

УДК: 502.63:631.6(574)

## ПРИРОДА СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КАЗАХСТАНСКОГО ПРИАРАЛЬЯ

К. Ш. Нурымгереев

*Рассмотрена история сельскохозяйственного освоения Казахстанского Приаралья. Выявлены основные причины, которые привели к экологической дестабилизации района. Сельскохозяйственное освоение Казахстанского Приаралья, организация массивов орошения и пастбищного животноводства за счет безвозвратного водопотребления привело к возникновению противоречий между производством и экологическим состоянием региона. Это вызвало активизацию процессов опустынивания.*

В настоящее время установлено, что Приаралье является территорией, давно освоенной и эксплуатируемой человеком. Это один из древнейших центров земледелия аридных территорий Земли. Уже в древности земледелие представляло фундамент древних цивилизаций. Типы и способы орошаемого земледелия Приаралья усовершенствовались по мере развития цивилизаций. Сначала это были примитивные оросительные системы, которые постепенно видоизменялись, становились постоянно действующими системами.

Следы древнего и более позднего ирригационного освоения в Приаралье представлены древними заброшенными ирригационными системами, которые четко выделяются на общем ландшафтном фоне. Различия проявляются в характере поверхности, формах микрорельефа, растительности, почвенного покрова. Примером воздействия человека на природную среду в историческом прошлом являются культурные ландшафты оазисов пустынной зоны, существенно изменившие ландшафтный облик бассейна Аральского моря.

Общая площадь земель древнего орошения, в странах бывшего СССР, достигает 8-10 млн. га. Почти половина этих земель в Приаралье – в низовьях Амударьи и Сырдарьи приурочена к древним дельтам. В восточном Приаралье земли древнего орошения занимают значительную часть левобережья древней дельты Сырдарьи, представляющей огромный треугольник с вершиной там, где река выходит из коридора между хребтами Каратау и Кызылкумским плато на просторы Туранской низменности. Стороны этого треугольника образованы современным руслом реки Сыр-

дарьи, системой сухих русел Жанадарьи и Инкандарьи, смыкающихся на это-западе с древней Акчадарьинской дельтой. Территория протянулась более чем на 400 км в широтном направлении и 200-250 км в меридиональном. Дельтовая равнина плавно понижается с востока на запад от 140-151 м. абс. (ст. Чиили, Тортогай), 100 м. абс. (Джусалы), до 55 м. абс. (бывший берег моря). Границами района являются: на западе – побережье Аральского моря и обширный массив бугристо-грядовых песков, пересеченный местами долинами меридиональных древних русел (Дайрабай, Ащинысай и др.); на юге – высокие пески Кызылкум; на севере – обводненная зона современного русла Сырдарьи, с озерными и болотными впадинами. Здесь сосредоточено земледельческое население района.

В древности вся дельта представляла собой район с множеством озер и болот, среди которых проходило наполненной водой русло реки. Сток осуществлялся на северо-запад широким фронтом среди песчаных гряд Восточного Приаральского массива. Эти особенности древней гидрографии проявляются и в современных ландшафтах, состоящих из пустынных равнин, пересеченных извивающимися сухими руслами с зарослями саксаула, с редкими останцовыми бугристо-грядовыми песками и голыми пространствами глинистых такыров, местами с участками травянистой растительности. Эти пустынные пространства с общей площадью в 2,5 млн. га, судя по остаткам древних оросительных систем, поселений, крепостей, городов, в прошлом были хорошо освоены под земледелие. В настоящее время эти земли используются под отгонное животноводство. Площадь современного культурного оазиса вдоль Сырдарьи составляет около 100 тыс. га.

В 1959 году на Средней Инкандарье в окрестностях так называемых “шлаковых курганов” обнаружены оросительные сооружения, время строительства и эксплуатации которых – VI-V вв. до н. э. По соседству с курганами были открыты поселения, с прилегающими к ним следами оросительных сооружений по берегам Средней Инкандарьи на участках протяженностью около 12 километров. На правом берегу русла в 1959 г. впервые была обнаружена небольшая оросительная система, протяженностью в 600 м и поселения, топографически связанные с этой системой. Сооружение древнее, его ширина около 10 м, отводки редки, а планировка примитивна. Наиболее значительный канал расположен в 3 км к северо-востоку, общая ширина 20-25 м. Он начинается от Инкандарьи и прослеживается на 1,5 км. На Средней Жанадарье выявлены участки с остатками оросительных сооружений IV-II вв. до н.э. в окрестностях развалин Чирик-Рабата, Бабиш-Муллы, Баланды – укрепленных сакских поселений [1].

Орошение этого периода основывалось на широком использовании замирающих русел и стариц небольших протоков внутренней “дельты”, образующих сильно разветвленную систему. Орошение осуществлялось по схеме – река-старица-ороситель-поле. Существовавшая арычная сеть име-

ла “прямоугольные” разветвления. Поселения располагались, как правило, рядом с приспособленными для орошения руслами на прирусловых валах. В этом же районе зафиксированы, большие магистральные каналы шириной 10-20 м, выраженные на современной поверхности светлыми такырными полосами, идущими на самых высоких отметках местности, вдоль древних стариц и дельтовых русел [2]. Особенностью является то, что река не имела обваловки берегов или дамб, поэтому во время весенне-летних разливов оросительные системы часто нарушались. Приходилось, обрабатываемые участки из года в год переносить на новое место, то есть земледелие носило “полукочевой” дельтовый лиманно-озерный характер [3].

Оросительные системы античного времени зафиксированы в Приаралье на площади 3,5-3,8 млн. га. При этом следует сказать, что единовременно орошалась лишь часть этих земель. Районы с регулярным орошением составляли тогда заметно 1,7 млн. га, а с нерегулярным “кочевым” (условно поливным земледелием) – 1,8-2,1 млн. га. В низовьях Сырдарьи общие площади орошения – 2,2-2,5 млн. га, в том числе районы с регулярным орошением – около 1 млн. га, а с “кочевым” – 1,2-1,5 млн. га. Площадь, занятая ирригационными каналами, более чем в 3 раза превышала современную, но фактически орошались земли в 5-10 раз меньше, чем теперь. Расход воды на зерновые культуры был гораздо ниже современных поливочных норм, особенно если сравнивать с хлопчатником. Забор воды на орошение в бассейне Арала был в 10-20 раз меньше современного и не мог заметно сказаться на уровне Аральского моря.

В средние века сохранились принципы дельтовой ирригации с использованием обвалованных русел и бассейнов водохранилищ. В то время, судя по оросительным сооружениям по Верхней Инкандарье, особое развитие получают разнообразные подпорные плотины и полуплотины, системы искусственных бассейнов на периодически обводненных старицах. Но орошение все еще носило примитивный лиманно-озерный характер, так как забор производился не из основного русла реки, а из подтопленных в период старых русел – стариц. Даже наиболее крупная водная магистраль – Аканас – Узьяк (длиной 60 км), проложенная по берегу Инкандарьи, была лишь усовершенствованным средневековым вариантом регулируемого русла. В то же время здесь широкое распространение получили водоподъемные сооружения – чигири, то есть наступил новый этап в развитии ирригации.

В новое время ирригация этого района также базировалась на подтопленных старых старицах. Преобладали локальные очаги орошения, системы подпорных плотин, бассейнов и небольшие, но разветвленные системы с разнообразными водорегулируемыми устройствами.

Темпы развития ирригации в низовьях Сырдарьи были замедлены, существовала примитивная стадия использования дельтовых русел для орошения, просуществовавшая здесь вплоть до конца 1 тысячелетия

нашей эры. Характерно, что основное русло Сырдарьи в низовьях не было укреплено дамбами ни в древности, ни в средние века. Не было здесь создано и обширных оросительных систем с многочисленными магистральными каналами, характерными для ирригации Хорума и области Амударьи [2].

На Средней Сырдарье в средние века, в период X-XII в.в., орошение левобережных земель осуществлялось из мощных магистральных каналов. Эти системы имели головные сооружения, ветвистую конфигурацию, значительную протяженность (до 30-40 км), сходные со средневековыми системами Хорезма. Они орошали окрестности крупных средневековых сырдарьинских городов Кыр-Узгенда, Найран-Тобе и др.

Развитие на значительных площадях этого района интенсивного и постоянного орошаемого земледелия было возможно только при условии борьбы со стихийными затоплениями обширных территорий и стабилизации главного русла реки, при условии строительства защитных дамб и других мощных гидротехнических сооружений. Для этой территории отмечаются и периоды упадка ирригационной культуры в результате завоевательных войн Александра Македонского, Чингиз-хана, когда район Приаралья обезлюдевал, а ирригационные системы разрушались, но постепенно все возрождалось, восстанавливалось.

Следует заметить, что история развития орошаемого земледелия в регионе тесно связана с циклом развития региональных экологических проблем, который начался примерно 140 лет назад и включает четыре этапа.

На первом, дореволюционном этапе (1860-1917), главные экологические проблемы порождались полной неуправляемостью водо-ресурсной системы "Сырдарья-Аральское море". Сырдарья, отличавшаяся в естественном состоянии крайней неравномерностью стока и активными русловыми процессами, мигрировала по обширной равнине и затрудняла оседлое ведение хозяйства. В этих условиях наиболее устойчивым способом его ведения было кочевое скотоводство, мобильное, относительно нетребовательное к воде, максимально использовавшее кормовые ресурсы поймы реки и пустынных пастбищ и в наибольшей степени отвечавшее традиционным трудовым навыкам местного населения. Небольшое значение имело земледелие, также носившее характер кочевого. Поливные участки вследствие засоления, заболачивания, заноса арыков илом быстро выходили из строя, что вынуждало осваивать новые земли, а неполивное земледелие (посевы по просохшим озерам и низменным, заливаемым зимой и весной местам) полностью зависело от неустойчивых природных факторов.

Несмотря на это площади орошаемых земель продолжали увеличиваться. К 1910 г. они достигли 60 тыс.га. На орошаемых землях выращивалось просо, ячмень, пшеница, кукуруза и бахчевые. Важным событием

является проведение в 1896 г. первых посевов риса [4], культуры, которая впоследствии стала ведущей в растениеводстве региона. Посевная площадь риса к 1910 г. увеличилась до 1000 га. О размахе водохозяйственных работ, связанных с орошением, говорит тот факт, что за период 1860-1915 гг. в низовьях Сырдарьи было проведено около 500 арыков.

Важным фактором возникновения современных экологических проблем была разработка ведущими учеными и инженерами того времени общей стратегии и конкретных проектов использования водных ресурсов Средней Азии и Южного Казахстана. В 1908 году А.И. Воейков писал: "В отдаленном будущем при желательных успехах гидротехнического дела и сельского хозяйства мы должны пользоваться всею водой бассейна Арала в маловодные годы для искусственного орошения. Озеро должно будет служить для стока излишней воды многоводных годов" [5]. Предпринимаются многочисленные экспедиции в Туркестан, направленные на выяснение возможностей управления водными ресурсами рек для целей гидроэнергетического ирригационного строительства. Н. Дильгенштедт изучает ирригацию Туркестанского края [6], И.Г. Александров – перспективы регулирования стока и развития орошения в бассейне Сырдарьи [7]. В целом научными и проектными исследованиями был обоснован курс на минеральное развитие орошаемого земледелия в Туркестане, как основное направление его хозяйственного развития. Решение этой задачи подразумевало первоочередное решение проблемы управления речным стоком.

Таким образом, в дореволюционный период появляется целый комплекс политических, экономических, научных и других предпосылок возникновения современных экологических проблем.

На втором этапе (1917-1960) развитие орошаемого земледелия по-прежнему сдерживалось неуправляемостью стока р. Сырдарьи. В отдельные годы каналы и арычная сеть частично размывались, забивались илом во время паводков, а в 1938 г. от маловодья во всей области погибло свыше 20 тыс.га посевов (31% всех посевов), в том числе 12,4 тыс.га посевов риса [8]. Ирригационное хозяйство было крайне запущено. Повсеместно отсутствовала коллекторно-сбросная сеть, что приводило к засолению и заболачиванию обработанных земель и вынужденной практике "кочевого земледелия". На территории региона не было ни одного гидроузла, что приводило к полной зависимости поливного земледелия от уровня воды в Сырдарье, а строительство Кызылординской плотины, намеченное постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 25 апреля 1940 года было окончено только в 1957 году.

К названным внутренним и внешним факторам развития хозяйства региона и возникновения экологических проблем, в 1917-1960 гг. добавился еще один, очень весомый фактор, который обострил экологические проблемы - развитие орошаемого земледелия в среднеазиатской части бассейна Аральского моря. Общая площадь орошаемых земель здесь возросла

за этот период с 2,9 до 4,2 млн. га. Из этого количества более половины составил прирост в бассейн р.Сырдарьи. Такое увеличение орошаемых площадей стало возможным за счет большого гидротехнического строительства. Всего было сооружено 19 крупных гидроузлов, из которых – 17 в бассейне р.Сырдарьи, и 72 крупных оросительных канала. Полная емкость созданных водохранилищ составила около 7,0 куб. км.

Развитие орошаемого земледелия резко увеличило объем водопотребления, в том числе безвозвратного. Однако наличие компенсационных факторов, в частности, таких как сокращение площадей в поймах и дельтах реки, занятых дикой влаголюбивой растительностью, уменьшение разливов рек и других, сохранило величину стока в Аральское море на уровне среднемноголетней.

В начале 60-х годов в Приаралье начинается освоение крупных массивов орошения. Орошаемые земли расположены вдоль Сырдарьи, приурочены к гидротехническим сооружениям с развитой ирригационной сетью, образуя Казалинский массив орошения в казахстанской части Приаралья. Отрицательные последствия в связи с падением уровня Аральского моря особенно ощущают массивы орошения, поскольку режим орошения в определенной степени корректируется влиянием поверхности Аральского моря. Суммарным итогом рассматриваемого этапа было накопление предпосылок и факторов возникновения современных экологических проблем до “критической массы”. В конце этапа проблема борьбы с неуправляемостью водо-ресурсной системы р.Сырдарьи, борьбы с наводнениями и маловодьем стала постепенно трансформироваться в проблему постоянной нехватки воды и ухудшения ее качества.

На следующем этапе (1960-1980 гг.) цикл развития современных экологических проблем региона практически завершился. Если в первой половине (1960-1970 гг.) названные проблемы только начали обращать на себя внимание отдельными нежелательными последствиями (снижение уловов рыбы в Аральском море, высыхание озер в дельте Сырдарьи и другие), то к 1980 г. они вызвали резко выраженные отрицательные последствия экологического и социально-экономического характера.

В качестве основных факторов развития экологических проблем выступали:

- беспрецедентное наращивание орошаемых площадей в бассейне Аральского моря (в 1989 г. они достигли 5.96 млн.га. Из них 2.95 млн.га в бассейне Сырдарьи);

- отвод воды за пределы бассейна (Каракумский канал) и во внутренние бессточные впадины (Арнасай, Сары-Камыш);

- большое гидроэнергетическое строительство (построено 5 крупных ГЭС, в том числе Токтогульская и Чардарьинская ГЭС с емкостью водохранилищ 19,5 куб. м. и 5,7 куб. м. соответственно. Сток р. Сырдарьи стал полностью зарегулирован).

Развитие орошаемого земледелия стало не только основным внешним, но и внутренним фактором развития экологических и социально-экономических проблем Аральского бассейна. Площадь орошаемых земель региона к 1981 г. превысила 300 тыс.га, из которых более трети было занято под посевы риса – культуры с наиболее высоким удельным водопотреблением. Ежегодный водозабор на нужды орошаемого земледелия в 70-х годах достиг 6,2 куб. км.

На четвертом этапе (1980 – по настоящее время) действие этих факторов было изменено событиями, имевшими важнейшее общественно-политическое и экономическое значение в жизни новых независимых государств, примыкающих к Аральскому региону. Политические и экономические интересы независимых государств возобладали над необходимостью решения глобальной экологической проблемы. Попытки международных организаций и доноров объединить усилия пяти центрально-азиатских республик оказались тщетными. Каждое государство заинтересовано более всего в получении международной помощи на борьбу с последствиями экологической катастрофы на своей территории, что не позволяет разработать единую стратегию решения Аральской проблемы. Проблемы же Арала продолжают усугубляться.

Начиная с 1980г., падение уровня приняло катастрофическую направленность. К 1999г. уровень Аральского моря понизился на 18 метров, достигнув абсолютной отметки 36,0 м, на дневную поверхность вышло более 33 тыс. кв. км. бывшего морского дна. В настоящее время площадь орошаемого земледелия в бассейне Аральского моря составляет 8-9 млн. га, что привело к практически полному использованию местных водных ресурсов.

Территория Приаралья испытывает антропогенные нагрузки в результате интенсивного хозяйственного использования. Региональные и локальные антропогенные воздействия на природу района коренным образом изменили естественный ландшафт и отдельные их звенья и привели к нарушению экологического равновесия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толстов С.П. По древним дельтам Окса и Яксарта. - М.: 1962. - 176 с.
2. Андриянов Б.В. Древние оросительные системы Приаралья / в связи с историей их развития / . - М., 1969. - 174 с.
3. Кесь А.С., Костюченко В.П., Лисицина Т.М. История заселения и древнего орошения юго-западной Туркмении. - М.: Наука, 1980. - 236 с.
4. Садыков Ж.С. Состояние и перспективы использования ресурсов подземных вод аридной зоны Казахстана // Проблемы освоения пустынь. - 1983. - № 6. - С. 50-56.

5. Воейков А.И. Воздействие человека на природу. - М.: Изд-во АН СССР, 1963. - 252 с.
6. Дингельштедт Н.Н. Опыт изучения ирригации Туркестанского края. Сыр-Дарьинская область. - 1895. - Т.1. - СПб. - 447 с.
7. Александров И.Г. Регулирование стока Сыр-Дарьи и перспективы орошения в ее бассейне. - М.: Изд. ТЭС, 1923. - 82 с.
8. Белокопытова М.А., Васильева М.С., Тютюнникова И.А. Кызыл-Ординская область. - Алма-Ата: Изд-во АН Каз. ССР, 1961. - 176 с.

Институт географии МОН РК

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ АРАЛ АЙМАҒЫНЫҢ ОСЫ ЗАМАНҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫНЫҢ ТАБИФАТЫ

Қ.Ш. Нұрымгереев

Қазақстанның Арал аймағын ауыл шаруашылығына игерудің тарихы қарастырылған. Аймақты экологиялық тұрақсыздыққа әкеліп соқтырған негізгі себептер ашып көрсетілген. Қазақстанның Арал аймағын ауыл шаруашылығына игеру, суды қайтарымсыз тұтынудың есебінен суландыру алқаптары мен жайылымдағы мал шаруашылығын ұйымдастыру аймақтағы өндіріс пен оның экологиялық жай-күйінің арасында қарама-қайшылықтар пайда болуына әкеліп соқтырды. Мұның өзі шөлге айналу процесін жандандыра түсті.