, вмйдя из которого течет в северном направлении, питая по пути несколько более 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, Ушоас.

Общая площадь горной области бассейна рек Талас и Асса составляет округленно 12500 км.^{2} Поверхностный сток с этой площади равен 60м^3/с. км.^{2}

В непосредственной близости от слияния рек Каракол и Учкошой р.Талас (Кызыл) представительницей рек ледниково-снегового питания. Максимум стока у нее наблюдается в июне-июле, а минимум в марте. Средний расход воды (за 1929-1960 гг.) равен 15,7м^3/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/IУ 1934 г. и был равен 153м^3/с.

Описанный выше режим р.Талас по мере продвижений вниз по реке претерпевает существенные изменения, обусловленные в основном раэбором 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 учпстск 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 серднем 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 (15км.), 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 разбирается на орошение. Сеть каналов особенно густая на ирригационном веере у г.Джамбула.

Разбираясь на орошение и теряя волу на испарение, р.Талас постепенно уменьшает свою водоносность и теряется в равнинных простарнствах, 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. Кюркюресу, 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 Боамского ущелья до с.Георгиевка; Б - предгорная часть Киргизского хребта от г.Фрунзе до с.Луговое; В - долина рек Аксу и Чу от Сретенко по р.Чурагата. Нижнее течение р.Чу представлено участком Г - от р.Чурагата 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 вол 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 дающим начало отдельным водостокам р. Кантаги, Баялдыр, Бирексек и др. Дебеты источников колеблются от 0,5-1 л/с (Бочкарев 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 XУI в. занималось орошаемым земледелием. Среди посевов он отмечает зерновые культуры,

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

Здесь необходимо отметить, что водоносность небольших речек 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 прохождений паводков по рекам, максимальные расходы которых обычно наблюдаются в феврале, марте, апреле. Наиболее водный период наступает в начале марта и длится до нажала апреля. Второй паводок падает на конец апреля, вызванный таянием верхних снегов Каратау. Оба паводка не продолжительны по времени. Летом, многие речки пересыхают, а остальные питаются за счет выклинивания грунтовых вод. Грунтовые воды двух типов; трещинные и пластовые. (Очерки физ.географии Казахстана).

Каратауская предгорная равнина, вытянутая х северо-западу вдоль юго-западных склонов хребта Каратау имеет ширину от 15 до 60 км. и сложена в основном аллювиально-проллювиальными, преимущественно песчано-галечными отложениями четвертичного периода. Грунтовый 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 слабозасоленная.

Грунтовые воды предгорной равнины Каратау широко могут быть использованы для орошения полей, водоснабжения населенных пунктов и т.д. 8 верхней части водоносного горизонта они могут быть добыты с помощью шахтных колодцев глубиной 10-15 м. (Якупо-*а , 1964).

Таким образом, климат и водные ресурсы рассматриваемой территория 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, 1953. № 5, с.5).

А.В. Шнитников (Шнитников А.В., с.242. 1969) считает, что общая увлажненность вместе с определяющими климата, стока рек, состояния озер и болот подвержена многовековым, вековым и внутривековым переменам. Прохладные климатические условия, повышенную водность 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 трансагрессией 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.а.) относится к рубежу нашей эры - III в. до н.э. - I в.н.а. К середине I тыс.н.э. - началу II тыс.н.э. количество водных ресурсов бассейна Аральского моря постепенно снижается. Затем, а XIУ-XУI вв. происходит максимальный сток ж Арал. Следующий многоводный период наступает в XУII 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 благоприятный природные условия для зарождения поливного земледелия сложились уже в глубокой древности.

В северо-восточном Семиречье больная 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 Тарбагатая на севере.

Заилийский и Джунгарский Алатау представляют собой сложные системы горных хребтов, высота которых достигает 5000м. 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 уровням 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 0^0 обычно наблюдается в середине марта, в горной части района несколько позже, чем в равнинной. Средняя температура самого теплого месяца (июль) колеблется от 25,3° (ст.Матай) по $17,9^0$ (ст.Кутамы). На высотах более 3000м. она снижается да $6-8^0$ (ст.Мынжилкы). Годовая сумма осадков колеблется от 150 мм. у побережья оз.Балхаш, по 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 (830м³/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 - Каратал, Коксу, Аксу, Лепса, Тентек, Аягуз и др. Смыкаются эти два подрайона по водоразделу между северным и южным склонами западных отрогов хребта Барохоро; на западе границы между ними стерты обширными

пространствами песков Сары-Ишик-Отрау. / Калачев, Лаврентьева, 1965/.

В обоих подрайонах наиболшей густотой речной сити, как и южном Казахстане, обладают возвышенные горные области; по мере онижения отметок густота речной системы уменьшается. Области низгорий характеризуются слабо развитой естественной гидрографической етью 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 3500м. над уровнем моря, где она известна под названием р.Текес. Затем она уходит в Китай, сливается с ремой Кунгес и на 220 им. от слияния снова входит в пределы Казахстана мошной 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 откладывает определенный отпечаток на их режим. Изменения уровней и расходов во времени носят плавный характер, амплитуда колебаний их сравнительно невелика, годовой ход гидрологических элементов цает обычно целый ряд пиков с наибольшим ледниковым максимумом в летние месяцы (июль-август) и минимумом зимой. Иногда на притоках наблюдается катострофические 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 Илийской станций, - 463м^3/с. Общее падение реки на участке от

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

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, Усек, Горохутаир и левобережные - Чарын, Чилик, Турген, Иссык, Талгар, Каскелен, Курти.

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 ж самых верховьях носит название Чолкуиусу, затем Чегень. Длина ее около 346 км. Площадь бассейна 9030 км. В верховьях она протекает через обширное заболоченное пространство, явившееся, как предполагают, остатком существовавшего здесь когда-то горного озера, прорвавшегося позднее в долине 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 Заилийским Алатау и Кунгей Алатау. Сначала она течет на восток, затем круто поворачивает на север, глубокими ущельями прорезает Заилийский Алатау и впадает в р.Или двумя рукавами. Длина р.Чилик около 240 км., площадь бассейна 5350 км?/ Калачев, Лаврентьева, 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 Саянкол, в бассейне р.Чарын - р.Каркара, в бассейне р.Чилик - реки Киинтке и Ассы, в бассейне р.Талгар - реки Правый Талгар и Средний Талгар, в бассейне р.Каскелен - реки Аксай, Большая и Малая Алмаатинка, в бассейне р.Курты - р.Узынкаргалы.

Многие реки не поносят своего стока ло р.Или, образуя частные бассейны и отдельные группы рек внутри главного бассейна. К ним относятся реки южного склона Алтын-Эмельского и Кыянды-ского хребтов (30 рек), раки северного склона гор Бойкандынтау и Карач (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 Чиже 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.км^2; средний годовой сток р.Каратал при створе уштобе равен 2.06 млрд.м^3, соответственно

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

К северо-востоку от р. Каратал лежат бассейны рек Лепсы и наиболее значительными притоками Агынькатты, Тереты 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 Агынькатты, меняя свое направление на северо-западное и пройдя еще два ущелья, разделенные между собой Каргалинской долиной, и приняв слева приток Тереты, 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 я 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 Каратала. Площадь водосбора составляет 5382 м.^{2}, а средний головой расход при выходе из гор - 46,9 м.^{3}/сек.

Истоки Тентека лежат на стыке с истоками рек Агынкатты 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 свыше 1000 м. (Калачев Н.С., Лаврентьева Л.А. 1965).

Таким образом, водные режимы перечисленных рек в значительной степени определяются их снеговыми и ледниковым питанием.[1] Расходы воды в реках отличаются большим постоянством, что исключительно благоприятно, для поливного земледелия.

Здесь необходимо отметить влияние изменений течения рек на перемены я гидрографии того или иного региона особенно при изучении районов с пустынным климатом, где реки, как правило не имею? 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 иа важных факторов в изучении ирригации прошлого.

---

1. Горные ледники Тянь-Шаня составляют 6900 км.^{2}, Джунгарского Алатау 760 км.^{2} О.А. Спенглер, 1980.С.20.

В целом же в отличии от мнения Э.Хантингтона, Грум-Гржимайло /Хантингтон,1907; Грум-Гржимайло,1962/ и других исследователей о прогрессивном 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; Шнитников,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 Чайлд,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/ озернкх и речных разливов/болотное,лиманное орошение/; поверхностных вод, образующихся после выпадения осадков /саево-ручьевое,"каяковое" и тд. орошение/; подземных вод вод источников, колодцев, 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 П. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЛИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ОРОСИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

Предыстория. Возникновение навыков орошения тесно связано о 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, I95I, с.347-354/.

Переход от присваиваемых форм хозяйства собирательства, охоты, рыболовства к выращиванию съедобных растений, особенно злаков, ознаменовал собой "неолитическую революцию", величайшию в истории человечества /Гордон Чайлд, I956с.56/.

Памятники эпохи неолита на территории юга Казахстана еще изучены недостаточно, хотя открыты они на этой территории в большом количестве /Алпысбаев, I977, с.93-I03/. Неолитические стоянки, как правило, расположены в горных районах Каратау и его предгорьях, вблизи родников, ручьев и речек. Многочисленный подъемный материал позволяет говорить о долговременном существовании этих стоянок. Так, на неолитическом поселении Тоскан, приуроченному к Тосканскому роднику, было собрано более I700 каменных изделий. Обнаруженные на ней и других стоянках этого периода ножевидные пластины и вкладыши от составных орудий, жатвенных ножей, позволяют 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 железной 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,1967,с.171/

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

Новые данные по археологическому изучению поселений эпохи бронзы подгорной полосы Джунгарского и Заилийского Алатау, расположенных по берегам рек Биен, Коксу идр., позволяют говорить о занятии жителями этих поселений орошаемым земледелием в небольшом масштабах, так называемым "первобытным мотыжным огородничеством". Около поселений Биен, Куйган I, Куйган II, Талапты I, прослеживаются небольшие участки земель древнего орошения, остатки арыков, и некоторых случаях эти "поля" расположены вдали от самих поселений, на конусах выноса затухающий селевых потоков / Марьяшев,1982 1986; Карабаспакова,1985/. К югу от поселка Кировский Талдыкурганской области, на подгорном плато Ой-Джайляу, также обнаружены остатки поливных площадей и следы арыков около развеянного' поселения датируемого подъемной керамикой серединой II тыс. до н.э./Марьяшев,Горячев,1986-1988,1991/. Вполне вероятно, что первоначально, здесь использовались естественные разливы затухающих саевых 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 потопов и ручьев, увлажняемых во время паводков. З 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 / Латынин, 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, земледелец уже никогда не оставит 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 потокоз /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/Садыпровский, 1962, с.74/. Проведение каналов-арыков означало новый этап в развития поливного земледелия и ирригационной техники.

Период простейших ирригационных форм I тыс. до н.э. – V в.н.э.

Переход от эпохи бронзы к периоду раннего железного века у племен евразийских степей связывается со сложением 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 и господствующим укладом хозяйства./Акишев, 1985/.

Оседлое и полуоседлое 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 земледельческих центрам Согда, Ферганы и Хорезма обусловили выделение в хозяйстве племен населявших юг 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; "шлаковой, джетыасарской и чирикрабадской. Формирование "культуры "шлаковых курганов" относится к УI-IУ вв. до н.э. К этому периоду относятся обнаружение пока самой ранней на юге Казахстана не большой по протяженности оросительной системы длиной 660 м. Основной канал сохранился ввиде темной полосы шириной 3,5 м. Боковые ответвления редки и имели "подпрямоугольный", в общем примитивный характер планировки"/Андрианов, 1969, с.189/.

Период бытования джетыасарских памятников в настоящее время датируется от середины I тыс.до н.э. по УП в. н.э., хотя возникновение их возможно относится к концу эпохи бронзы/Левина, Птичников, 1991, с.142./. Основная масса джетыасарских поселений располагалась в долинах древних северных протоков-Кувандарьи и Пра-

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

Иная картина возникновения простых оросительных сооружений наблюдается в бассейне Канадарьи, где на основе местных сакских племен под воздействием южных земледельческих культур о рубежа У-IУ вв. до н.э. и по II в. до н.э. складывается и существует чирикрабадская культура /Толстов,1962,с.136; Вишневская,1973; Левина,1979,с.178; Вайнберг,Левина,1993/. Среди памятников чирикрабатской 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 Жанадарьи не превышала 2-3 км в длинну. Мелкие оросители отходили от основного канала под прямым утлом. Но подобные системы были редки. В целом орошение производилось из бассенов-водохранилищ в которых вода, с помощью земляных перемычек, накапливалась в протоках в период паводков. Полив производился также как и в джетаассарсой культуре по схеме:река-старица-оросител-поле /Андрианов,1969;с.192-205; Левина,Галиева,1993,с.6-7;/. Наиболее развитая сеть оросительных сооружений чирикрабатокой культуры обнаружена в окрестностях Бабиш-Муллы. Существует мнение, что Бабиш-мулла I была возведена как резиденция сатрапов в поздний период существования Ахеменидского государства./ Вайнберг,Левина,1993,с.17./.

Отличительной чертой чирикрабатской культуры от джетыассарской, является наличие наряду с неукрепленными поселениям, что характерно для последней, существование и укрепленных поселений. Б.В.Андрианов, изучив остатки оросительных сооружений в районе Барак-тама -IУ-У 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 УП-У вв.до н.з. и по У 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 Кзылкумского района Чимкентской области. Его территория включает в себя оба берега Сырдарьи в районе слияния с рекой Арысь и занимает всю ее дельту.

Выгодное географическое положение,обилие воды, и плодородных /при искусственном орошении/ почвы, являлись основным стимулом развития здесь поливного земледелия в древности.

А.Н.Бернштам писал по этому поводу,"что Отрар, находясь у впадения реки Арысь в Сырдарью недалеко от устья Бугуни, занимал выгоднейшее положение. По берегам Бугунь и Арыси можно дойти до Таласа

и рубежей усуньских, а впоследствии кангюйских владений. По Сырдарье караванные пути издавна вели в Шаш, Фергану, Согд. На севере по реке Или 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 границ с обширными степями, население которых с древних времен занималось скотоводством и было тесно связано с местными земледельческими политическими, экономическими и этническими отношениями.

С масштабах экономического и культурного развития Отрарского оазиса в прошлом свидетельствуют остатки 60 поселений и городов, расположенных на трассах сохранившихся магистральных и распределительных каналов и руслах старниц и проток.

В этом районе ирригационным отрядом Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции были выявлены и обследованы ранние формы орошения в виде обваловванных старниц и арыков, расположенных на дельтовых протоках р.Арысь.

По отношению к водным источникам земледельческие поселения можно разделить на две основные части: источником одних служила рысь, других - Сырдарья. Естественные водные рубежи 2 рек, в свою очередь, делили оседлые поселения, расположенные вдоль дельтовых роток правого берега р.Арысь и сосредоточенные вокруг Отрара памятники левобережья р.Арысь, расположенные я ур.Кок-Мардан; оселения, расположенные вдоль старниц правого берега Сырдарьи; памятники левобережья Сырдарьи, группирующиеся вокруг Оксуса.

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

препятствие. Памятники группы Б датируются I-IУ вв.н.э. (Агеева Е.И., Пацевич Г.И., 1958, с.128-129); и Г-Уро(Б[illegible]

Этим же временем датируется группа В земледельческих поселений, базирующихся на старицах правого берега Сырдарьи и тяготевших к ж.д. От-Рабат (Акишев К.А., Байпаков К.М., Кравкович Л.Г., 1972, с.149-152). Они занимают территорию северной части Отрарского 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 ГС м. и едва занятны на поверхности. Наземное обследование выявило тот факт, что они имели обваловки. На одном из сохранившихся врыков выведенных из старицы, была заложена траншея (поиск 80) длиной 5 м., глубиной I,I, шириной I,5 м. В разрезе прослежены слои, см.; I) такырная корочка пухлая, рыхлая - I5; 2) суглинок светло-серый, опесчаненный - 25; песок крупноверни-

Группа Г. находится на противоположном левом берегу Сырдарьи в ур.Акжар в районе. Оксуса. Всего ирригационным отрядом здесь было обнаружено около I0 проток Сырдарьи и расположенных на них 8 поселений (поиски 89-99). Ур.Акжар занимает излучину длиной свыше 20км., 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 проток, неглубокими озерами и надпойменными лугами.

Наиболее ранние остатки ирригационных сооружений были зафиксированы во время маршрутных поисков (I00-I40) на северной

окраине городища Оксус. Здесь обнаружен небольшой по длине ограничительный валик, перегораживающий широкую ложбину, длиной 70 м., шириной около I,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 I,3 км. и шириной I0-I5 м.), начинающаяся из Сырдарьи и заканчивавшаяся у Оксуса, образовывала у городища низину диаметром I50 м. (поиски I4I-I52). С помощью протоки вода скапливалась в этой низине, образуя тем самым естественную емкость. С западной стороны здесь обнаружены остатки отмывного арыка, по которому вода, накопленная в низине, могла подаваться на небольшие спланированные участки, ограниченные валиками, едва заметными на поверхности. Форма и размер поливных участков различим: прямоугольные - 5х9м., полуквадратные - 6х7 и квадратные - 8х8 м.

Орошение из естественных водохранилищ было характерно для поселений ур.Акжар. Земледельческие памятники этого района датируются первой половиной I тыс.н.э. Этим же временем датировалось и поселение Сумгар-тобе, обследованное в 1966 г. одним из отрядов Хорезмской экспедиции (Левина Л.М., 1971,с.223).

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 лощения.

Имеются сосуды с четко выраженным горизонтальным рифлением на венчике, горловине, плечиках и тулове. Комплекс керамики в целом имеет аналогии в джетыасарской культуре первых веков нашей эры (Левина Л.М.,1972) и долины р.Арысь (Пидашкин А.П.,1968,с.71-75).

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

Непрерывное изменение гидрографического режима рек Сырдарьи и Арыси, 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, Келинтобе I-II, Актобе у Кандоса. Эти памятники были датированы Хорезмской /Левина Л.А., 1971/ и Отрарской /Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович 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 I м., глубина 0,5 м. Донные наслоения состояли из чередующихся слоев

светло-серого суглинка опесчаненного, темно-серого суглинка /наилка/ и песка крупнозернистого. Механический состав отложений свидетельствует о том, что в протоке текли тихие воды или вообще формировались стоячие. Рис.2.

Поселение Келинтобе расположено в 25 км. на север от Абывтобе, в 6-7 км. от реки Сырдарьи. Это правильный прямоугольный в плане 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 повольно широкая и относится к разряду действующих. Исток канала находился в 2х 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 I км. и в нижнем течении, протяженностью около 0,5 км. Распределительную и оросительную сеть обнаружить не удалось.

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

Около действующей в настоящие 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 двухъярусный в плане бугор трапецевидной формы,

ориентированный углами по сторонам света. По линии С-В имеет длину 60 м., по линии С-З - 80 м., Ю-В - 96 м., Ю-З - 76 м. Высота его 8 м. Горлище Каратобе расположено в местности сильно заросшей кустарником. Поэтому обнаружение каких-либо остатков ирригационных и других сооружений обнаружить не удалось. Вероятно, водоснабжение происходило иа протоки протекавшей рядом протоки, около которой расположен памятник.

Поселение Актобе в топографическом отношении тобе с площадкой Размеры основного бугра 10х20 м., размер площадки 40х50 м. Памятник расположен в I хм. 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 Даулетбай-тобе, 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 прилегавшей 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. На 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. Поели полива лишняя вода с другого конца тюля по коллектору (шириной I,5 м.) направлялась в один из арыков.

Главный арык Даулетбай через 700-800 м. огибал поселение а западной стороны. Около поселения сохранился участок поля (I50xI50 м.), разделенный валиками на более мелкие планировки размером I5x50, 20x50 м. и т.д. В I,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 I,5 км., ширина I-3 м., сохранившаяся глубина 0,5-0,7 м. На расстоянии I50 м. от истока на местности е незначительным уклоном сохранились остатки планировки размером 70xI20 м., разбитый валиками на участки размером I0x70, I5x70 м. и т.д. От основного арыка к полю отходил распределитель шириной I,5 м., задача которого состояла в выведении воды на командную отметку. О? него также отводились небольшие арычки-оросители, подававшие воду на каждую делянку. Вся лишняя вода собиралась после полива э коллектор и сбрасывалась а речку. Ширина коллектора I,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. Далеа через I 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, хумов. 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 II-У 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 саевых потоков. Здесь во время обследования прилегавшей местности была обнаружена плотина из камней, перегораживающая сай-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 ары на конусах выноса горных речек, ручьев и саев в контактной зоне песков и предгорий возникают раннеземледельческие поседения.

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-IУ вв.н.э. /Бернштам А.Н., 1941, Кершиев К.С., 1968, с.37-50; Сенигова Т.Н., 1972, с.79-82; Байпаков К.М., 1972, с.77-97/ . Жители других поселений этого района использовали поверхностные воды саев и ручьев. Саево-ручьевое орошение применялось на поселениях Канл-Кайнар - I-IУ вв. н.э. /Кершиев К.С., 1970, с.79-92/ и поселении рубежа нашей эрч Луговое-холм /Байпаков 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 отличии от районов "Классического" земледельческого или кочевого скотоводческого хозяйства, скотоводство сочеталось с земледелием, а кочевничество - с полуоседлостью /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 Чунджа Уйгурского района Талды-Курганской области одним из отрядов Семиреченской археологической экспедиции /Акишев К.А., Акишев А.К., 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 I,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./., Кушаев 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 раннею железа. Остатки усадеб прослеживаются на поверхности в виде всхолмлений овальных, округлых, подквадратных и т.д. всхолмлений покрытых многочисленными изделиями иа камня. Это каменные мотыги различных размеров и форм, зернотерки, песты, терочники, отбойники. При раскопках одного из жилит обнаружена уплощенная глинобитная площадка с округлым очагом /Д. - I,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 пряслица, 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 перегораживающие протоки, небольшие по протяженности оводные арычки, ограждающие валики из земли и гальки.

По характеру керамического комплекса, типам 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 тас.м. над уровнем моря.

На поверхности прослеживаются многочисленные следы овальных ям - остатки жилищ полуземлянок. Рядом с ними на склоне зафиксированы горизонтальные хорошо спланированные земельные участки предназначенные под посевы. Посевные участки небольшие по размерам 5x10 м., 10x12 м., 12x15 м. Самый значительный из них имеет размеры 20x25 м. Общая площадь возделываемых поливных земель составляла порядка 2-3-х га. К каждому участку подходил арычок-ороситель, 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 к поливным участкам. У истока сохранились остатки плотины длиной около 3-х и шириной 1,5 м. из приблизительно одинаковых подобранных по размерам камней-валунов диаметром около 0,3-0,5 м. Ширина головного арыка на всем протяжении одинакова и составляла 2-2,5 м. Сохранившаяся глубина 0,7 м. На отдельных участках крутых и каменистых склонов горы русло арыка водилось из насыпи-"акведука", состоявшей из плоских плотно прилегающих друг к другу камней. Керамический материм обнаруженный в жилищ 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 Сарытогай является для территории Семиречья уникальным во всех отношениях. Установленным является тот факт, что его жители занимались поливным каирным 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 время площади. Об этом же свидетельствуют и сотни найденных мотыг 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 - оросителя. Во-вторых, посевные участки жителей Амирсая имеют горизонтальную планировку в отличии 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 преемственности.

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. 1100мм. и естественной увлажненности почвы давало устойчивые урожаи, (Акишев К.А., 1972, с.31-46).

Итак, в период знаменного, бронзового и железного веков в развитыми общества на территории Южного Казахстана и Семиречья происходят кардинальные перемены от архаических форм присваивающего хозяйства - охота, собирательство, рыболовство к производящему - земледелию и скотоводству, от кремниевых 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 в дельтах рек, в предгорной зоне на конусах выноса горных рек и речек, в горной зоне на пашнях и саях на поселениях и оседлых зимовках полукочевых скотоводов. Более развитые формы ирригационное земледелие получает развитие на рубеже н.э. в Южном Казахстан и низовьях Средней Сырдарье.

Глава II. СТАНОВЛЕНИЕ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА И СЕМИРЕЧЬЯ В VI -

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

В начале VII s. тюрки Семиречья и Южного Казахстана в союзе с Ферганой, Шашем 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 городской 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 отрарско-каратауской и жетысарской археологическим культурам. Они составляли единую культурно-хозяйственную зону, объединившие области от Приаралья до Ферганской долин,?, для которой характерны уже хозяйства с преобладанием земледелия над скотоводством. Единство хозяйственно-культурного типа прослеживается и в экономике, монументальной архитектуре, укреплениях городов, грамотности, денежного обращения. (Массон В.М., 1979, Левина Л.М., 1972, Пуряков Ю.Ф., 1982, Байпаков К.М., 1986).

Проведенные исследования показывают широкое распространение памятников отрарско-каратауской 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 Джеты-Асарской культуры на третьем этапе (УП-IXвв.н.э.

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

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

В VI-первой пол. IXв. 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 зарождалось 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 локального орошения предыдущего периода. Однако, и проведение больших по протяженности каналов было не под силу жителям единичных поселений, удаленных от водных источников. Поэтому на начальном этапе периода (VII-IX вв.) необходимость в работах по сооружению крупных систем орошения для обеспечения водой нескольких поселений созревала, не

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

Сооружение Сангыл-арыка позволило увеличить масштабы посевных площадей в Отрарском оазисе до 3-6 тыс.га., а это, в свой очередь означало одновременное возделывание третьей частя 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 и в 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 городя Отрарского оазиса еще не имели рабадов. Раскопки типичного раннесредневекового города Средней Азии Пенджикента показали, что ремесленники и мелкие торговцы в УП-УШ ив. жили на территории шахристана наряду со знатью и купечеством, (Беленицкий А.М., Бентович И.Б., 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,Ерзакович,1972; Байпаков,1986.

Процесс перестройки оросительных сооружений в VI-первой положит. 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 Кар-тобе, которые имели небольшие по протяженности каналы, исток которых находился на основном русле Сырдарьи. Длина трассы магистрального канала Байркум составляла 10 км., канала Кар-тобе - 7 км. От основной магистрали, также как и у систем Отрарского оазиса Сангыл-арык, 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 Ситкент, Кауган-Ата, Чулак-тобе, Кейрам-тобе ранние слои 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, саев, родников. Об этом свидетельсвует изучение остатков оросительных систем вокруг раннесредневековых городов Саурана и Туркестана, остатки которых сохранились отдельно от основных развалин.

Магистральный канал городища Куль-тобе /название раннесредневекового Туркестана/ был выведен из безымянной речки, стекающей 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 Сауран, Сыгнака, Сузака.

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 Капал и Тюйте, не что иное, как реконструированные русла раннесредневековых каналов, о чем свидетельствуют обнаруженная в отвалах раннесредневековая керамика. Для других городов Таласской долины Тюймакента, Оххума и др. водными источниками служили каналы, выведенные из Таласа. Причем нужно отметить, что находясь на правом высоком берегу Таласа для магистрального канала Тюймакент 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 вышеназванных речек, протяженностью около 500 м., после чего очи соединялись В один магистральный канал протяженностью около I5 км. *

В подгорной зоне Таласской долины для водоснабжения использовали воды речек 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-четырех-угольную площадку, ориентированную углами по странам света. Размеры площадки по гребню окружающего вала I55-х I60 м. Вал сохранился на высоту до 5 у. при ширине основания II-15 м. По периметру крепостной стены сохранились остатки башен в виде оплывших всхолмлений. Всего 3I 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 I00 м. Сохранившаяся высота вала I-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 I60 м.

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

действующими речками о небольшим дебитом, стекавших с северных склонов Киргизского хребта. Эти речки 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, сменяющимися коротким весенним паводком и половодьем, длящийся весь летний период. В нижнем течении, по выходе из гор, почти все реки, вплоть до самых малых, используются на орошение /Н.С.Калачев, Л.Л. Лаврентьева, Алма-Ата, 1965, с.49/.

Наземное обследование ирригационного отряда Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции на основе перспективной аэрофотосъемки и крупномасштабных топографических карт I:50 000 и I: 25 000 изучаемого района позволило обнаружить в Орнекском оазисе многочисленные остатки средневековых гидротехнических сооружений: арыков, плотин, водохранилищ-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 основном построены из камня-валуна в отличии 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 атом участке лощина делает небольшой изгиб, образуя естественный котлован,

который с помощью каменной плотины был приспособлен жителями Орнека под водохранилище. Остатки этой плотины в виде нагромождения камней на дне спя, сохранились до наших дней. Максимальная глубина водохранилита при максимальном затоплении достигала 3-х метров. Исходя из того, что площадь котлована7500 кв.м., теоретически его объем в период функционирования равнялся 22500 куб.м.

От водохранилища головной участок арыка Орнек прослеживается на местности в виде каменного рала, засыпанного землей шириной 3-4 м. и высотой около I,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 I-I,5 м., глубина 0,5-0,7 м. Через 500 м. от водозабора от магистрального арыка отходили два рукава, подводивших воду к двум мельницам остатки которых сохранились не обрывистом берегу сая в виде каменных насыпей. Две насыпи длина одной - I5 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 I м., толщина 0,2 м. Изготовлены они из камня песчанника. 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 нивелировке 0,7-I м. на 10 м. С целью уменьшения скорости течения воды в арыке его направление периодически менялось с меридиального на широтное. Через I,5км. от водозаборе 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 потравы 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 I км./ и нижней / I км. недохоля до центральных развалин/ имеются дополнительные арыки, отходящие от речки Сулутур и служившие для подпитывания основной системы.

Три ответвления отходящие от основного арыка в I,5 км. от истока, орошали обширное пространство, расположенное к северу от городища. Они имели каменные ложа шириной I-I5: м., а их трассы расположены параллельно друг другу на расстоянии I50 м.

Кроме основной системы Орнек-Арык, нашими 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, протекающих и по

сей день по территории древнего Орнека. Русла этих речек с помощью запруд, плотин и полуплотин использовались для задерживания воды, обрезуя небольшие по емкости водоемы.

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. - I в.н.э./ существовало поселение /Байпаков К.М., 1992/.

Чуйская долина. Весь комплекс природных условий - теплый климат, плодородные почвы, наличие речек, удобных для устройства несложных ирригационных сооружений - говорят о том, что в Чуйской долине поливное земледелие могло зародиться очень рано. Наличие многочисленных речек свидетельствует о достаточности территорий под орошение 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 /Кожемяко П.И., 1959/. Действительно, обследование остатков оросительных сооружений, проведенное автором, показало, что раннесредневековые города здесь возникают по берегам небольших речек, таких например, как Керке, 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 речками. 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 к центральной части города. Кроме того, Лада-арык заполнял водой все усадебные и замковые хауз-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° 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 разва
(алии Актобе. Этот отрезок магистрали протяженностью около I км.
был спланирован относительно рельефа местности с уклоном с юга на
север. Вследствие значительного уклона древние строители прово-
дили трассу поочередно меняя направление меридиальное на широтное,
тем самым придавая необходимую скорость течения воды ж искусственном
русле.

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

орошение и снабжение водой усадеб, расположенных в восточной
части, происходило с помощью двух распределителей. Ширина их I,5-
I,7 м. Ширина отвалов I 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 арыков между ними шириной 0,6 и глубиной
0,2 м. Весь участок огражден земляным валиком высота его 0,5 м.,
ширина I м. Вероятно, это остатки или виноградника или бахчи.
Другой участок, на котором сохранились грядь, обнаружен на расстоя-
нии 50 м. вниз по распределителю от предыдущего. Размеры его
I0хI5 м. В микротопографии четко читаются гряды шириной I,2-I,6м.
Ширина поливных борозд 0,8 м., глубина 0,I 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 км. 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 водохранилище. Ратям ее трасса с западной стороны огибала центральный бугор, проходила по северной части городской территории и а оборонительной стеной в 1,5-2 км. от основных развалин поднодила к руслу Аксу. Таким образом, протяженность оросительного канала Дада-арык 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 воды 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 представляло 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 xxxxxxxx конфигурацию и, как правило, ограждены различными по высоте и ширине земляными валиками. Орошение их осуществлялось с помощью множества распределителей и оросителей.

Среди планировок полей определенный интерес представляет система рисовых чеков. Они имеют прямоугольную или полупрямоугольную форму с хорошей планировкой, размерами 6x8 м., 10x12 12x15 м. и т.д. По периметру чеки ограничены земляными валиками шириной 0,6 м. и высотой 0,4 м. с просмами с одной из сторон от которых сохранились ложбинки шириной 0,3 м. Полив чеков производился затоплением. В оросителе с помощью земляной перемычки

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

Кроме рисовых чеков вдоль западной ветви Лапа-арыка сохранились и обширные поля, очевидно, рассчитанные под зерновые. Это хорошо спланированные земельные наделы полквадратной 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 0,4-0,5м./, примыкающие к внутренней стороне валиков. Встречены также планировки обширные по своим размерам 50х100 м. и 75х100 м., ограниченные оросителями с широкими /до Р 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 Лапа-арыка. В настоящее время реконструированная

условная часть используется для обеспечения водой современного колхоза мм,"Калинина" Чуйского района и его сельскохозяйственной округи. Старое русло Орезали-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 0,9м. 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 ещё прослеживается на поверхности между руслом реки и первой надпойменной террасой. Длина трясся около 4 км.

Полевой материал и раскопки профилей каналов дали керамику позволяющую датировать начало функционирования и строительства всей системы VI-XII вв. /Грошев В.А.,1986,с.129-137/.

Северо-восточное Семиречье. В период VII-IX вв. в северо-восточном Семиречье формируется новый центр поливного земледелия ж южном Прибалхашье /Акишев К.А., Байпаков К.М., 1969, с.81-96/.

Новые археологические обследования, проведенные с помощью плановых аерофотоснимков, дали большую информацию не только об исторической топографии городищ, но и о состоянии и характере ирригационных сооружений, что явилось основным фактором при картографировании и подробной характеристики оросительной сети, ее

ми, рельефом местности и водными источниками.

Полевые исследования сопровождались топографической съемкой городищ и поселений, магистральных каналов, древних протокбанкадов реки Или, агроирригационных планировок. Эти исследования

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

Городища Кокталы 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 жителям и гарнизону, размещенному в них, поручалось выполнение двоякой функции. Первая - контроль над головным водозабором и его защита при военных набегах и вторая - уход и ремонт канала. Несомненно также, что оба городища служили перевалочными пунктами для караванов, идущих с юга и ростом к баканасским городам.

Городища Кокталы I и II в топографическом отношении представляют собой большие квадратные торткули /четырехугольники/ с длиной стороны соответственно 110х150 и 60х60 м. Городские стены сохранились в виде оплывших валов высотой 2-2,5 м. У обоих памятников в юго-восточной стене имеется разрыв шириной 2-3,5 м., являющимся 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 древней трассе городище Коянлы. Оно получило свое название от современного урочища Коянлы и расположено на правом берегу р.Или в 20 км. к северу от поселка Баканас. 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 друга и от угловых башен на одинаковом расстоянии. Въезд в городите расположен в середине юго-восточной стороны.

Керамика, обнаруженная при раскопках городища, а также собранная на поверхности датирует время его существования УП-ХП 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 плене площадку, городище ориентировано по странам света углами, его длинные юго-западная и северо-восточная стены равны 180 м., я короткие юго-восточная и северо-западная стены 170 м. Вес четыре угла городища укреплены выносными округлыми 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 7-9 м..

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

к юго-восточной стене читаются следы оплывших жалож, образующих 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 домашних 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 стеной. Она начиналась от восточной угловой башни и тянулась на ВЮВ на 120м., затем заворачивала на юг и шла параллельно с крепостной стеной, еще раз сворачивала, но ужа на запад и на расстоянии 60 м. проходила параллельно юго-западной стене города и соединялась с западной угловой башней. Проезд в стене имелся как раз напротив въезда в городище /Гайпаков К.М., 1992/.

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

второго порядка 1-2 м., оросители, как правило, не превышали ширины 0,5 м.

С западной стороны от развалин Актама сохранились остатки распределительного узла, разделяющего 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., валы 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 арычками и валиками на прямоугольные, подпрямоугольные и т.п. хорошо спланированные участки.

Один из таких участков имел размеры 15х25 м. На нем отчетливо прослеживаются гряды шириной 2-2,5 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 0,2 м. Поля имели довольно 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, состоящие из отдельных усадеб тянувшихся по берегам Ортабаканаса магистрального и распределительных каналов. Следы

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

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

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

Городище Карамерген расположено в 200 км. к северо-востоку от поселка Баканас в 3 км. и северу от впадения сухого русла Ортасу в Шетбаканас. Само городище представляет собой прямоугольник со сторонами 115х120 м., ориентированный углами по странам света. Следует отметить очень хорошую сохранность стен, которые даже сейчас достигают 3-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 к. 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 ение укреплен выносным вялом, сохранившимся на высоту 1,5 м.Рис.26.

В 20м. к востоку от южной башни находится трапецевидное в плане сооружение, обнесенное расплывшимся полуметровой высоты валом. Здесь и на территории городища были заложены стратиграфические раскопы. Зачистка западной башни снаружи и раскопки внутри

покарали, что башня имела конусовидную форму, суженную сверху, где была устроена стрелковая площадка диаметром 3 м., окруженная кирпичным бруствером. Для сооружения башни использовался сырцовый кирпич, размером 55x25x8,5 см. и 50x23x8 см. Расчистка оборонительной стены Карамергена прказала, что она сложена из сырцового 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 иа 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 10км. 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 е 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 10x12 м., 12 15 и., 20x20 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, пожученная из сборов и раскопок предыдущего времени и вновь проведенных позволяет датировать жизнь вышеназванных городищ УШ-ХШ вв. /Акишев К.А., Байпаков К.М., 1968; Байпаков К.М., 1992./. Этим же временем датируются каналы и агроирригационные планировки. /Грошев В.А., 1992/.

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

Янкс-Парсанский и Аяз-калинский 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 УІ-начале IX вв. используются поп орошения воды горных рек , речек, с выведением из них головных арыков, практикуется сакво-ручьевое орошение.

Иной путь формирования городов и ирригации наблюдается в юго-западном Семиречье. Здесь не было столь развитых, как на юге Казахстана оседлых земледельческих традиций. Известны лишь единичные поселения первых веков н.э. в Таласской долине, близкие памятникам отрарско-каратауской культуры. В развитии здесь городской культуры в УІ-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 городищ Южного Казахстана и по топографии. Они прямоугольные в плане. Характерной особенностью городов юго-западного Семиречья является то, что уних 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 перекрывали входы в ущелья. И поэтому, чтобы предохранить

посевы от потравы скотом и вытаптывания, приходилось ограждать их длинными стенами /Байпаков К.М., 1986/.

С появлением согдийцев на территории юго-западного Семиречья к концу VI- начале VII вж. резко изменяется история края, что характеризуется возникновением оседлых поселений, городов, развития ремесел и поливного земледелия. Посетивший в начале VII в. Сюань Цзан описывает Чуйскую долину как страну городов и земледелия. Переселенцы из Согда занимались земледелием, ремеслом и торговлей. Разводили в Чуйской долине красное просо, пшеницу, виноград, причем виноград здесь был новой культурой /Герштам А.Н., 1950/.

Поливное земледелие Южного Прибалхашья в VII-начале IX в. характеризуется одной из форм ранней ирригации, которой является дельтовое 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-бакенасов, которые могли использоваться и как водохранилища. Иногда земляной дамбой перегораживали основное русло протоки и вода самотеком по направляющим земляным валикам затопливала подготовленные под посевы участки. В целом, поливное земледелие и оросительные сооружения южного Прибалхашья имели черты характерные для этого времени ирригации Низовий Сырдарьи.

ГЛАВА IУ. РАЗВИТИЕ СЛОЖНЫХ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ IX–начале XШ 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 распространялась з первую очередь в среде городского населения.

Подчинение Саманидам Испиджаба, Фараба, Тараза и др. городов во второй половине IXв. способствовало интенсивному сближению областей региона. Еще более тесно юг Казахстана, Семиречье и Средняя Азия сблизились при Караханидах X–XП вв.

В период IX- начала XШвв. 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 Инкардарье и ее притоках, превращение русла Инкардарьи в магистральный канал Асанас-Узяк, остатки оросительных систем в урочищах Сарлы-Там и Бес-Коляя - все это вещественные доказательства развития ирригации в низовьях Сырдарьи. В то же время при расширении территории орошения в Приаралье здесь сохраняются принципы однократной ирригации на паводковых разживах и лиманах, В период IX в. в этом районе отмечено появления водоподъемных сооружений-чигирей. /Андрианов Б.В., 1969, с.225/.

Средняя Сырдарья. На бредней Сырдарье в период первой половины IX–начала XШ в. дело с поливным земледелием и оросительными сооружениями обстояло иначе. Сложение и расцвет огузского

государства в IX-X вв. в долине Сырдарьи /Агаджанов С.А., 1969/. способствует возвышению Кедера по ранга столицы Фарабского округа. К этому периоду относится строительство в Отрарском оазисе единой системы. Исток ирригационной системы Актам-арык обнаружен в 2 км. юго-восточнее современного пос.Кыляту, на обрывистом берегу р.Арысь, в месте ее естественного изгиба. Речная поза поступала в оросительную сеть при помощи 2 головных устройств, отходивших от реки под углом 60-70° и как бы продолжавших направление течения воды по естественному уклону. До наших дней сохранились только головные участки, через 250 м. соединяющиеся в магистральный канал. От места их соединения отходил отводной канал протяженностью I км., по которому излишки водных вод сбрасывались назад в 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 валя по основанию 20, высота их 2,9 м. Вместе соединения через канал была заложена траншея длиной 55 м., шириной 3, глубиной I,5 м.

Приводим ее описание, см.: I) Такырная корочка - 8; 2) наилок - 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 основным 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 Актам-арыка составляла 2 км. Он оканчивался у городища Шакчи-тобе.

Верхняя дата жизни памятника относится к X Ж. (Агеева Е.И., Пацевич 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 волов I,2 м.) служила для сбросов излишков воды. Её трасса оканчивается у оз.Жаманколь.

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

й разрезе было несколько слоев, см.: I) такырная корочка - I0; 2) суглинок темно-серый, слегка песчаный - 25; 3) суглинок мелкокомковатый со следами перекопки - 20; 4) слой суглинка со ржавыми пятнами - 45; 5) супесь, переходящая в мелковернистый песок - I5; 6) суглинок темно-серого цвета (наилок) - I5; 7) суглинок сероватого цвета, пылевидный - 60; 8) песок мелкий - I5; 9) суглинок темно-серый * 45; I0) песок мелкий желтоватый -

На основании описания разреза можно выделить, по крайней мере, 3 основных периода действия оросительного канала. Образование слоев песка (I0) происходило при быстротекущих водах, слои супеси и суглинка (3,4,6,7,9) откладывались в медленнотекущих водах. Сохранившиеся следы перекопки - результат очистки и углубления канала.

Отрарский канал (правая ветвь Алтын-арыка) был прослежен

на протяжении 4 км. от гидроузла. В I,5 км. от Отрара он разделяется на 3 ветви. Одна, протяженностью I км. отклоняется на северо-запад, вторая подходит к Отрарскому водохранилищу восьмеркообразной формы размером 500х200 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 400х150 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 - I,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 примыкающие 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 Карагалы Чимкентской обл. во время наземных поисков на откосе строящегося коллектора. Ширина дожа на этом участке 3 км. При зачистке были зафиксированы слои, см.: I) суглинок рыхлый - 25; 2) супесь, переходящая в песок - 85; 3) песок - I2.

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 I,5 м. Предполагаемая ширина ложа 6 м. На расстоянии 4 км. от гидроузла, около русла канала была раскопана

гончарная печь X-начала XI вв. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Г., 1971.) с.90-91). Нижняя часть распределителя снабжала водой четыре поселения усадьбы X-начала XIвв. С поселения собрана керамика, а на канале заложена траншея.* Провопим ее описание, см.: I) темная корочка - 6; 2) суглинок сероватый с примесью мелкого песка - 20; Л) супесь сероватого желтого цвета - 30; 4) суглинок серый рыхлый - 40; 5) песок пылевидный - I4. На этом участия валы канала теряются. Общая протяженность описаного канала 6 км.

Перейдем к описанию основной трассы магистрального канала Алтын-арык. Рис. 39. От городите Пшакчи-тобе его русло, как уже отмечалось, прослеживается в направлении городищ Куйрук-тобе, Алтын-тобе и Кулк-Сардан. 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 воа, 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 я виде квадрата I0xI0 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 I,5 м. Ширина канала на этом участке между налами 7 м., высота валов 2 м. На глубине I,5 м. обнаружено приспособление для отвода водн через вал магистрального канала в мелкую оросительную сеть. Приспособление состоит иа 4 частей; тулова, хума с венчиком, керамической трубы и еще половины такой же трубы. Длина одной из труб I,I6 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 пальцевых вдавлений. Подобные хумы отмечены в слое X-XII вв. городища Отрар (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Г., 1971, с.90-99.)

Ниже по течению магистрального канала у городища Алтын-тобе сохранился еще один гидротехнический увед, отделяющий от основного русла около I0 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 Кушк-Кардана, расположенного в 3 км. северо-восточнее городища Алтын-тобе.

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

отверстия - 0,22, широкого - 0,32 м. В 4 см. от узкого отверстия расположен венчик-муфта высотой I,5 ем. Рис. 22 в. Рядом сохранился участок поля размером 50xI00 м. Отчетливо сохранились борозды шириной 0,7-I м. и гряды шириной 2,5-3,7м.

При раскопках каналов на поселениях и городищах, топографически связанных с оросительной системой Алтын-арыка, собрана разнообразная по составу и орнаментации керамика, приблизительно I00 видов. Это поливные и неполивные фрагменты хумов, сосудов типа ям, чаш, крышек, ручек, дастарханов, венчики и боковинки чаю и пиал. Полива наблюдается бесцветная и зеленоватая. Необходимо особо отметить находку целого дигирного сосуда. Он имеет яйцевидную форму и размеры, см.: диаметр широкой части тулова - 20; диаметр горловины - I0; диаметр донца - 8; высота сосуда - 45; объем около 3 л. В верхней части горловины расположена небольшая петлеобразная ручка, в нижней - имеются 2 налепа конусообразной формы. Ручка и налепы служили, вероятно, опорными точками для первоначального выбора устойчивого положения сосудов во время его креплений 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-XIIвв.

Левый берег Сырдарьи. На левом берегу Сырдарьи в период с IX-начала XII вв. происходит строительство оросительных систем Сюткент-арык, Кауган-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 прослеживают остатки двух головных каналов отстоящих друг от друга на

расстояния 700 м. В топографическом отношении они однотипны. Ширина ложа 3-5 м., ширина отвалов I2-I4 м., высота их I,7-I,9 м. Через 700 м. головные участки соединяются в один магистральный канал. Ширина русла его на атом участке 7-9 м., ширина отвалов 23-25 м., высота их 2,I-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 I,7км.

Основное русло магистрального канала в северо-западном направлении через 5 км. походит к средневековому городищу Сюткент X-XУ ян. и по дуга проходит с восточной стороны шахристана. В восточном конце шахристана сохранились остатки водохранилища в виде отлывшей прямоугольной западины, размерам I00x350 м. и глубиной около I 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 - II-I4 м.. высота отвалов I,5-I,7 м., глубина I,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 I,5-3 м., вторых - около I м.

Основная трасса магистрального канала Сюткент-арык от городища идет в северном направлении и через 8-0 км. соединяется с Сырдарьей. Общая протяженность Сюткент-арыка около I5 км. На всем протяжении от основной трассы отходили остатки второстепенных каналов. Датируется оросительная система Сюткент-арык - X-XУ вв.

Исток системы Кауган-арык обнаружен в 8 км. юго-восточнее с. Балтаколь Казлкумского р-на Чимкентской обл. на излучине Сырдарьи. Рис. 36. На местности прослеживаются пять головных участков, отстоящих друг от друга вверх по реке на I-I,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 I,5 м. и имеют ширину около 5 м. Ширина валов по основанию 25-30 м. Вше 2 канала расположены вверх по течению Сырдарьи на расстоянии I км. от предыдущих Сохранность их несколько лучше. Так, высота валов у них 2,5 м., ширина ложа 7 м., глубина около I,5 м., протяженность 2 км. Еще один головной канал сохранился в I,3 км. выше по реке. Ширина его ложа 5 м., ширина отвалов по основанию I7, высота их I,8, глубина I,2 м., протяженность канала около 2,5 км. В месте соединения головных участков в магистарльный 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 вод. Длина холостого пробега в магистральном канале Кауган-арык около 5 км. Рис. 36 а. Размеры его на атом участке составляют, см.: ширина - 9; ширина валов по основанию - 20-25, высота валов - 2, глубина - I,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 распределитедей 2-23 км., ширина их ложа 3-5 м. Поля, как правило, разделены валиками высотой 0,4 м., шириной I,2 м. на прямоугольные участки небольших размеров - I0xI5, I5x20 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 XУП-XУШ вв. (Вернштам А.Н., 1951, 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-XУП 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 I м. Вся длина магистрального канала 20м..

Как показало наземное обследование, самая мощная иа 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 I-3 м.

Исток Чулак-арыка обнаружен на берегу оз Балтаколь, в I0 км. ниже по течению Сырдарьи от вышеописанной системы. Рис. 40. Озеро имеет овальную форму и вытянуто о севера на юг на 2 км. Ширина его I,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 прут от друга на расстоянии I50 м. Канала в топографическом отношении однотипны. Ширина их ложа 7 м., глубина I,5, ширина отвалов по основанию 20-25, высота 2-?, ширина верхней части отвалов 4-5 м. Через I00 м. от канала они соединяются в магистральный канал. Еще один головной канал обнаружен в I,5 км. вверх по течению Сырдарьи на обрывистом берегу. С помощью этого канала вода в систему поступала непосредственно иа реки. Протяженность его 2 км., ширина ложа 5 м., глубина I,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 множестве ответвлений, с западной стороны она подходит к городищу Артык, от которого, выдерживая прежнее направление, через 0,5 км. проходит мимо городища Кузук. 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,I5-0,2 м. Городища Артык и Буаук датируются X-XУ вв. (Агеева Е.И., Пацевич Г.И., I958, с.II5-I28).

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. Подъемный материал датируется X-XП вв.

Минуя Ак-тобе Чулак-арык подходит к тортколю Кандос. Археологическое обследование более раннего времени установило дату жизни верхних слоен памятника - XП-XШ вв. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., I972, с.I53-I63).

Б 4 км. ниже Кандоса Чулак-арык раздваивается. Одна ветвь отклоняется на аапада. другая идет в прежнем направлении. Длина западной ветви около 4 км. Заканчивается она около городища Кумиян, верхние слои которого датируются X-XШ вв. Другая ветвь через I5км. подходит к Сырдарье, снабжая по пути водой многочисленные поселения. Ширина ложа низовой части канала 5 м., глубина I, ширина отвалов I5, высота их I,5 и.

Таким образом, время жизни городов и поселение, расположенных на каналах ирригационной системы Чулак-арык, позволяет отнести его существование ж XП-XУП вв.

В 3 км. от окончан я Чулак-арыка вниз по течению Сырдарьи обнаружен исток еще одкой системы Мейрам-арык.

Речная вода в оросительную сеть поступала с помощью головного канала с шириной ложа I2 м., высотой отвалов 3, глубиной 2 м. Рис.42. Через I50 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 не 3 ветви - восточную, западную и северную, имеющие длину, соответственно, 3,2,I,5 км.

Все пространство вокруг городища Кейрам-тобе покрыто остатками древних полей, разделенных каналами и валиками на прямоугольные и подпрямоугольные, хорошо спланированные участки. Одно из полей, расположенное вдоль западного ответвления, было обследовано ирригационным отрядом. Площадь его 600 м^2. На нем отчетливо прослеживаются поливные борозды шириной 2-3,5 м. Вдоль среднего канала сохранились остатки полей размером I0x25, 25x40 м. Есть довольно обширные, достигающие размера 50x70 м. Очевидно, они предназначались под зерновые культуры.

Основная трасса Кейрам-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., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., I972,с.I6I, рис. I36). 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 X-XYI вв.

Далее трасса Кейрам-арыка прослеживается у поселения Каршигалык, расположенного в 5 км. к северу от Котана. Около Каршигалыка хорошо сохранился отрезок русла магистрального канала, не тронутого поздними перестройками. В настоятся время он представляет собой сильно оплывшие валы с высоко поднятым над современной поверхностью ложем. Ширина русла 6 м., ширина валов по основанию I2, высота их I,7 м. Других агроирригационных и оросительных сооружений здесь не сохранилось. Существование

Каршигалыка относится к X-XП вв.

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

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

Городище Сыгнак находится в ур. Сунак-ата, к северу от ж.д. ст.Тюмень-Арык Чимкентской области, среди зарослей саксаульника и чингиля. В плана - 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 оплывшей промоины шириной 3 м. Высота городища над окружавшей местностью 4-5 м.

Вопросы орошения и водоснабжения Сыгнака в разное 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., 1958, 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-XП 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 выступающими 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 1,5м. Исток канала располагался в 16 км. юго-восточнее основных развалин на берегу небольшой речки, стекающей с гор Каратау. На расстоянии 2-х км. ют истока канал принимал воды еще из двух речек и палее 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 усадеб относящихся к X-XП 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 гряды. Слепы от одного из них сохранились в 300 м. юго-восточнее стен города. Участок имел прямоугольную в плане форму размером 50х100 м. Вдоль длиной 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 Сауран у е северной стороны. Недалеко от центрального въезда в город имелось ответвление, с помощью которого заполнялся ров. С южной стороны от центральных развалин сохранились остатки водохранилища, заполнявшееся С помощью небольшого по протяженности рукава, отходившего о? магистрального канала. Водохранилище имеет вил оплывшего котлована прямоугольной формы размером 240х100 м. Глубина его I,6 м.

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

Наземными поисками при обследовании прилегающей к Туркестану территории в I3 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 I м. Протяженность магистрального канала I5 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 остатки возделываемых площадей, разделенных валиками на поля размером I5х25 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 противоположной стороны от водозабора. Длина сбросового арыка I,5 км, ширина 2 км.

С южной стороны раскопа наземными поисками обнаружены следы еще одного арыка. Сохранившаяся длина около I,5 км. Ширина арыка 3 м. На этом участке сохранились агроирригационная планировк размером 20х30 м., разделенная на гряды. Ширина гряд 2 м., высота 0,8-0,I0 см., ширина поливных борозд 0,2-0,3 м. Датировка X-XП 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 Еек-тобе, Тюймакент, Оххуи и три караван-сарая X-XП вв.

Впервые А.Н.Бернштам разделил археологические памятники Таласской долины на 9 видов. К ним он отнес: города, сельские поселения, замки, крепости, караван-сараи, оборонительные сооружения, отдельные постройки,,маары/. (БернштамА.Н., I94I). 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 I936 г. На основе материалов современной оросительной сети города Джамбула, сопоставления ее с данными аэрофотосъемок были сделаны следующие выводы. Во-первы как уже было сказано выше, начало водоснабжения поселения возник шего на месте будущего Тараза, связано с грунтовыми трещинными водами, выходящими здесь на поверхность в виде родников и образующих небольшие речки-карасу. В X-XП вв. с ростом городского

вселения и расширения его орошаемых земель большинство прото-
ов разветвляющегося русла р.Талас по конусу выноса при выходе
е 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 территорий сахарного завода по ул.Чокана Валюта-
нова. В пользу этого свидетельствует керамика, обнаруженная в
отвалах действующего на этом месте канала.

Лучшую сохранность имеют средневековые каналы города-спутни-
кя Тараза-городища Бек-тобе - X-XП ва. - Джувиката по К.М.Байпако-
ву /К.И.Байпаков, 1986, с.28-34/. Памятник расположен на терри-
тории современного колхоза "Амангельды" Жамбылской области в
7 км. на северо-запад от Жамбыла. В топографии городища прослежива
ются 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 иго-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:
I/ такырная 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 обоих сторон основной линзы по ее краям прослеживаются несколько осадочных слоев сохранившихся по перестройки канала, как видно из разреза, относительно незначительный слой отложений /около 60 см./, объясняется тем обстоятельством, что в волях источника, питавшего канал, содержалось незначительноек количество взвешенных наносов. 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 vарасу трасса магистрального канала Бек-арык, согласно уклону местности, идет s западном направлении 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 д ложа канала.

Ниже коллектора трасса Бек-арыка пересекается о автомобильной дорогой Кambыл-Чимкент. Между дорогой и коллектором сохранился отрезок средневекового канала. Далее трасса канала перекрыта современник 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 водохранилищу отходил рукав длиной около 200 м. и шириной 3-4 м. За центральной усадьбой колхоза остатки канала прорезаны котлованом

строительного карьера. При зачистке среза русла были выявлены следующие слои: I/ такырная корочка - 5 см., суглинок темно-серого цвета - 7 см., 3/ суглинок сероватого цвета - 30 см., 4/ суглинок желтоватого цвета с примесью пылевидного песка - I5 см, 5/ песок мелкий с вкраплениями окатанной керамики X-XП 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 иэ 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 I2-I5 км. По всей длине трассы прослеживаются многочисленные остатки распределителей I-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-XП вв.

Городище Тюймакент расположено на территории колхоза "Трудовой пахарь" села "Буденновка" Жамбылъской области на правом высоком берегу р.Талас. В настоящее время оно представляет собой прямоугольную площадку размером с юго-востока на северо-запад 3I0 м., а с юго-запада, на северо-восток 250 м., ориентированную углами по странам света. Площадка по периметру окружена земляным валом высотою от 2-х до 4-х м., шириной по основанию I5-20 м. и поверху 2-3 м. На валу сохранились остатки

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

Исток магистрального канала Тюймакент обнаружен я 1,5 км. вверх по течению Таласа на обрывистом берегу реки. Ширина ложа головного участ а 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 I 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 Тюймакент 10-15 км. Подъемная керамика датирует его X-XП вв.

Городище Оххум расположено на левом берегу р.Талас в его нижнем течении в 50 км. на северо-восток от г.Джамбул. Городище имеет три составные части: цитадель, шахристан и рабад, 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-I м. Второй средний вал имеет несколько меньшие размерь!. На нем прослеживаются остатки I4 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 махристана. За городской чертой прослеживаются остатки многочисленных планировок. Интересна их конструкция. Все они разделены ня участки 400х300 м., окруженных валом шириной 3-4 м., высотой до I-го метра. Внутри они разбиты на более мелкие делянки.

Наземное обследование, проведанное 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 I км. на юго-восток от развалин городища, второй в I км. на юг. В топографическом отношений головные участки каналов несколько отличаются друг от друга. Канал, берущий начало из Таласа имеет ширину ложа 5-6 м., высота валов I 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 I00 м., выходила в северо-западном углу. На этом участка отчетливо прослеживаются многочисленные остатки оросителей, орошавших сельскую округу. Правая ветвь заполняла рвы и водохранилище, расположенные внутри наружной стены. За городищем основное русло магистрального канала едва прослеживается на поверхности. Общая протяженность магистрального канала около I0 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, Дунгене, 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 Отра-Баканас. От истока магистральный канал идет в восточном направления 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 такырях 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 ем. Сохранились остатки агроирригационной 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 Агапаяк в X-XII вв. орошали два канала, выведенные из двух протоков реки Ортасу. Исток первого канала располагался в 1,5 км. на юго-восток о? 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 имея длину около 2-х км., при ширине дожа 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 проток р. Или в 6 км. юго-западнее городища. На местности прослеживаются остатки двух головных каналов, отходящих отрусла под углом 60-70°.

Головные участки каналов отстояли друг от друга на 300 м. Ширина ложа одного 7 м., другого - 5м. Через 500 м. от истоков они соединяются в один магистральный канал. Ширина его на этом участке 9 м., глубина 1,5-2 м. Подобным сторонам русла сохранись 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 700 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. Наземными поисками с помощью материалов аэрофотосъемки удалось обследовать значительную площадь ис-

ную под поливное земледелие. Всю 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 гряя шириной от 2 да 3 метров, составляющих прямоугольные участки размером 25х40 м. Между грядами сохранились арычки шириной 0,4-0,6 м., глубиной 0,1-0,2 м. Вся площадь подобных планировок составляла около 20 га.

Несколько иной вид в топографическом отношении имеют возделываемые участки еще двух орошаемых массивов. В отличие от предыдущих они имеют большие размеры, огражденные валиками 40х60, 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, Лунгене, Антоновское, Сумбе. Была осмотрена территория прилегающая к городищу Талгар.

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

Городище Найманкала расположено в 8-х км. восточнее села Арасан 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 3 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 3-х км. вверх по течению р.Биен. На поверхности сохранились остатки оплывшего вала шириной по основанию 5 м. и углублением 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 направление 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 иже ветви. Правая ветвь, шириной около 3-х метров,

отклонялась в северо-восточном направлении. Протяженность ее около 2-хкм. Левая отходила в северо-западном направлении и имела длину 7 км. Общая протяженность магистрального канала составляла

большого уклона местности позволяло уменьшить скорость течения

Еще один исток канала обнаружен в 2 км
обнаружен в 2-х км. вниз по течению

верхность. Ширина канала 3 м., глуб0,7 м. Ложа́рже поднято

канала 4,5 км., затем он соединялся с руслом реки.

вом берегу реки Биен. Исток ее располагался напротив основных развалин городища Кайманкала. Трасса канала сохранилась частично и едва прослеживается на поверхности / впоследствии совпадала с ши-

Трасса около 7 км.

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

этому времени можно отнести и жизнь оросительных систем

ременно-

В настоящее время вся территория городища находится под совре-

Исток магистрального ала Лунгене-арык обнаружен и 2,5 км. южнее села Жуковское на излучине левого берега реки Коктал. Ширина ложа канала 3 м., ширина отвалов 6 м., высота отвалов 1,2 м. Че. Через 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 3 км. Оно наиболее сохранившаяся. На всем протяжении трассы канала кое-где прослеживаются более мелкая оросительная сеть, которые подводили воду к агроирригационным планировкам размерами 10х12 м., 15х20 м., 20х25 м. Поля окружены валиками шириной 0,75 м. и высотой 0,15 м. Они покрывают все пространство с обеих сторон западной ветви на расстоянии 150 м. от нее. Сброс воды западной ветви

основная трасса канала подходила к городищу с южной стороны, теряясь среди современных построек. Выявленная протяженность основной трассы канала около 3-х км.

Керамика, обнаруженная на территории городища и собранная во время разведочных поисков по руслу и ответвлениям магистрального канала, покрывает время его существования X-XII вв.

Городище Антоновское является наиболее значительным па-
[illegible] средневековой городской культуры всего северо-восточного
[illegible]. Оно занимает удобное положение на дороге ведущей на
[illegible] со стороны долины реки Коксу, Каратала на Алакуль и дальше
[illegible] расположено на обоих берегах горной речки Аши-Узек при
[illegible] ущелья, на восточной окраине современного села Анто
[illegible] го развалины занимают площадь в несколько гектаров.

[illegible] века территория городища была окружена оборонительной
[illegible] от которой сохранился вал высотой 4,5 м. в виде неправиль
ной формы четырехугольника, ориентированного углами по терра-

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, служащей 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 промоины в северо-западной, северо-восточной и юго-восточной оборонительных стен. Через всю территорию городища проходит русло реки Аши-Булак.

Вся прилегающая округа городища Антоновское в настоящее время занята под сады и огороды о обнаружение средневековых каналов 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 по I 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 Сумбе - единственное городище северо-восточного Семиречья, имеющее в плане эллипсовидную форму. Площадь городища около 20 га. Городище было окружено залом по периметру которого сохранились остами 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 основании - 12 м., верхней части - 2-3 м.

Сумбе расположено но лемм берегу Горной -речки одноименного названия. Пойма реки широкая и удобная для выведения каналов. Наземными поисками иа расстоянии I,5 км. к югу от развалин городища обнаружен исток магистрального канала Сумбе-арык. Остатки канала хорожо прослеживаются на местности ж виде углубления жириной 3-5 м. Рис. 58.

Череа 800 м. от истока магистральный канал делится на три жетжи. Одна отклонялась к востоку, другая подходила с юго-восточной стороны к городижу и третья огибала его с западной стороны. Наиболее сохранились до настоящего времени остатки западной ветви я агроирригационных планировок, расположенных вдоль нее. Длин распределительного канала I,7 км. Агроирригационные планировки сохранились ж жиде небольших, хорошо спланированных участков, разделенных жаликами на размеры I3xI4 м., I2xI8 м., 25x28 м., 30x30 м. На каждое "поле" иа 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. я глубиной I м.

Восточная ветвь через Ж) м.теряется среди современных домов поселка. Подъемная керамика и время жизни городища поажолят датировать функционирование каналож IX-XII жж.

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

Так, археолого-топографическое обследование ж Приаралье

доказало расширение массивов орошения ж ото время. Орошение в районе "болотных городищ", районе Джанкента-Янгикента, ирригация на Дарьяларье и ее протоках ж урочище Ак-Манбет, превращение части русла Инкардарьи ж магистральный канал, остатки оросительных систем ж урочищах Сарлы-Там и Бес-Мойда - все это вещественные доказательства подъема ирригации ж Низовьях Сырдарьи.

В то же время при расширении территории орошения ж IX-начале XШ 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 Сырдарьи появляются водоподъемные сооружения - чигири. Происходят изменения ж характере планировки систем иа подпрямоугольных они становятся ветвистыми. Дальнейшее развитие получают разнообразные гидротехнические сооружения - полуплотины, плотины, бассейны, водохранилища и различные небольшие по масштабам, но эффективные водорегулирующие устройства. (Андриянов В.В., 1969, с.220).

На Средней Сырдарье ж период ?X-нач. XШ жж. пело обстояло иначе. К этому периоду относится строительство и функционирование ж оазисе 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 гидросооружения. 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-ал-алам"

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., Грязкович Л.Р., 1971). В связи о 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.М.,1976).

В IX-нач.XII вв. ирригационная техника в Отрарском оазисе приобретает классические черты. По своему характеру она резко отличается от предшествующей, меняется общий рисунок оросительной системы. Вместо веерообразных 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, хвостак и рабочая части магистрального канала, сбросовый канал,

распределители, оросители.

Для ирригационной техники IX–нач.XIII вв. в Отрарском 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 (30–40 км.), питавшие жизнь таким крупным городам, как Сыгнак, Жартобе, Гозтобе, Байркум, Кауган-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, многоголовые, 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 канадами-кяризами. В районе древнего Сыгнака существовало несколько типов орошения: саево-ручьевое, основанное на небольших системах с водозабором, и из горных речек, болотное – на водах озер, заполнявшихся в период паводков, булачное – на основе ключей и колодцев.

В окрестностях Сауран, наряду с использованием сезонных вод речек, стекающих с Каратау, применялся и кяризный 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 городищ 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 веерную оросительную систему. Возводятся дополнительные второстепенные каналы к магистральным каналам Гектобе, Тюймакент, Оххум, выведенные из Таласа , позволившие 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 Жерке, Аспаре, Луговое и т.п. и города северо-восточного Семиречья - Талгар, Коялык, Антоновское, Сумбе и т.д. - 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.

Несколько отличается по типу ирригация южного Прибалхашья. Городища Кокпал, Акпом, Карамурген, возникшие на отрезке трассы Великого шелкового пути имели каналы протяженностью 10-20 км., водозаборы которых располагались на боковых протоках реки Или - баканасах, что говорит о присутствии лиманных форм орошения, сходных с орошением низовий 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 Отрара, Тараза, Лугового обнаружены зерна пшеницы, проса, косточки фруктовых деревьев - абрикосов, слив, вишни; бахчевых культур - дыня, арбузов, а также винограда и подсолнечника /Грязкович Л.А., 1991; Сенигова Т.Н., 1972, с.169-170/. В домах горожан обнаружены глиняные закрома для хранения запасов зерна, остатки железных серпов и ручных мельниц. /Сенигова Т.Н., 1972, с.107/.

Пшеничным земледелием занимались и в северо-восточном Семиречье. Об этом свидетельствуют находки литых и кованных пахотных орудий, кетменей на городище Алматы и Талгар /Байпаков К.М., 1986, 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/.

ГЛАЗА У. ВОЗРОЖДЕНИЕ ИРРИГАЦИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ

Расцвет городской культуры, поливного земледелия и ирригационного строительства, отмеченный для IX–начала XIIIвв. был прерван завоевательными походами татаро-монгольских войск и Средней Азии в 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, сократились 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 разрушенных городах и опустошенных селениях /Путешествия в восточные страны Плано Карпини и Вильгельма Рубрука, 1957/ Однако, постепенно начинается возрождение городской жизни, поливного земледелия и ирригации.

Уже Чань-Чунь проезжавший по территории Южного Казахстана и Семиречья в 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)

Приаралье. На Нижней Сырдарье к концу XI в. отмечено оживление жизни на средневековом городище Асанас-Атпас. Восстанавливается магистральный канал Асанас-Узяк, 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 /Андрианов Г.В., 1969, с.214/.

На Средней Сырдарье в Отрарском оазисе в XII-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 Алтын-арыка, на обрывистом берегу р.Арысь. [illegible]. Водозаборное 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 перерыты 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 2,5 м. В разрезе зафиксированы следующие слои, см.: 1/такырная корочка - 10; 2/ суглинок с примесью песка - 60; 3/ наилок - 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 Каракуншук вновь были обнаружены у южной окраины Отрара - там, где, он огибает водохранилище, 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 ограждён валиком высотой 0,5 м., шириной I м. Трассы распределителей прослежены на расстоянии 2 км. от магистрального канала.

От водохранилища основная трасса Каракуншука идет в северо-западном направлении, огибает Куйрук и следует дальше в этом же направлении к Сырдарье.

Около Куйрука ложе магистрального канала пересекается с действующим коллектором. Здесь была произведена зачистка русла старого канала. Ширина ложа канала 7 м., высота валов 1,9 м. При зачистке были зафиксированы следующие слои, см.: I/ такырная корочка - II; 2/ суглинок темно-серый (наилок) - I5; 3/ супесь серая с прослойками суглинка - 50; 4/ наилок темно-серый, залегает лишь на откосах ложа - I2; 5/ суглинок коричневатый со следами перекопки - P8; 6/ супесь серая, переходимая в мелкий песок - 46 см. На основании разреза можно выделить 2 основных периода ж функционировании системы Каракуншук.

Рядом С городищем Куйрук-тобе вдоль магистрального канала располагались сельские усадьбу. При обследовании I969-I970 гг. было отмечено, что "усадьбы имеют стандартную планировку и состоят из остатков ЖИЛЫХ и хозяйственных построек и примыкающего дворика". (Акишев К.А., Байпаков К.К., Грязнович Л.Б., I970, с.62-64).

Существование усадеб датировалось XШ-XУ вв.н.э.

Как показало обследование, жся территория вдоль магистрального канала Каракунчук за городищем Куйрук-тобе сплошь покрыта полями, огражденными валиками и орошаемыми с помощью распределителей, протяженность которых не превышала I,5-3км.

Определимый интерес представляет обнаруженная наземными поисками целая система различных по размерам чеков. Обычно, это прямоугольной формы, хорошо спланированные участки размерами 6xI2, I0xI2,I2xI5 м., ограниченные валиками шириной 0,6 м., высотой 0,4м. 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, 50x75м.). Характерной особенностью является то, что они имели оградительные валики лишь по периметру шириной 2 м., высотой 0,5 м.

В нижней части магистрального канала Каракунчук при впадении его в Сырларья на откосе берега была произведена зачистка. Ширина ложа на этом участке 5 м. При зачистке были обнаружены слои, см.: I/ такырная корочка - 7; 2/ суглинок комковатый е фрагментами керамики - I5; 3/ наилок - I0; 4/ суглинок серый - 50; 5/ супесь - 30; 6/ песок мелкий - I5.

Керамика, обнаруженная при раскопках и зачистке каналов и собранная на поверхности поселений и городов, топографически связанных с каналами ирригационкой системы Каракунчук, представлена фрагментами венчиков, боковинок и донцев с кольцевым поддоном. Дата XШ-XУ вв.

Левый берег. На левом берегу р.Сырдарьи восстанавливаются оросительные системы городищ Сюткента, Хауганата, Кулак-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 один магистральный канал, трасса которого полностью совпадала с прежней.

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

Исток Коз-арыка обнаружен на высоком обрывистом берегу /высота 3-4 м./ старого русла Сырдарьи. [illegible]. 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 3-5м. и 2-3 м., соответственно. Общая

протяженность магистрального канала Боз-арык около 30 км. Произведенная зачистка одного из истоков выявила мои; I/ такырная корочка -6 см.; 2/ наилок 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 300 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 соединялся с Сырдарьей.. На этом участка, 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-I м. Вдоль каналов и мелкой оросительной сети проела живаются остатки полей в виде обваловки, ограничивающей ровные, хорошо спланированные участки земли. Иногда среди них возвышаются бугорки диаметром I0-I2 м. и высотой 0,5-0,7 м. Вероятно, это остатки вельских усадеб.

Основ ая трасса магистрального канала Боз-арык, согласно уклону местности, выдерживая северо-западной направление, идет в сторону городищ Ак-тобе I, Ак-тобе 2, Кар-тобе и Сазан-тобе, расположенных недалеко от центральной усадьбы с-за "Актюбинский" Кзылкумского района Чимкентской области. Длина магистрального канала на этом отрезке составляет около I5 км. на всем протяжении от основного русла Боз-арыка отходят многочисленные распределители и оросители густой сетью покрывающие остатки агроирригационных планировок, разделенные невысокими (I5-20 см. высотой и шириной 50-70 см.) валиками на хорошо спланированные участки прямоугольной

формы различных размеров I5x20 м., I8x20 м., 20x22 м. и т.д. Среди полей, вероятно, предназначенных поп зерновые культуры, местами прослеживаются возвышения - остатки сельских усадеб.

Размеры магистрального канала Боз-арык на атом участия следующие : ширина ложа - 5-7 м., ширина отвалов - I5-I7 м., высота - 2-2,2 м., глубина 0,7-0,8 м. Ложе поднято над современной поверхностью на высоту около I м.

Городище Кар-тобе в топографическом отношении квадратный в плане бугор, размерами сторон 2I0x2I0 м., ориентированный сторонами по сторонам света. Высота его около 23-х метров. Площадка со всех сторон окружена земляным валом 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 положения - остатки рва, окружавшего по периметру все городище. Ширина рва - 7-8 м глубина - I-I,5 м. Рож снабжался водой из магистрального канала Боз-арык с помощью небольшого ответвления.

На городище был заложен шурф размерами I,5x2xI,5м. Каких-либо строительных конструкций в разрезе не обнаружено. В наполнения встречены невыразительные фрагменты неполивной керамики. Предварительная датировка Кар-тобе - XП-XУ вв.

Основная трасса магистрального канала Боз-арык согласно уклону местности и, выдерживая северо-западное направление, 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 подходил к городищу.

Городище Ак-тобе I 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 I,5x2xI,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 I,5-2 м. Подъемная керамика датирует время его жизни XII-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 I0-I2 м., высота I,6-2 м. Глубина каналов 0,7-0,9 м. Его ложе поднято на I м. над современной поверхностью.

Сазан-тобе представляет собой в топографическом отношении округлый в плане бугор диаметром 70-80 м. и высотой 8-I0 м. На вершине имеется площадка диаметром около I0 м. На ней был заложен шурф I,5x2 м. доведенный до глубины I,7 м. Никаких строительных конструкций не обнаружено. Курган насыпной. Вероятнее всего, Сазан-тобе можно отнести к сторожевым курганам.

Магистральный качал Боз-арык от Сазан-тобе идет в северо-западном направлении и трасса его прослеживается еще на расстоянии I7-I8 км., где остатки воды сбрасывались в озеро. На всем протяжении от основного русла отходят многочисленные распределительные каналы, пробящиеся 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 меньшие размеры, чем в средней, головной. Так, при ширине ложа 4-5 м., ширина отвалов составляет 7-8 м. и высота их около I м. Глубина 0,6 м. На окончании канала была произведена зачистка среза русла, сохранившегося на обрывистом берегу озера. Зачистка выявила следующие слои: I/такырная корочка- 9; 2/ наилок - 6; 3/ суглинок темно-серого 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 наноси, более тяжелые выпадали выше по руслу. Как мы уже отмечали, общая протяженность магистрального канала Боз-арык составляет около 40 км.

Таким образом, обследование магистрального канала Боз-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-XIУ-ХУ 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-арык зафиксирован в 7 км. на юго-восток от развалин Оксуса. 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-арык (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 10 км. Размеры магистрального канала на том участке ширина ложа 9-12 м., ширина отвалов 15-20 м., высота опалов 1-2 м.

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

около 3 км. от магистрального канала через каждые 30–40 м. с обеих сторон отходят многочисленные распределители, которые я 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, Петруше.вский в книге "Из истории орошения и техники сельского хоаяйства в Иране XII–XV вв.", писал об орудиях пахоты и пахотных работах, о которых рассказывают персидские источники. "Пахота производится при помощи легкого плуга, влекомого тощими быками при помощи ярма и нагрудного ремня. Этот плуг очень мал и его сошник-резец только царапает землю, так, что когда борозди выведены пахаря разрыхляют землю маленькой боронкой с малыми зубьями, а затем лопатой выравнивают ее и разбивают на квадратные грядки как клумбы в саду, делая тля них закраины, большие или маленькие сообразно тому, сколько потребуется воды. Мера высоты воды, которую нужно пустить на квадратные грядки такая, какая достаточна, чтобы там могли плавать утке."

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 ня участии 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 ия сторон. Перед каждым проемом в русле оросителя сохранились земляная перемычка шириной I,5-2 м. и высотой I м. Внутри ограниченная оросителями площадь разбита на чеки прямоугольной, квадратной, подквадратной, ромбической и т.д. формы. Размеры самые разнообразные: 5x5, 5xI0 м. в этих же размерах можно отнести к наименьшим, к средним такие размеры, как IIxI4, I0x20 и самые большие составляют I8x26, 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 I5 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 - I50 и юго-западная - I60 м. Вокруг шахристана сохранились остатки рва глубиной около 4 м. и шириной 8-I0 м. Заполнялся ров водой с помощью небольшого ответвления шириной 5 м. отходившего от магистрального канала Ак-арык, который проходи с юго-западной стороны на расстоянии 270 м. Местность вдоль канала и до стен шахристана занята постройками рабада. Здесь на поверхности сохранилось много железных криц, стеклянных шлаков, бракованной посуды. Общая площадь городища занимает около I0 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. Русло канала прослеживается в виде расплывшегося валя 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.П.,1941,с.129, далее СМЗО/.

В полевой сезон 1989 г. был обследован канал, подходивший и городищу Сауран с юго-западной стороны. Исток его находился в 15-17 км. от Сауран 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 истом 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 Сауран. На всем протяжении от него с обеих сторон отходили распределители, обследование которых было затруднено тем обстоятельством, что вся территория, прилегающая и Сырдарье, покрыта буйной растительностью: заросли чингиля, 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: I/ такырная корочка - 6 см., 2/ суглинок темно-серый - 10 см., 3/ суглинок темно-коричневый - 9 см., снова 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 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., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1987, с.20-33/. Внутри стен Сауран 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 12x15 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 XII-XV вв.", писал об орудиях пахоты и пахотных работах, о которых рассказывают персидские источники. "Пахота производится при помощи легкого плуга, влекомого тощими 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: 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 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. отходившего от магистрального канала Ак-арык, который проходи с юго-западной стороны на расстоянии 270 м. Местность вдоль канала и до стен шахристана занята постройками рабада. Здесь на поверхности сохранилось много железных криц, стеклянных шлаков, бракованной посуды. Общая 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 др.

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

Сауран, также как и Туркестан в XШ-XУ вв. восстанавливает свою земледельческую округу и к концу этого периода становится центром земледельческого района. Начиная с XIУ 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 СМИЗО/.

В полевой сезон 1989 г. был обследован канал, подходивший и 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: зарослями чингиля, 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: I/ такырная корочка - 5 см., Я/ суглинок темно-серый - 10 см., 3/ суглинок темно-коричневый - 9 ст.)., снова 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 Иод 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., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1987, с.20-33/. Внутри стен Саурана следов каналов не обнаружено. Питьевую иоду

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

Возрождению разрушенного монголами Сыгнака способствовало выгодное хозяйственно-экономическое положение городя - на границе оседло-земледельческих оазисов и населенным кочевниками Дашт-и Кипчак(?). Город постепенно превратился в крупный торгово-земледельческий центр. В XIУ 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, 1929. 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 XIУ-ХУ 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, чингиля и джиды. Этот пятиугольный в плане бугор,длина сторон которого: северная - 275 м., северо-западная - 175 м., юго-западная - 190 м., южная - 175 и юго-восточная - 320 м.

В 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 провопить детальное обследование оросительных систем. Вследствие этого, ученые ограничивались визуальным наблюдением и общей характеристикой при описании того иди иного канала иди гидротехнического сооружения.

Археолого-топографическое обследование ирригационного отряда о применением современной методики поиска /плановая аэрофотосъемка/ позволили получить новые данные о поливном земледелии и оросительной сети Сыгнака XШ-XУ вв.

Исток Тюмень-Арыка 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 урезу воды 15-20 м. Его пропускная способность /по данным местных гипротехников/ 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 ? и. На глубине 1,5 м. был зафиксирован отрезок стены из сырцового кирпича размером 12х18х42. Ширина степи 0,7 м., высота около 1м. У основания обнаружен и расчищен небольшой участок пола, обмазанного хорошо отмученной желтоватого цвета глиной. При раскопках обнаружено около двух десятков поливной посуды. Роковинки 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 добавлением желтого цветов. Имеются фрагменты керамики покрытых изнутри зеленой, а снаружи - желтой поливой. Поливная керамика относится к золотоордынскому времени и находи аналогии с керамикой Отрара четвертого горизонта /Акишев К.А., Байпаков К.М., Грязнович Л.Т., 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 Тюмень-Арыка, так как он неоднократно перестраивался. Но удалось обнаружить наземными поисками остатки второстепенной оросительной дети, отходящей от действующего русла. Это сохранившиеся отрезки широко разветвленной распределительной и оросительной сети. Один из распределительных каналов сохранился в 0,5 хм. 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 ложем 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 мм., 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 1-1,6 м. Судя по остаткам распределительной сети основной канав Тюмень-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, окружавших основной бугор городища Сыгнак.

Это различ их размеров прямоугольники, квадраты, ромбы и т.д. На некоторых из них прослеживаются широкие полосы гряд /Пахчи/ 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 XШ-XУ вв.

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

Исток канала Гузук-Узяк находится в 7 км. на юг-юго-восток на берегу высохшего озера. Водозаборное сооружение по наших дней не сохранилось. Остатки голодного канала на местности прослеживаются частично. Ширина его ложа, по предполагаемому зеркалу воды, 5 м., глубина I,7 м. Ширина отвалов 7-10 м., высота их I,2-2 м. Протяженность трассы канала около I3 км. Магистральный канал проходил с западной стороны от основного бугра 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 I-I,6 км. Далее трасса его проложена с таким расчетом, что она проходит по водоразделу небольшого возвышения, тем самим достигалась возможность двухстороннего командования над окружающей его местностью. С северо-западной стороны на прилегающей к территорий городища территории сохранились

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

Керамика, собранная во время наземных поисков на русле и ответвлениям магистрального канала Гузук-Узяк, позволяет датировать время жизни этой оросительной системы XШ-XУ вв.

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

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

Городище Сузак расположено в 40 км. от гос. Чулак-Курган Сузакского района Чимкентской области. Большую часть его территории занимают строения современного поселка одноименного названия. Центральные развалины городища Сузак расположены ниже, на естественном склоне, который, с северо-востока и востока омывается 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 /Ерзакович Л.Е., 1966, с. 66-69/. Период наибольшего интенсивного обживания Сузака, как свидетельствуют археологические раскопки, относится к XУ-XУI вв., которому соответствует мощный культурный слой, достигающий по всему городищу почти 2 м. В период XУ в., прилегающую территорию к Сузаку, орошали три небольшие по размерам системы, выведенные из речек Качкарата, Ак-чок, Кос-тобе, стекающих с гор Каратау.

Обследование ирригационного отряда показало, что вся земледельческая округа Сузака расположена на конусах выноса и межконусных пространствах, занимая их перифирийные участки. В южной части исследуемой местности отрядом были обнаружены остатки 3 систем: Качкарата, Ак-чок, Кос-тобе, выведенные из одноименных речек, стекающих 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 донаших 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 восточное подвалин Сигнака по низкой правой надпойменной террасе р.Качкарата, где соединяется с действующим каналом. Реконструкция канала была произведена в 30-х годах, во время освоения этого района. Ложе современного канала более прямое, поэтому в местах изгибов по поверхности хорошо сохранились и прослеживаются остатки старого русла.

Протяженность выявленной трасом арыка Качкарата около 7 км., причем основная трясся 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 валов 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,? м. Весь участок огражден валиком высотой 0,5 м., шириной I 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 I0хI5 м. Здесь также сохранились грядя от I,2 до I,5 м. Ширина поливных борозд 0,6 м., глубина 0,I м. За грядами северо-восточный арык теряется в современных возделываемых полях.

Магистральный канал выдерживает прежнее направлений (с юга гна север) и проходит вдоль основном бугра городища. На расстоянии 2 км. от него трасса канала разветвляется на й рукава. Одна ветвь сохраняет прежнее направлений с юга на север, другая отклоняется в северо-западном направлении, где соединяется с полями, разделенными валиками. Общие размеры сохранившейся планировку I50х200 м. За полям? через 80 м. канал соединяется е 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 адесь расположены современные посевы кукурузы. За посевами сохранился распределитель шириной I,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 I5xI8, 2Ix24 м. и т.д.). Вновь трасса арыка Качкарата прослеживается за кукурузным полем на расстоянии около 4 км. к северу от развалин Сузака. Здесь вдоль основного русла арыка сохранились поля (размером 60x50, 50x75 м.), характерное особенностью которых является то, что очи не имели самостоятельных валиков, а границами для них служили отвалы оросителей. Общая площадь занятая планировками этого вида, составляла около I50 га*

Ниже по течению к магистральному каналу примыкали поля несколько иного вида. 3 отличие от прежних они имеют меньшие размеры (I5x20, 25x30 м.) и ограничены валиками шириной около I,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-уюк 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-ушка находится в 1,5 км. к западу от городя Сузак на берегу одноименной реки. В настоящее время Условная часть его, 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 истом 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 XУ -XУI 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 30м., 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 отвалов 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 прослеживается с северо-восточной стороны Карасуана, где от него отходит небольшой арык шириной I м., который подавал воду на участок поля размером 25х30 м., окруженный оплывшим валом. Высота вала I,I 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 речки, 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 речки подходит арык шириной I м., длиной 40 м. С восточной стороны к полю примыкает отрезок возделываемой площади, разделенный на гряды размером I0х25 м. Остальная территория, прилегающая к городищу, находится поп современными кукурузными полями и бахчами. Среди подъемного материала встречены жернова от ручных мельниц и фрагменты керамики, датирующей верхние слои городища и остатки арыков XУ-XУШ вв.

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

глубина 0,3 м., высота отвалов 0,25 , ширина их I м. Около городища арык разветвляется на два рукава. Первый отклоняется в южную сторону и подходит к остаткам 3 водохранилищ, которые представляют собой оплывшие котловины глубиной 2-3 м. Диаметр одного из них 150 м., двух других по 65 м.

Левый рукав идет с северо-восточной стороны центральных развалин и подходит к полю (50х75 м.), окруженному оплывшим валом высотой I,I 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 0,4-05м. От усадьбы основная ветвь направляется к реке и здесь заканчивается. Общая протяженность ее I км.

В левой части поймы р. Баба-Ата, напротив городища, сохранились следы хорошо спланированной поверхности земли. По периметру поля (50х70 м.) окружено валиком, высота его 0,5-0,7 м., ширина I,5 м. От речки к возделываемой площади протянут арык шириной I м., длиной 40 м. В северо-восточном углу огороженной площади прослеживаются гряды: I5 гряд шириной I,5 м. и 3 гряды шириной 4 м. Ширина поливных бороад между ними 0,25 м..

Арыки и поля Баба-Аты датируются XШ-XУ вв. (Археологические исследования на Северных склонах Каратау, I962, с.II7-I88).

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

деревянным мостам, а через реку Талас - по каменному (Греков Б.Д., Якубовский А.Ю., 1950). Он также отметил широкое развитие земледельческой культуры ж Таласской и Чуйской долинах, основанной на искусственном орошении при помощи широко разветвленной сети каналов (Бартольд В.В., соч. т.IУ., 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 лежого 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-XIУ вв. (Грошев В.А., 1994).

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

Ирригационным отрядом ЮККАЭ жо 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 ?00, 500 и 800 м., которые затем соединялись ж магистральный канал протяженностью около ?0 км. Разрез русла канала позволил проследить слои жизнедеятельности канала, в верхних отложениях которых была зафиксирована керамика золотоордынского времени. Обнаруженные

ГЛАВА VI. ИРРИГАЦИЯ ПРИСЫРДАРЬИНСКИХ 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 Г.А., 1977, с.21; Кляшторный С.Г., Султанов Т.И., 1992). Источники повествуют об активной внешней политике первых казахских ханов, направленной на расширение территории ханства, на утверждение своей власти над присырдарьинскими городами (Пищулина Г.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 К.М., 1986). Среди них отмечены города Туркестана - Отрар, Ясы-Туркестан, Сауран, Сыгнак, Сузак на северных склонах Каратау; на левом берегу Сырдарьи и позднесредневековье продолжают жизнь города Сюткент, Кайраш, 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 Сыныдарьи и Чуяндарьи. Исследования Хорезмской экспедиции показали, что каракалпаки унаследовали архаические традиции примитивного комплексного земледельческого, скотоводческо-рыболовного хозяйства (Толстов С.П., 1947; Удачко Т.А., 1952). Орошение было лиманное с помощью шигирей и других водоподъемных сооружений (Андрианов Б.В., 1960).

Средняя Сырдарья. Ко второй половине XУ в. в Отрарском оазисе относится начало строительства оросительной системы Темир-Арык. Общая протяженность магистрального канала свыше 40 км., ширина валов 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 использованных 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 Чаракучук. Рис.66. Он находится рядом с современной плотиной, подающей воду в действующую оросительную сеть, начало строительства которой относится к 1926 г.

Наземными поисками удалось обнаружить остатки 4 головных каналов, подводивших 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 наших дней 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.Арысь 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, залегает 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 расположен еще один 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-арыка 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 2,5 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 заполнении 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.

Поливная керамика представлена в основном боковинками и донцами от поливной посуды. Полива бесцветная, 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 XУ-XУII вв. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Пракович Л.Б., 1971, с.112-116)

Судя по остаткам мощной стены, траншеей, вероятно, были вскрыты помещения жилой крепости, служившей в XУ-XУП вв. жильем для гарнизона, охранявшего водозаборное сооружение Темир-арыка.

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

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

Правый 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 ложем, просматривающийся на расстоянии 3 км. от магистрального канала и нижний отрезок - в виде одной линии. Нивелировка нижней части канала позволила замерить ширину нижнего (7м.) и верхнего (5м.) русла.

Разрез канала на этом участке выявил следующие слои, см.: 1) пахотная корочка - 6; 2)наилок - 8; 3) суглинок светло-желтый - 15; 4) суглинок темно-серый опесчаненный с неровной нижней границей, со следами переколки - 45; 5) суглинок светлый - 30; 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 I,5 м. Выявлены следующие слои:,см.: I)такырная корочка - 5; ?) суглинок темно-серый - I0; ?) суглинок темно-коричневый - 9; 4) суглинок темно-серый опесчаненный -22; 5) песок пылевидный - I0;

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, сузилось и ложе. Об этом свидетельствуют и заброшенные ирригационные планировки, которые сохранились в виде прямоугольных участков размером 25хI7, 20хI0 м., огражденные друг от друга 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 нами поисками на юго-восточной стороне основного бугра Отрара на расстоянии I км. от городища. На местности он прослеживается в виде валов высотой 2,5 м. с двойным ложем.

На этом участке была заложена траншея. Приводим описание слоев разреза, см.: I) такырная корочка - 3; 2) наилок - 7; 3) суглинок серого цвета - 27; 4) песок пылевидный - I5; 5) песок мелкозернистый - 5; 6) суглинок - 5; 7) супесь с прослойками песка - I3; 8) глина темно-коричневого цвета с вкраплениями крупного песка и прерывистой нижней границей - 9; 9) песок мелкий (залегает на откосах) - 6; I0) наилок шириной 3м. (залегает в центра) - 9; II) супесь темно-серая, шириной I2 м. (залегает по всему руслу) - 35; I2) суглинок - 27; I3) 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 дна 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 скрыта 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 городя и соединялся с Отрарским водохранилищем. За водохранилищем его трасса прослеживается в западном направлении и идет далее к 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) такырная корочка плотная - 6; 2) наилок 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 частям территории рабада Отрара. С северной стороны за пределами городской территории канал теряется среди домостроений современного пос.Таланты. Около поселка на трассе канала была заложена траншея шириной 3 м., длиной 40, глубиной 2,5 м. Приведем описание разреза, см.: 1)пахотная корочка - 5; 2) песок пылевидный с вкраплениями керамики и окатышей глины - 15; 3) наилок - 6 ; 4) суглинок - 18; 5) супесь с прослойками песка - 25; 6) песок мелкий, сероватый - 18. На глубине полтора метра от поверхности была расчищена водопроводная нить, состоявшая из 10 звеньев гончарных труб. Длина трубы 40 см., диаметр одного отверстия - 18, другого - 14 см. Трубы изготовлены на станке, о чем свидетельствуют сохранившиеся внутренних концентрические(кольца) полосы.

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

На одном из распределителей второго порядка (ширина ложа 3 м., высота валов 1, их ширина - 5 м.) была заложена траншея. В разрезе были выявлены следующие слои, см.: 1) пахотная корочка - 5; 2) наилок - 2; 3) суглинок - 20; 4) супесь, переходящая в песок; - 16; 5) супесь желтоватого цвета - 12; 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)пахотная корочка - 6; 2) суглинок рыхлый, сероватый - 13; 3) суглинок серый 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 Таяльдер. 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 поселками Каргалы и Таяльдер. Здесь вдоль него располагались сельские поселения, о чем свидетельствуют разновеликие бугры со скоплениями позднесредневековой керамики. Один из наиболее сохранившихся бугров был раскопан в 1973 г.

При раскопках было выявлено 2 слоя, датированных XУ-XУП вв. (Смолячков С, 1973,с.15-21). Около поселения на русле канала была заложена траншея. Ширина ложа канала на этом участке 5 м., высота валов I м. Приводим описание разреза, см.: I)Такырная корочка - I2; 2) наилок - I0; 3) суглинок серый - 25; 4) супесь с прослойками суглинка - 20; 5) наилок темно-серый - залегает лишь на откосах, нижняя граница неровная, прерывистая, со следами перекопки - 8; 6) суглинок светло-коричневого цвета - 32; 7) супесь сероватого цвета - 40; 8) песок мелкий - 6 .

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

Основная трасса магистрального канала Темир-арык огибает центральный бугор 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 (Бернштам 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) наилок 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 черте трасса системы Темир-арык 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) наилок - 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 Отрарн ложе магистрального канала сильно разрушено и на местности прослеживаются едва заметным всхолмлением. Нижняя часть канала при впадении его в Сырдарью занесена песками. На

аэрофотоснимках канал прослеживается в виде прерывистой темной полосы на фоне серых пятен - песчаных бугров Ишке-Ульмес - вплоть по Сырдарьи. Нужно сказать, что нижняя часть системы (2-3 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 пиал и донцами от других сосудов. Все фрагменты изнутри и снаружи покрыты различной по составу поливой. Донца пиал покрывают снаружи по половины. Глазурь бесцветная и грязноватых оттенков, голубая и бирюзовая. Подглазурная роспись выполнена марганцем и кобальтом, а фон, как правило, голубой. Одно из донцев 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 арабскую вязь и, наконец, по краю венчика - поясок завитков. Весь орнамент выполнен на белом фоне голубой краской, и три концентрических пояска, 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 указала и оросительной сети в целом XУ-XУП жж.

Ирригация Отрарского оазиса в XУШ в.

При обследовании оросительной системы Алтын-арык /X-XП 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. Кыдту. Здесь на обрывистом берегу реки сохранились остатки от чигирной ямы, из которой брад начало арык. Ширина ямы 9 м., сохранившаяся глубина I,5 м. По краю ямы зафиксирована плотно утрамбованная площадка шириной 6;5 м., которую ограничивал валик высотой 0,25 м. и шириной I,2 м. Разрез площадки показал, что она состояла из однородного плотноутрамбованного 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 сгнивших кусочков дерева.

В 700 м. от берега реки арык соединялся с каналом X-XП 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 бокови-ков и венчиков - чаш, пиал, кувшинов и т.д. Под бесцветной поливой 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, датируемых

концом XУШ и. /Акишев К.А., Байпаков К.Е., Грязкович Л.Г., 1971, с. 177-182/.

З целом, период существования арыка можно отнести к концу XУШ-началу XIX вв.

Левый берег Сырдарьи. На левом берегу Сырдарьи жо второй половине XУ-XУ1 вв. вместе с городами Сюткент, Каутан-Ата, Чулак-Курган, Майрам-тобе продолжают функционировать и описанные оросительные системы. К началу XУI ж. относится прекращение жизни на городище Сюткент, а вместе с ней прекращают существование каналы оросительной системы Сюткент-арык. Наземное обследование магистральных каналов Каутан-арык, Чулак-арык, Майрам-арык показало, что в этот период трассы магистральных каналов совпадали с более ранними. Вместе с тем постоянно производилась смена головных водозаборов, которые периодически переносятся вверх по течению реки Сырдарьи. При атом сооружаются новые головные каналы, подводящие жопу к основному каналу.

Правый берег Сырдарьи. На правом берегу р.Сырдарьи в районе южных предгорий Каратау жизнь ж XУ-XУП вв. продолжается в таких городах, как Туркестан, Сауран, Сыгнак и др. Ко времени XУI ж. относится строительство одного из кяризов Саурана. Кяризный тип орошения наиболее ярко иллюстрирует зависимость между характером источника жоды и положения поливной площади по отношению к нему.

Подземные жоды ж глубокой древности использовались для водоснабжения ж Горных, предгорных районах ж засушливых странах Востока - Иране, Афганистан?, Западном Китае и т.д. Самое ранее упоминание об искусственном подземном русле мы находим описание канала и тоннеля Негуб, сооруженного ассирийцами в

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

В настоящее время большое распространение имеют кяризы в Иране, где несколько обширных провинций, больших городов и населенных пунктов получают воду исключительно или большей частью из кяризов. Для примера можно указать Нишапурскую провинцию, имеющую 12000 кяризов, некоторые из них имеют длину более 10 км. Иранские города Тегеран, Тавриз, Исфаган, Ширав 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 важное для Южного Афганистана.

Кяризы имеют большое распространение в Азербайджане и Туркмении. Кяризное орошение в Азербайджане существует с древнейших времен. Там кяризы (называемые кятризами), 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 ж 1969 г. при изучении городим Сауран и его округи с помощью плановой аэрофотосъемки. Кяризы были замечены во время визуального наблюдения о 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 ж районе городища Кыр-тобе. Диаметр колодцев около 5 м., расстояние между ; или 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., Кайпаков К.М., 1972). Согласно сведениям Васифи, кяризы были подарены городу представителем местного духовенства Кир-Арабом в XУI ж. Васифи сообщает, что исток кяризов был на расстоянии фарсаха от Саурана. Здесь же была построена крепость, обитатели которой охраняли колодец глубиной 200 гязов, причем столб воды в колодце равнялся 150 гязов. Соду на поверхность поднимали посредством чигиря. У истоков кяриза было построено водохранилищ?. Здесь же располагался чарбак - поместье с сапами, 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, подвязав себе на бедра по две тыквы, 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 [illegible] под руководством ажтора 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. ав жесток от центральных развалин Саурана. Как мы помним у начального колодца, согласно известию Васифи, был построен чарбаг. Остатки этой усадьбы действительно сохранились до наших дней. В настоящее жремя 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, ато бывший дом владельца поместьем. Внутри вала отчетливо прослеживаются гряды шириной 0,7-1 м. и высотой 0,2-0,3м занимающие почти всю площадь ограждевной территории. И только вдоль юго-западной стены прослеживаются гряды шириной 5 м., высота 0,5-0,6 м., разделенные арыками шириной 1,5 м. и глубиной 0,2-0,4 м. Подобные агроирригационные планировки характерны для виноградников 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 цепи еще двух кяризов. Правая ветвь состояла из 23 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.Е. дает следующие описания. "Устройство кяризей очень простоя. В местности, известной населенно 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 недойдет до 2 м., тогда эти "дудки", начиная с последней соединяются (последней) между собой подземным каналом, прорезающим таким образом всю длину водосодержащие почвы...

Для этого, чтобы увеличить струю карысной воды, я магистральный 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 карыки". (Грум-Гржимайло Г.Е., 1948).

Вся длина изучаемого нами кяриза составила 7 км. Для раскопок было выбрано 2 колодца, расположенных в окончании основной ветви. В топографическом отношении колодцы идентичны. Их насыпи состояли иа мелкой гальки, выброшенной при рытье колодцев. Насыпи оплывшие. Диаметр по основанию 7-8 м., внутри имеется воронка. Диаметр ее I,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 I,? м. было зафиксировано устье колодца, внутри которого сохранились остатки керамического кольца. Кольцо защищало края колодца от осыпания и имело диаметри около I м. Высота его I7-20 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-I0 м., что, вероятно, дно колодцев прорезало водоносный слой. Кроме колец в верхней части колодцев стенки их не были закреплены. Заполнение состояло из плотных слоев лесса с прослойками

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

Приведем описание раскопок.

Колодец № I.

е Расположен ж конце основного кяриза. Джина по основании 7-8 м. Насыпь из мелкого гравия оплывшая. Высота 0,4-0,5 м. Ширима воронки I,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 I,3 м. было зафиксировано устье колодца. Толщина венчика 0,5 м., узкого края 3,5 м., высота I7 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. Раскоп 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, раскоп кяризного колодца имел диаметр 90 см. и был облицован сверху двойным керамическим кольцом.

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

Колодец № 2.

Отвалы вентиляционного кяризного колодца № 2 расположены на расстоянии I0 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 цжета. Диаметр кольцо 80-90 см.

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

Часть горложины от водоносного сосуда. Фрагмент покрыт беложатым ангобом, на плечиках сохранились следы от концентрических полос - слепы гончарного крута. Здесь же прослеживаются остатки растительного орнамента, нанесенного черной краской, следы от которой сохранились ж 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 лощением. С обеих сторон сохранились следы гончарного круга, ж виде широких концентрических полос. Толщина фрагмента - 1,5 см.

Фрагмент от тагоры. Диаметр 18 см., толщина I см. Дно плоское. Черенок ж изломе светло-серого цвета. Снаружи покрыт светло-белым ангобом. Изнутри сохранились остатки черном ангоба.

Донце от сосуда - кесе на кольцевом поддоне. Диаметр 7 ем. Изнутри покрыта зеленоватым ангобом ж крапинку.

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 тог 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 Сауран с востока, шириной 7 м., глубиной 1,8 м. Ширина отвалов у основания 3 м., высота 1,5 и. 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 арыков, 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 валиков 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 арычки 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 в 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 гидротехнической сооружение. В центре котлована был заложен шурф (2x3x1,6 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 пылевидный - 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 виде спиралей сделана марганцем.

В целом керамический материал аналогичен керамическим комплексам Отрара XУ-XУП жж.

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

Итак, обследожание 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 жопы собирались ж 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 Ясави.

Согласно письменным источникам, ж позднее средневековье Туркестан был центром многочисленных поселений, объединенных ж обширный земледельческий округ. Жители его занимались поливным земледелием, выращивая зерно и другую сельскохозяйственную продукцию на продажу. О наличии ж округе больших возделываемых и хорошо орошаемых площадей говорится в вакуфной грамоте Тимура, относящейся к концу XIУ - началу XУ вв. Эти же земельные площади джа века спустя были упомянуты ж другой грамоте, которая подтверждала их принадлежность к мавзолею Ходжи Ахмада Ясави. В грамотах перечисляются некоторые арыки, с помощью которых производилось орошение значительных земельных площадей вокруг Туркестана. Среди них были такие, как арык Пангича, 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 3,5км. 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 I5x25, 20x35 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 I,5 км., ширина 2 м. На конечном участке он соединялся с речкой.

С южной стороны рабада наземными поисками обнаружены следы еще одного арыка длиной I50 м. е шириной дожа 3 м. На атом участке местности с незначительным уклоном сохранилась агроирригационная планировка размером 20x30 м., разделенная на гряды. Ширина гряд 2 м., высота 8-I0см. , 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 Женишке, подающий воду к современному городу 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 я названии одного из питающих город арыков - Джука-Кяриз, а также имеющиеся на карте, конца XVIII в. внутри стен городища Туркестан обозначения II колодцев.

Наряду с исследованием оросительных средневековых каналов, ирригационный отряд ЮКАЭ 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 Кыркыз и Кала-курган, 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 вышеназванного ущелья.

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

Система I зафиксирована на леном берегу небольшой горной речки Кзалсу. 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 речки на этом участке I,5-I,7 м. Можно предположить, что высота каменного водонапорного сооружения достигала 2 м. Ширина плотины судя по остаткам основания сооружения равнялась I,5 м. КПД плотины увеличивался за счет простой техники ее строительства. Поверх слоя камня накладывался слой дерна, о чем свидетельствуют углубления, расположенные на обоих берегах речки, занимающие обширные площади. Ложе арыка расположено на высоте около I,5 м. от современного зеркала воды. Зачистка среза русла выявила следующие слои: I) оплывший слой земли, смешанный с крупным плохом и мелким камнем - I5; 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 волу 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 I м. Далее арык идет по изгибу вдоль подножья скалистых гор, орошая ровный участок земельной площади, расположенной между рекой Карасу иг горами. Рис. 72. Протяженность трассы системы около 250 м. Средняя ширина орошаемого участка 25-30 м. Общая орошаемая площадь непревышала 0,75 га.

Исток арычной системы П расположен в 100 м. вниз по течению речки Кзылсу 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 аа счет невысокого берега и продолжительности холостой части, проходящего по пологому откосу берегу Кзылсу. Ширина арыка I-I,2 м., сохранившаяся глубина 0,I5-0,2 м.

Зачистка разреза русла арыка показала следующее, см.: I) наносный слой суглинка е мелким камнем, песком и растительными остатками - I5; 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 Кзылсу не имеет взвешенных наносов и несет ж себе только донные отложения - песок, да и то ж малом количестве, можно предположить,

что слои второй и четвертый образовались также ж результате деятельности атмосферных осадков - дождь. Когда водя в реке становилась мутная от взвешенных наносов. Третий ..ли пятый слои - это результат отложения донных наносов, поступающих в арычную систему из речки.

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 Кзылсу 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 прежнему 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 саг.вая ложбина, по которой до настоящего времени проходят сезонные (весенние или осенние) поверхностные воды. На стыке русел армка и сая сохранилось основание гидротехнического сооружения из камней, вероятно, небольшого акведука, с помощью которого воды в арыке проводились через сай во время пожда или таяния снега. В то же время эти камни (диаметр 30-40 см.) создавали подпор водам сая и для отвода их был прорыт арык длиной 15 м., шириной 2 м., сохранившаяся глубина 0,5 м., который соединялся 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 обратно бегущей воды, т.е. жопа как бы течет в гору, против уклона местности. В то же время нивелирный ход показал, что разница отметок у истока и на описываемом участке составляет 6 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.: I) наносный почвенный слой с камнями и песком - 15; 2) пылевидный песок - 10; Л) суглинок темно-серый - 6; 4) суглинок темно-коричневый - 6; 5) песок пылевидный - 5; 6) скальный грунт - материк.

Как видно из разреза, первый слой образовался в результате наносов жо время атмосферных осадков. Третий и четвертый в период паводковых жод, когда ж 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. Ныне го течение арыка скала вплотную подходит к руслу речки. Для прокладки его русла средневековые гидростроители прибегали к дополнительному сооружению, остатки которого сохранились до наших дней. Это остатки насыпи из камней. Протяженностью около 20 и. Сверху насыпь была выложена широкими (ширина 0,6-0,7 м., толщина 0,05 м.) аргелитовыми плитами, плотно подогнанных друг к другу таким образом, что они создавали ботнутую поверхность глубиной около 0,Б м. Ширина каменного желоба 0,2 м.

За каменным акведуком русло арыка 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 арыка 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 XУ-XУП 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 приспосабливали под выращивание зерновых, как правило богарные земли, расположенные на горных склонах на высоте около I тыс.м. Небольшие по площади орошаемые участки отводились для высева многолетних трав (кдевер, люцерна и т.д.), а также для выращивания огородных культур. Изучение арычных систем I и П 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 I до I,5 м., ориентированный сторонами по сторонам света, размеры сторон около 100 м. каждая. Ширина вала около 4 м. К городищу со всех сторон примыкают небольшие холмы, очевидно, остатки сельских поселений. Как показало обследование, обеспечение водой городища, сельских поселений, а также орошение

полей происходило из двух речек Кэылсай и Гаяндер с помощью двух систем Кентарык I и Кентарык II.

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

Как видно из разреза, слой песка (#2) сформировался в самый последний период деятельности арыка. Слои 4 и 5 отложились в результате деятельности канала, когда течение в нем было медленное и в воде присутствовали взвешенные частицы. Слой 3 сформировался уже при чистой воде и при сильном течении, когда в осадок выпадали только крупные фракции песка. Общая глубина канала составляла около 1,5 м.

От истока русла системы Кентарык I прослеживается в юго-восточном направлении и через 1,2 км. подходит к основным развалинам городища Кент., 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, Баялдер, раза в три или четыре превосходящей по водоносности речку Кызлсу, что является немаловажным фактором ж наших исследованиях. Дело в том, что в летний период речка Кызлсу почти полностью пересыхает (как мы сами в атом могли убедиться), в то время как река Баялдер 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 I 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, Газрса, сделанный на берегу речки показал следующую очередность заполнения осадками русла арыка, см.: I) такырная корочка - 2-3; 2) песок мелковернистый, переходящий в пылевидный - I2; 3) супесь - 8; 4) песок пылевидный серый - I0; 5) суглинок - I2; 6) песок пылевидный серый - I0; 7) материк - суглинок с галькой.

Как видно из разреза второй, четвертый и шестой слои сформировались в чистой быстротекущей воде. Слои 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 Жентарык II подходит с восточной стороны к территории городища, огибает его и через 0,5-0,7 м. оканчивается у русла реки Кызылсай. Протяженность его около 3 км. Здесь, также как и в предыдущем случае, мелкая ирригационная сеть и агроирригационные планировки не сохранились.

Подъемная керамика, собранная на городище, поселениях и каналах, позволяет предварительно датировать городище и каналы XУ-XУII вв.

В заключении необходимо отмстить 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 арыка 1-1,2 м., глубина 0,3-0,4 м. Зачистка среза показала следующую картину, см.: 1)такырная корочка - 4; 2) крупнозернистый песок - 6; 3) мелкозернистый песок - 3; 4) супесь темно-коричневого цвета - 10; 5) песок пылевидный 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 донные наносы. Слой 4 сформировался во время паводка на речке, когда вода в реке была мутной.

От истока трасса арыка 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 в 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 им. соединяется с вышеназванной 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 поселений-зимовок кыстау, дотирующихся XVI-XVII вв. Этим же временем датируются и обнаруженные ирригационным отрядом арыки.

В полевой сезон 1987 Г. ирригационный отряд наряду с изучением кяризов продолжал исследование горюй ирригации на плато Бесарык в горах Каратау. Здесь было обследовано 2 системы, зафиксированные на правом берегу р.Бесарык. Ложе 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 I,5 м., высотой 0,3 м. Через 20м. отвалы исчезают, а ложе продолжено в скальном грунте. Ширина его около I 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 протяженность орошаемая площадь не превышая 0,76 га.

Исток арычной системы II расположен в 100 м. вниз по течению реки Гесарык 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 водоподпорной плотины засчет невысокого берега реки и продолжительности холостой части, проходящего по пологому откосу берега Гесарык. Ширина арыка I-I,2 м., сохранившаяся глубина 0,I5-0,20 м.

Зачистка разреза русла арыка у истока показала следующее: I) наносный слой суглинка с мелким камнем, песком и растительными остатками - I6; 2) суглинок темно-коричневого цвета - 5; 3) пасок серый пылевидный - 3; 4) суглинок темно-коричневый, переходящий в супесь с вкраплениями крупного песка - С; 6) песок мелкозернистый - 2; 6) материк - скальный грунт.

Из разреза видно, что первый слой образовался в результата

деятельности атмосферных осадков. В связи с тем, что воды Бесарыка не имеют взвешенных наносов и несет в себе только донные отложения песок, да и то в малом количестве, можно предположить, что слои 2 и 4 образовались также в результате деятельности атмосферных осадков - дождя, когда вода в реке становилась мутная от взвешенных наносов. 3 и 5 слои - это результат отложения донных наносов поступающих в арычную систему из речки.

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

В конце этого участка скала вплотную подходит к берегу Бесарыка и ложе арыка 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 арыка, следуя изгибам скалы и по-прежнему 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 овальная ложбина, по которой до настоящего времени проходят сезонные (весенние или осенние) поверхностные воды. На стыке русел арыка и сая сохранилось основание гидротехнического узла сооружения из камней, вероятно, небольшого акведука, с помощью которого вода в арыке проводилась через сай 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 обратно бегущей воды, т.е. вода как бы течет в гору, против уклона местности. В то же время нивелирный ход показал, 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.: I) наносный почвенный слой с камнями и песком - 15; 2) пылевидный песок - 10; 3) суглинок темно-серый - 8; 4) суглинок темно-серый-коричневый - 6 ; 5) песок пылевидный - 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 учест 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 прокла его русла средневековые гидростроители прибегали к дополнительно му сооружению, остатки которого сохранились до наших дней. Это остатки кладки из камней протяженностью около 20 м. Сверху насыпь была выложена широкими (ширина 0,6-0,7 м., толщина 0,05 м.) аргелитовыми плитами, плотно подогнанных 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 Кзылсу. 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 XVII веком.

Северные склоны Каратау. На северных склонах хребта Каратау ирригационным отрядом обследовались городища: Культобе, Ран.

Городище Культобе расположено вул. Кара-Кургн, в 4 км. к югу от совхоза им. Энгельса Сузакского района, Чимкентской обл. Раскопы Культобе датируют его XII-XVII вв. (Толпасбаев 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 впадины глубиной 1,2 м., шириной от 2 до 3 м. Городище расположено на надпойменной террасе р.Караунгур, 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 сохранившейся 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 (20х25 м.), на поверхности

которого прослеживаются остатки гряд шириной 1,5 м., высотой 20 см., с шириной арыков между ними 25см. Далее по руслу арыка шурфовками поисками зафиксированы еще 2 отвода. Длина каждого из них около 50 м. При обследовании выяснилось, что арыки предназначались для водяных мельниц, остатки которых сохранились на их руслах.

Интерес представляет также техника подъема воды при поадании определенного перепада высот. На трассе арыка в сторону наибольшего уклона сооружалась насыпь из камня длиной 25-30 м. Поверхность насыпи была спланирована таким образом, что вода проходя по этой дамбе, поднималась на высоту от 3 по 4 м., затем, очевидно, по наклонному желобу, набирая ускорение, падала на жерновое, приводя их в движение.

В 1972 г. при раскопке остатков водяной мельницы был обнаружен четырехугольный каменный ящик высотой 140 см., шириной 80 см. и три больших хума, врытых в землю. В каменном ящике найдены остатки пшеницы, а в хумах - просо. Культурный слой - незначительный. Он относится к последнему периоду жизни городища (XVI-XVII вв.) (Болдырева С., 1976, с. 67).

Через 1,8 км. от истока арык подходил к городищу и делился на 2 ветви, огибая его с западной и восточной сторон. С южной стороны он соединялся с водохранилищем, расположенным к северо-западу от бугра. В настоящее время водоем имеет вид котлована диаметром 50 м. с осыпавшимися стенками. Сохранившаяся глубина его 7,5 м. В центре водохранилища был заложен шурф, вскрывший следующие слои, см.: 1) такырная 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 материкового слоя песка, затем илистых частиц и заканчивая заиливанием. При закладке шурфа был обнаружена керамика. Это небольшие окатанные фрагменты от боковин и венчиков чаш блюд с поливой грязноватого цвета. Под поливой видна роспись марганцем и голубой краской. Остатки орнамента проступают в виде забитков, 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, делившие его на квадраты 50х50 м. Ширина оросителей 60 см., сохранившаяся глубина 25 см. Заметны также следы у выгрузей 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 речку. 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 70 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 арычков между ними 0,25-0,30 м. После полива вода сбрасывалась в реку. В 3000 м. от описанного арыка на основной трассе были найдены остатки насыпи от плотины. Длина насыпи 25 м., ширина 2,5-3 м. Конечный участок ее поднят

вал современной поверхностью не 2,5 м. От насыпи трасса основного арыка через 400 м. подходит к агроирригационной планировке (25х30 м.), разбитой на гряды. Длина гряд 1,6 м., высота 0,25м., в реку по руслу низовой части арыка.

Ирригационные сооружения относятся к верхнему периоду жизни городища и датируются керамикой, обнаруженной при расчистках канала, водохранилища и мельницы XVI-XVII вв.

Городище Кан расположено в ущ.Кенсай в 1,5 км. к югу от селения Кзыл-Сайрак Сузакского района. С западной стороны его огибает небольшая родниковая речка. Городище представляет собой овальный в плане холм (150х110 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. (Толпасбаев С, 1976, с.53)

На расстоянии 1 км. от городища, вверх по реке 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 (25х30 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 городищем арык заканчивается у речки. Протяженность всей трассы 1,6 км. Арыки и поливные участки на основании возраста поливной керамики датируются XVI-XVII вв.

Таким образом, в период второй половины XV-первой половины XVII вв. города Южного Казахстана продолжают переживать эконо-

поливное земледелие, испытывает на себе оживление и ирригация. Наряду с использованием древних оросительных систем в некоторых

районах / в частности в Отрарском оазисе/, проводятся новые ма-

ского населения земледелие играло большое значение. Высокая

плотность населения в том же Отраре свидетельствует о том, что часть горожан на лето переселялась в сельскую местность (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Н., 1971, с. 100-105).

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 К.М., 1986, с. 186).

Со второй половины XVII в. феодальная раздробленность Казахского ханства и Средней Азии, междоусобные войны, нашествие джунгаров - все это привело к XVIII 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, обусловливались 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 саев 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. В эпоху поздней бронзы уже появляются арки-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, многоголовьем, распределителями I-го и П-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, обваловапных 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 УП-Увв. до н.э. и по нач. XX 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 УI-IX-вв. и X-XП 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 XУШ в. В силу природных условий засоленности и заболачиваемости поливное земледелие носило в этом районе экстенсивный характер с забрасыванием старых к освоением новых земель. Позднесредневековая ирригация, как свидетельствуют полевые обследования и материалы аэрофотосъемок, вобрала в себя, по сути, все достижения средневековых ирригаторов.

Изучение остатков оросительных сооружений сако-усуньского времени -УП-У вв. до н.э. по У в. н.э. свидетельствует о том, что в дельте реки Сырдарьи на джетыассарских и чирикрабадских земледельческих комплексах в УП-У - П вв. до н.э.. источником орошения служи-

ли обвалованные русла проток и стариц с использованием естественных русел под водохранилища. Уже в период ахеменидов около поселения Бабиш-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 / Ш в. до н.э.- Ш в н.э./ для полива обрабатываемых площадей земли, небольших размеров, проводились арыки протяженностью до I км., с водозаборов из ручьев и горных речек. 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 так же раскопки укрепленных оседлых поселений Кос-тобе, северное и южное, Кок-Мардана и материалы последних лет археологического изучения Коныр-тобе /Куюк-Мардана/, позволяют говорить о том, что нижние слои этих городищ и поселений левого берега Сырдарьи: Абыз-тобе, Келин-тобе П, Кара-тобе-относятся рубежу н.э., очевидно, к раннеканглйскому периоду Ш 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 арыков из протоков Сырдарьи или дельтовых русел р. Арысь, а таже использованием увлажненных земель во время паводков. В этот же период отмечено возникновение лиманных форм орошения в других районах распространения отрарско-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-

ных районах продолжается ее прогресс, в других отмечается начинающаяся адаптация человека к природным условиям, сопровождающаяся приобретением начальных навыков ирригаций.

На джетыассарских поселениях Нижней Сырдарьи в первой половине I тыс.н.э. продолжают сохранятся прежние принципы дельтовой ирригации с использованием обвалованных проток, стариц, бассейнов-водохранилищ, плотик 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 Джетыассар 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 II в.н.э. В IУ-У вв н.э. здесь уже сооружается ирригационная система с магистральным каналом, выведенным из Арыси протяженностью 5-7 км/ с отходящими от него подпрямоугольными оросителями, охватывающими площадь около 700 га. Строительство этой,архаической по форме ирригационной системы, относится к основному периоду существования городища 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 саевых потоков и ручьев, а так же вод родников.

В северо-восточном Семиречье на поселению Кумрчи / I-У вв.н.э арыки проводились подобно усуньским, с водозабором с помощью каменной 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.

З раннем средневековье УI-IX вв. в Отрарском оазисе возводится оросительная система Сангыл-арык, протяженностью около 20 км. В отличие от Кок-Мордановской подпрямоугольной, ирригационная система Сангил-арык имеет ветвистую конфигурацию оросителей, отходящих под острым углом от магистрального канала, поля располагались в промежутке этих оросителей. Водозабор переносится на основное русло р.Арыси. Орошение, как и в предыдущий период,происходило по схема: 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.тд.

В средневековой ирригационной технике Отрарского оазиса второй половины IX-начала XII в. на база ирригационной системы Алтын-арык, протяженность 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 этеньи: распределители I-го и II-го порядка. Подобно хорезмийским, средневековая ирригация на Средней Сырдарье отличалась более экономичным использованием орошаемых земель. Коэффициент их отдачи.за счет сложноветвистых планировок и чигирей,повысился, очевидно, как и в Хорезме до 30-40%. Позднесредневековая ирригационная техника по сути имеет черты средневековой.Она сохранилась в районе

среднего течения Сырдарьи я, в частности, Отрарский оазисе. Вследствие этого, далее, мы остановимся на более подробном описании оросительной системы Темир-арык, водохранилища Отрара и его водопроводов-кубуров, а также и других видах гидро- и агротехники-чигирях, агроирригационных планировках, характерных для Отрарского 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 Отрарского оазиса. Ровная поверхность вынуждала строителей возвопить головные участки с высокими дамбами (до 7 м.), что было необходимо для выведения воды на командные отметки при самотечном поливе 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 подмыв 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 ж нужные сроки и т.д.

Результаты полевого обследования истоков Темир-арыка показали, что ирригационная техника ж позднее средневековье в Отрарском 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 бесплотинном водозаборе

Другой положительной стороной такого расположения водозабора является то, что интенсивная поперечная циркуляция потопа 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 ж каналах голом арыков делают из подручных средств, посредством тяжелых фашин-карабур. Карабуры изготовляются из хвороста или камыша 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 ситая. Вывод воды ж систему осуществлялся с помощью захватной дамбы, почти не создававшей подпора я 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 заиливанию каналов, постоянно требовало их очистки и ремонта (Андрианов Б.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 отметок 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 уровнь воды был высокий, воды попавалась 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.53). 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 капал предназначен для транспортировки воды от источника орошения к поливным землям,

для вывода ее на командные отметки для самотечной подачи в распределители и оросители (Глебов П.Д., 1938, с.172).

В системе Темир-арыка четко прослеживается деление магистрального канала 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 я 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 пгрвого распределителя и до впадения в Сырдарью рабочая часть магистрального канала имела длину 30 км.

На трассирования каналов Темир-арыка сильно повлиял рельеф местности. Как показало обследование, магистральный канал проводился по наиболее высоким отметкам подлежащей орошению местности. Интересные наблюдения относительно нивелировки трасе 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 арыки, 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 рожь играли достижения математических наук.

Возвращаясь к техническому описанию оросительной системы Темир-арык, нужно скаааать, что магистральный канал, так же, как и распределители, был каналом двухстороннего командования. В отличие от головного участка, устроенного в высоких дамбах е шириной ложа 20 м., средняя часть канала располагалась ж полудамбе, полу-выемке с шириной ложа уже I2 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 Теми-арык равнялась I0-I2 м.^{3}/сек., средняя желичина - 5-7 м.^{3}/сек., минимальная - 2-3 м.^{3}/сек.

Оценивая объем земляных работ, необходимый для проведения каналов Темир-арыка в XУ-XУП жж., можно теоретически рассчитать возможные трудовые затраты на его строительство. При длине рабочей части 30 км. и среднем сечении каиалож 25 м.^{2} полный объем земляных работ дожжен был составить I,5-2 млн.м.^{1} ж день. Эту работу могли произвести I,5-2 тыс.землекопов ж течение года. Общая же численность населения Отрара ж ато время составляла по предварительным данным 5-7 тыс. человек (Акишев К.А., Байпаков К.М., Грязкович Л.Г., I975, с.32).

Чигири. На плановых аэрофотоснимках в различных частях каналов Темир-арыка видны темные пятна. Наземными поисками

установлено, что это - остатки ям от водоподъемных сооружений - чигирей. Всего было обнаружено около 10 углублений. Одну из ям обнаружили на трассе магистрального канала сразу за пос.Талапты. Через нее была заложена траншея шириной 8 м., глубиной 1,25 м. В разрезе зафиксированы следующие слои: 1) такырная корочка плотная, потрескавшаяся - 25; 2) песок пылевидный - 6; 3) суглинок с крупными вкраплениями комочков глины - 4; 4) супесь рыхла* - 5; 5) суглинок плотный сероватый - 6; 6) песочная 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 води, поступающей из канала. В заполнении ямы были найдены фрагменты от дигирных сосудов 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)такырная корочка - 8; 2) суглинок светло-серый плотный - 30; 3) линза мелкого песка - 12; 4) супесь рыхлая в 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 пылевидний - 15.

В заполнении ямы наряду с фрагментами керамики встречен археологический целий 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 дигиря 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 наделы. 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 орошение, было немного. Теперь перейдем к описанию зафиксированных остатков полей.

Агроирригационные планировки. На аэрофотоснимках вокруг Отрара прослеживаются многочисленные каналы, отходящие под острым утлом 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, садож, парков. Агроирригационные планировки образуют обширные сплошные массивы, имеющие прямоугольную, ромбовидную и квадратную форму. Необходимо отметить, что ж Процентном отношении планировки полей культурных злаков (пшеницы, ячменя, овса, проса) занимают большую масть возделываемых земель. Незначительную доли составляют бахчи, виноградники, садово-парковые участки, сосредоточенные в основном и черте городя. 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 полпрямоугольной 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,? м., глубина их 0,15-0,2 м. Планировка по периметру была отгружена 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 20х60 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 паркое 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 садам 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., 15х30 м.).

Водоснабжение Отрара.

В понятие водоснабжение входит различный комплекс мероприятий го 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 200х500 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, предназначавшихся для предварительной очистки воды, поступающей иа 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 ж 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 в 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 (1-3), датирующихся X-началом XII вв., отражают возникновение искусственного водоема. Под строительство 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 XIIв. Объем вновь построенной южной части 282 600 м.^{3} После слияния 2 котлованов Отрарского 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 по XVIII в.

Постепенно с затуханием жизни ж Отраре, водохранилище теряет свое значение и засоряется. В начале XVII в. лишь небольшой котлован. Однако, в этот период его еще можно считать действующим гидротехническим сооружением, которое наполнялось водой посредством арыка, проведенного по дну более раннего канала. Окончательно водохранилище было заброшено в начале XIX в., когда жизнь в Отраре прекратилась.

К местам потребления вода из водохранилища поступала при помощи водопроводов-кубуров. Об атом свидетельствует раскоп (20х20 м.), заложенный в одном из отстойников. В результате раскопок было выявлено начало Б нитей керамических труб, прежнее дно отстойника, зачищена часть берега.

Наносный слой отстойника до уровня прежнего горизонта имел толщину I,2 м. В заполнение обнаружены следующие слои, см.:

1) перновый - 12; 2) суглинок темно-серый - 70; 3) глина светло-желтая - с примесью пылевидного 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. Дно отстойника не имело обмазки или облицовки. Оно сохранило следы от ям (колодцев), вырытых в более поздное время и имеющих вид эллипсовидных углублений диаметром 2-3 м.

На уровне древнего 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 полусферическую 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 Отрара. 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 рабада.

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 его 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.

Ко 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. Тесто плохого качества с примесью дресвы, обжиг неполный, черепок в изломе 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 XII-XIV вв.

Третья группа кубуров четвертого по счету водопровода расположена перпендикулярно к двум первым и пересекая ими. От водопровода сохранились 2 звена, ориентированных с юго-запада на северо-восток в направлении основного бугра Отрара. 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 шамота, обжиг неполный, черепок в изломе 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 дает находка монеты (саманидский фельс), относящийся к первой четверти У в. (Бурнашева Р.С., 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 3 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 К.А., Байпаков К.М., Грязкович Е.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 оазиса, 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 100х250 м. и глубиной 1,5 м. Шурф, заложенный на водохранилище, вскрыл осадочные слои толщиной около 2-х м. (1,79 м.). Подобные небольшие водоемы, 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 Таразе (Сенигова Т.Н., 1972, с.120-127.), Баба-Ата (Агеева Г.И., 1962,

с.170, рис.30., Актобе в Чуйской долине (Шалекенов У.Х., Глеуов М.Ф., 1986, с.35).

Керамические водопроводы-кубуры обнаружены и и северо-восточном Семиречье, Талгаре (Савельева Т.В., 1994, рис.25), Антоновском. Так, при обследовании ирригационным отрядом городида Антоновское и его окружающей территории,ж южной части городида зафиксированы остатки водопровода из пяти звеньев керамических труб-кубуров длиной 68-71 ем. с диаметром отверстий 15 ем. 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 аа стенами на расстоянии 200 м.

Изученные 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 обдирные 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, кото...

обнаружены при раскопках городов Южного Казахстана и Семиречья: Отрара, Баба-Аты, Тараза, Актобе, Чуйского, Талгара, Антоновского.

Некоторые отличия ж ирригационной технике возведения каналов от Южно-казахстанских имеют оросительные сооружения Семиречья.

Так, в юго-западном Семиречье ж средневековом 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 иа горних 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 лиманно-озерный характер.

Несколько иначе обстояло дело на Средней Сырдарье; ирригация в этом районе появляется на рубеже новой эры и до XVII в. проходит в своем развитии целый ряд этапов: I. каирно-лиманный; 2. регулирование и приспособления вымирающих дельтовых русел и стариц; 3. строительство крупных магистральных каналов на 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 и 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 классического типа.

В северо-восточном Семиречье каирно-лиманное и арычное самотечное орошение саков и усунай получает дальнейшее развитие в УШ-ХП вв. и связано с городской культурой этого региона, которая гибнет при монгольском завоевании

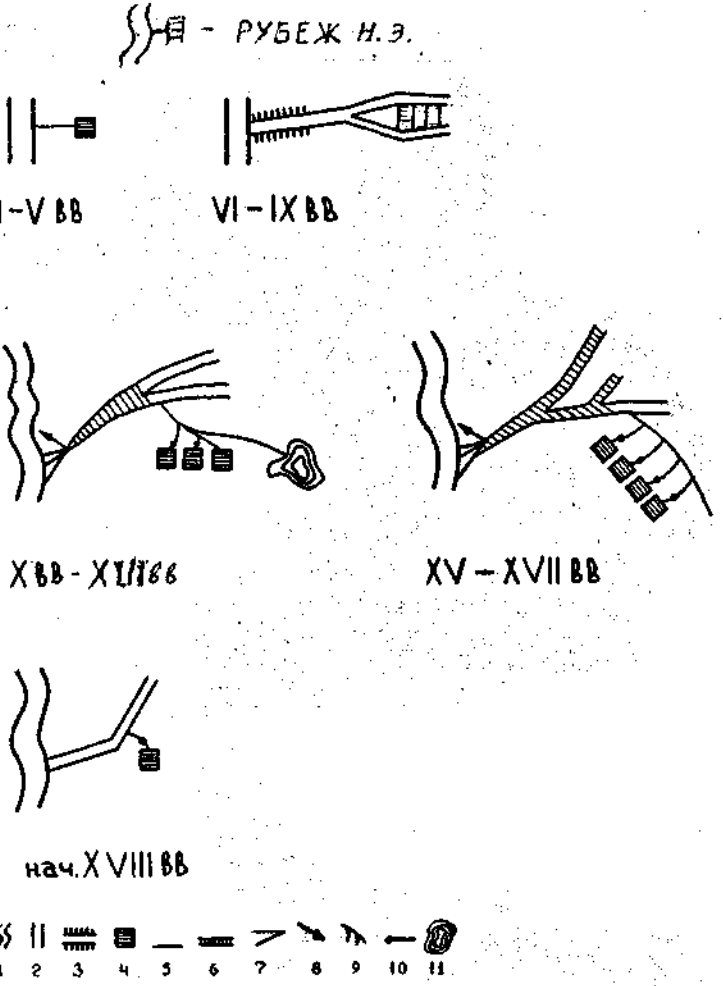

Рис. Развитие гончарной техники Сарапского оазиса. 1–основное русло; 2– магистральный канал; 3–регулирующее русло; 4–плотина; 5–водосброс; 6–магистральный канал/по состоянию на настоящее время/; 7–головка; 8–сброс; 9–распределитель; 10–шлюз; 11–основное русло.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О РАЗВИТИИ ТЕХНИКИ ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ СЫРДАРЬИ

оросительные системы разных эпох	размещение системы по отношению к главному руслу реки	характеристика истоков каналов	средние размеры каналов	особенности планировки системы	соотношение рабочей и холостой части	водоподъемные сооружения регуляторы
Ирригация Отрарского оазиса в XУШ 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 XУ-XУП вв.	на основном русле	многоголовая система защитные дамбы	длина 30-40 км.	сложноветвистые системы с распределителями I-го и 2-го порядка, оросители	холостая часть значительная	орошение самотечное и чигирное
Золотоордынские системы XШ-XIУ вв.	на основном русле	многоголовая система	длина 20-30 км.	// - // - // - // -		орошение самотечное и чигирное
Караханидские системы X-XIIвв.	на основном русле	многоголовые системы	длина 40 км.	- // - // - // - // -		орошение самотечное и чигирное
Ирригация УI-IXвв. Сангыл-арык	магистральный канал на стар.	на старице	длина 20 км.	оросители отходят под острым углом	холостая часть отсутствует	Орошение только самотечное
Кангюйская ирригация Ш-Увв.	маг.канал на старице	на протоке	длина 7 км.	оросители под прям.углом	- // - //	орошение самотечное
Ирригация рубежа нашей эры	арычная система	на протоке	длина I-3км.	оросители под прямым углом	- // - //	орошение самотечное

ГЛАВА УШ. 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 масль, К.Маркс пишет: "Примером такого рода средств труда, но уже подвергшихся процессу труда, могут являтся 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, вероятнее всего, в подгорной зоне малообеспеченной богары, возникает поливное земледелие. Временные земледельческие поселения могли возникать около русел рек и речек, конусах выноса саевых потоков и использовать под посевы земли, периодически уплажняемые 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" о помощью небольших по протяженности арыков-каналов и их поселения сделались постоян-

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,и 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 Джетнасарская и Чирикрабадская культуры низовьев Сырдарьи, в Семиречье -это недавно открытая оседлая 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 цивилизации 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-Мардана, 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 роди 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 /Андрианов Б.В., 1969, с.222/. Эти же причины объясняют отсутствие в этом районе 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, свойственных 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.Арыси 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 проток р.Арысь, показало, что в этом районе орошение имело все признаки дельтовой ирригации с характерной для нее стадией регулируемых русел. Здесь для поливного земледелия использовались дамбированные протоки, служившие истоками арыков 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 земледельческих 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 и "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 населении 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-Жарлана, Коныр-тобе (Жарлан-Кунк) - У- ж нач. 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., Ахинжанов С.К., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1977, с.215-225; Байпаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.20-27).

Таким образом, материалы, полученные при раскопках земледельческих поселений Отрарского 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 не 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-У вв. производилась силами небольших земледельческих общин. В социальном, экономическом отношении Отрарский оазис представлял собой общество, где сильны еще были пережитки родового строя, но шел процесс формирования феодальных отношений.

Археолого-топографическое обследование остатков ирригации, позволяют судить о том, что в I-У вв., арычная системе орошения полей благодаря простоте ее сооружения давала возможность быстро осваивать новые земли. В свою очередь обваловка старищ обеспечивала более или менее постоянное водоснабжение земельных участков. Это тате способствовало увеличению земледельческих поселений в оазисе. (Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б., 1972, с.123-134). Орошение в I-У вв. осуществлялось по схеме: река, обвалованная старица - отвод - ороситель - поле и носило в целом лиманно-озерный характер с забором воды на русел, подтопленных в период паводков.

Характер оросительных сооружений и форм орошаемого земледелия этого периода напоминает особенности дельтовой ирригации ур.Джетысар.

Дальнейшее развитие ирригационной техники, совершенствования оросительной сети и увеличения роли поливного земледелия и ирригации в формировании городов в Отрарском 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-

ирригации и масштабы возделываемых площадей, в свою очередь, во многом зависели от спроса кочевников на сельскохозяйственную продукцию. Эта связь также способствовала расцвету торговли и ремесла. Формированию раннесредневековых городов юга Казахстана способствовали и сами кочевники, постоянно пополнявшие ряды оседлого населения и приобретавшие навыки в земледелии и ремесле /А.Х.Маргулан, 1950, с.150/. В монографии "Древний Хорезм" С.П.Толстов 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 -

зисов /Толстов 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 посевы расширялись 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 этом районе зарождаются на месте тех поселений, которые расположены в относительной безопасности от разрушительных паводков Сырдарьи и Арыси. Паводки, постоянно затапливавшие территорию ур.Кок-Кордай послужили, на наш взгляд, одной из причин гибели расположенных здесь поселений р. УП в. Отсутствие надежного и удобного водозабора и трудность выведения каналов с правого, высокого берега р(Арысь) Сырдарьи явилось одним из факторов, вызвавших замирание жизни в рассматриваемый период на поселениях, тяготевших к ж/д станции От-Рабат, 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 проток р.Арысь, на которой было расположено несколько поселений, и на ее основе создать систему Сантых-арык. Строительство мой системы послужило важным факторен формирования

таких городов, как Пшакчи, Отрар, Куйрук-тобе, Алтын-тобе и др., нижние слои которых датируются второй половиной I тыс.н.э.. Так, при раскопках Куйрук-тобе Агеева Е.И. ж жизни памятника выделила три периода. Первый период - УI-УП вв. - это земледельческое поселение. Во второй период с УП- по IX юж. "на поселении общины вырастает город раннефеодального типа, который затем перерастает я 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 Куйрун-тобе, Алтын-тобе, Коныр-тобе позволили на основании более тщательного изучения комплексов керамики датировать первый период до первой половины УП ж. Этим же рубежом передатируется и верхний строительный горизонт Кок-Мардана (Байпаков К.М., 1986, с.48; Байпаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.20-27).

Поселения, не вовлеченные ж сферу действия Сангыд-арыка и располагавшиеся вблизи р.Арыси, строят небольшие по протяженности /I,5-2 км./ "индивидуальные" каналы. К таким относятся поселения Шоль-тобе, расположенное у северной окраины с.Шаухдар и одно из безымянных поселений между Шоль-тобе и Отраром.

Как показало археолого-топографическое обследование, строительство Сангыд-арыка позволило резко увеличить масштабы поливных площадей в Отрарском оазисе. Благодаря ему, маетное 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 УI. ж. по IX в. поливное земледелие ж хозяйственной

деятельности населения Отрарского оазиса с начального периода (VI в.) является основой хозяйственной деятельности, приобретая в дальнейшем форму товарного производства.

Обследования зарождавшихся городов в Южном Казахстане, в частности, в Отрарском оазисе, показало, 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 /Коныр-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 винодельни, обнаруженные при раскопках Лугового /Байпаков К.М., 1986, с.83-92; Байпаков К.М., Смагулов Е.А., 1990, с.21/.

Таким образом, можно сделать вывод, что в период со второй половины VI 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 зависимости оазиса от центрального правительства была номинальной. Являясь провинцией различных раннесредневековых государств, Отрарский оазис постоянно находился под управлением независимых тюркских династий /Тюркологический сборник, 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-УШ вв. происходит возвышение Отрара /Сараба/, который был в то время крупным городом, одним из центров транзитной торговли, чеканил свою монету /Пурнашева Р.З., 1973, с.81-96/. К XI в. относится расцвет Куйрука /Кедера/ /Байпаков К.М., 1964, с.103/., а Отрарский оазис /Сарабский округ/ становится "местом стечения купцов" /Воляк С., 1960, с.80/.

Материалы обследования остатков оросительных сооружений Отрарского оазиса свидетельствуют о том, что период со второй половины УГ по IX вв. был этапом перехода от лиманных форм к самотечному паводковому орошению. К этому времени относится начало переустройства систем орошения на основе новых гидротехнических решений. Признаки лиманного орошения еще присущи системе Сантыл-арыка. Это наличие обваловванной протоки в головной части, водозабор из подтопленной старицы. Ирригационная 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 головного сооружения, а также узкое русло ложе магистрального канала /7 м./ и протяженность Сантыл-арыка - 20 км. свидетельствуют о совершенствовании ирригации. Орошение этого периода производилось по схеме: река - головное сооружение - старица - магистральный канал - ороситель - поле.

Нужно отметить, что ирригация второй половины УГ-IX вв. Отрарского оазиса еще напоминает дельтовую ирригацию Джеты-асарского оазиса. Канал Сантыл-арык так же, как и водная магистраль

Асанас-узяк, лишь измененный вариант регулируемого русла эпохи раннего средневековья. В то же время ирригация Отрарского оазиса этого периода в основных чертах сходна с ирригацией позднего этапа афригидского Хорезма - Дингильдже, Янке-Парсанский и Аяз-калинский оазисы. В этих районах Хорезма в УП-УШ вв. также прослеживается переустройство систем орошения на основе раннесредневековых технических решений /Андрианов С.В., 1969, с.138-255; Неразик 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 последней, по-прежнему расположены на каналах. Но в отличие от ирригации раннесредневекового Хорезма у оросительных систем этого периода совершенно отсутствует разветвленная межкая оросительная сеть. Вместо нее от русла Сангых-арыка отходят широкие /5-6 и./ отводы веерного типа, между которыми располагались агроирригационные пзанировки.

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 Каратау и в Отрарском оазисе происходит сложение и усиление государства огузов. /Якубовский А.Ю., 1947, с.48-54; Толстов С. ., 1947, с.56--57; Агаджанов С.А., 1969, с.72-73/. Расцвет огузской державы способствует возвышению Куйрука /Кедера/ 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 водохозяйственные и распределительные гидросооружения-водозаборы и водоотводы из керамических труб-кубуров и т.д. Увеличение посевных площадей на базе ирригационной системы Актын-арык стимулирует подъем сельского хозяйства в округе и способствует расширению торговли. В X в. Куйрук-Кедер становится крупным и богатым городом. Анонимный автор в сочинении "Худуд-ал-Алем" сообщает, что "Фараб - богатый округ , главный его город называется Кедер, жители его воинственны и храбры - это место стечения купцов"./Бодин 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 Отрарский оазис входит в состав государства Караханидов /Акишев К.А., Байпаков К.М., Грязнович Л.П.,1972, с.33/. В период кризиса огузов Кедер также переживает упадок. Столицей Отрарского оазиса становится Отрар. К нему от системы Актын-арык отводится многокилометровый оросительный канал. Кроме него, от основной системы отводятся много новых каналов, в том числе, обводной и ряд распределительных, что позволило значительно расширить посевные площади в восточном, северо-восточном и северном направлении от Отрара. Рост орошаемых земель становится одним из стимулов экономического подъема городе. Размеры Отрара в это время увеличиваются в 10 раз, /Байпаков К.М., 1976, с.12/.

Таким образом, развитие производительных сил в IX-начале XIIвв. обеспечило новый подъем ирригации я расширение поливных площадей в Отрарском оазисе. Развитие ирригационное техники и

увеличение посевных площадей способствовали экономическому усилению городов, расцвету ремесла и торговли. Сельское хозяйство выходит рожь уже товарного производства, что свидетельствует об окончательном утверждении его и преобладании над скотоводством. Изменяется и внешний облик городов : здесь вырастают рабаты - ремесленные предместья, а вдоль каналов распологаются усадьбы. Рост производительных сил приводит к окончательному социальному расслоению 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 обеспечение развития земледелия, как главного источника жизни и основы хозяйства я 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 Низовьев Сырдарьи. По своему характеру ее можно сравнить с ирригацией средневекового Хорезма этого периода - Гавхоре, Чермен-яб и др. /Андрианов Б.В., 1969, с.144, 162,228/. Различие заключается в том, что оросительные системы Хорезма имеют большую протяженность и более сложную ветвистость каналов,

в в системе Ангын-арык Отрарского оазиса сложноветвистые планировки расположены, 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 найденные при раскопках городов Отрарского оазиса пахотные орудия, остатки зерен и семечек, вышеперечисленных сельскохозяйственных культур, кости домашних животных – лошадей, овец, коров, коз. При раскопках обнаружены также закрома для хранения зерна и

Монгольское нашествие губительно 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 "разложение сельской общины и господство изолькшины, падение влияния центральной власти вместе с ростом феодальной раздробленности, разорение крестьянства в связи с установившимися при монгольских завоевателях крайне жесткими и реакционными формами феодальной эксплуатации - вот факторы способствовавшие резкому снижению ирригационного хозяйства в Иране, как и в Средней Азии".(Петрушевский И.П., 1954,, с.161). Эти же факторы,по его мнению, продолжали тормозить развитие ирригации в XIУ ж., не давая возможности оросить всю ту земельную площадь, которая была освоена до начала XIIв. (Петрушевский И.П.,1960, с.45).

Подобное явление, явление медленного оживления ирригации наблюдается в Южном Казахстане и юго-западном Семиречье.

По сведениям письменных источников, Отрар уже к 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 рос? Отрара XIII-XIV вв. происходили на фоне борьбы за право владения городом между джучидами и чагатаидами. Поэтому подъем сельского хозяйства можно связать с любым историческим лицом, в чье владение доставался оазис.

Например, письменные источники сообщают о большом строительстве, осуществленном в Отраре ханом Ерзеном,, сыне Сасы-Буки в первой десятилетие XIУ в. ("Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды" /СМИЗО/, т.П,М-Л.,1941, с.129). Строительство в Отраре и других городах Туркестана осуществляли и другие белоордынские ханы. (Пищулина К.А.,1969, с.21).

Следующим этапом в истории развития ирригации и ирригационной техники Отрарского оазиса является период XУ-XУПвв.

В XУ-XУП вв. в Южном Казахстане происходят важный 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.Сырдарьи, такие, как Отрар, 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 феодальные войны и усобицы. Особенно ожесточенный 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 XYI 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 выделяются причины экономического характера (Пищулина К.А., 1969, с.13-21,41-43). Стремления казахских ханов овладеть присырдарьинскими городами так же, как и аналогичные действия других хамов Золотой Орды и Белой Орды, Тимура и тимуридов объясняется желанием владеть богатыми земледельческими оазисами. Кроме того, города служили выгодными торговыми центрами, где происходил обмен продукцией скотоводческих степей с одной стороны и земледельческой, 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 (Пищулина К.А., 1969, с.43). Одним из наиболее значительных экономических и политических центров сряди присырдарьинских городов в XУ-XУП вв. был Отрар.

Как свидетельствуют письменные источники, в конце XI:-начале XУ вв. Отрар принадлежал Тимуру и тимуридам (СМИЗО, т.П, с.189; Бартольд В.В., 1968, с.564; Ахмедов Б.А., 1965, с.40). По мнению исследователей, ко времени завоевания Отрара Тимуром город был крупным торгово-ремесленным центром. Смена власти в городе не означала изменении 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 Кермском 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.Г., 1972, с.483,489). Тимуриды, в основном, продолжали эту политику, и главной своей задачей они считали предохранение осадлых областей от набегов. (Греков Б.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 XУ-XУП жв.

Учитывая сказанное, можно предположить, что первый этап строительства этой системы относится к концу XIУ–началу ХУ 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 Куйрука, Алтын и Оксуса. З целом, орошение в ХУ в. происходило по схеме: река - головное устройство - магистральный канал - распределитель - /чигирь/ - ороситель – поле.

Следующий этап приходится на ХУ1 - первую половину ХУП 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 увеличивающихся потребностей населения в сельскохозяйственных продуктах. Поэтому назрела необходимость в принятия 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. 8 ХУ1 ж. - первой половине ХУП в. строится дополнительно еще два головных сооружения, проводится рабочая часть магистрального канала Темир-арык, трасса которого прошла в 1–1,5 км. восточнее основного бутра 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, пришил Отрар. Огромные массивы когда-то плодородных земель в западной части Отрарского оазиса ж течение полуторатысячелетнего использования приходят в негодность Солончаковые почвы, явления вторичного засоления, происходившие 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 ж этих домах многочисленные лари с прокаленными стенками для хранения запасов зерна, а также погребы, 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 размола пшеницы.

Результаты раскопок верхних слоев Отрара в совокупности 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 сырдарьинские городя, стал управляться ханами казахского

рода - султанами. Свидетельство об удельной системе владения городами можно найти у Абулгази, который сообщает, что в конце первой четверти XVII в. казахский хан Иним правил в г.Туркестане, а его брат в это же время управлял Ташкентом (Пищулина К.А., 1969, с. 29-33). Получая во владения города с окружающими земледельческими оазисами, султаны и военно-феодальная знать были заинтересованы в восстановлении ирригации и на ее основе - земледельческого хозяйства. Это обуславливалось быстрейшим стремлением получения доходов, которые они взимали 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 Сауран 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 Отрара и других присырдарьинских городов к казахским ханствам дало толчок развитию ирригации, поливного земледелия, ремесла и торговли.

Подобное явление объясняется различием в системе хозяйства казахов-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 орошаемом земледелия.

чениями переходящий к оседлой жизни, ассимилируясь с местным населением.

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 Отрарского оазиса, показывают, что взаимосвязь ирригация-город достаточно сложная проблема. Они убедительно свидетельствуют о том, что расцвет городской культуры в оазисах Южного Казахстана и характер ороситольных сооружений полностью зависел от того или иного уровня развития производительных сил и состояния господствующих социально-экономических отношений. Здесь необходимо отметить, что закономерности, выявленные в Отрарском оазисе, характерны лишь для различных изучаемых историко-культурных областей Средней Сырдарьи и юго-западного Семиречья,-Таласской и Чуйской долин. Они механически не могут быть перенесены на другие историко-культурные районы и природные зоны, где существовали иные особенности ирригации. Новые исследования показывают существенные различия в характере ирригации трех главных природных зон Южного Казахстана и Семиречья: гор, предгорий и равнин, что в давних временах отражалось на характере исторического развития техники орошения и с значительной мере определяло роль ирригации в социально-экономической истории населения отдельных областей и зон.

Территория Южного Казахстана и Семиречья в 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 речек. Юго-западное Семиречье - Таласская и Чуйская 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-водоподъемных сооружений, керамических водопроводов-кубуров 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, разливо-болотное и лиманное орошение, поверхностные воды, образующиеся после выпадения осадков - сасво-ручьевое орошение, подземные я 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