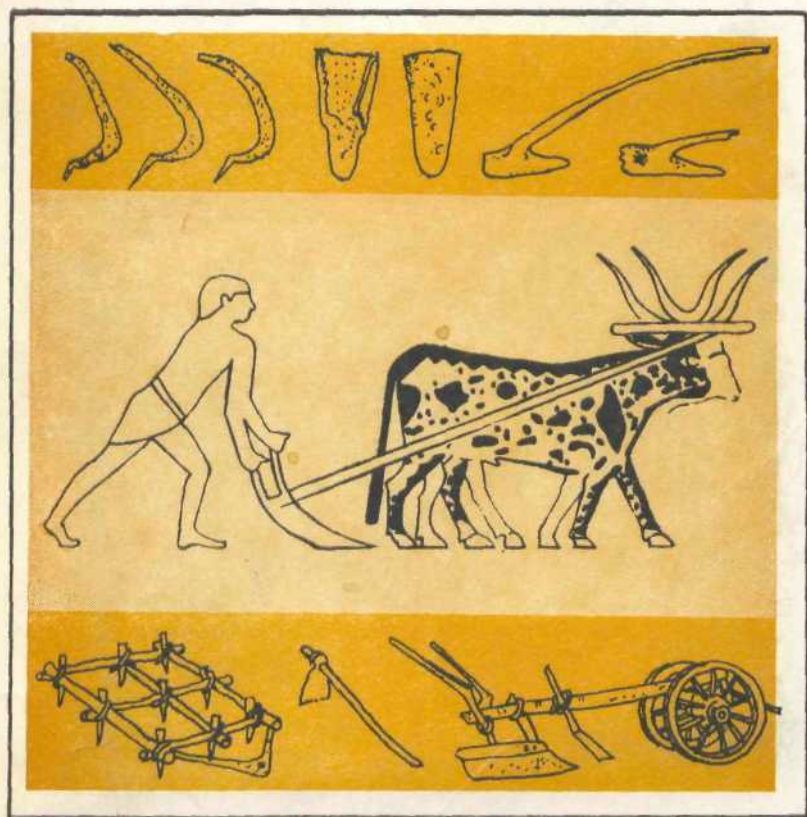


Б. В. АНДРИАНОВ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ
НАШИХ
ПРЕДКОВ



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Серия
«**История** науки и техники»

Б. В. АНДРИАНОВ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ
НАШИХ
ПРЕДКОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1978

Андреанов Б. В. Земледелие наших предков. М.: Наука, 1978.

А65 В книге доктора исторических наук Б. В. Андреанова на богатом материале археологических и этнографических исследований рассказывается о возникновении древнейших очагов земледелия, путях и характерных формах его развития у различных народов. Какова роль географических факторов в возникновении земледелия? Какие причины заставили людей в неолите начать переход к производящим формам хозяйства: земледелию и скотоводству? Почему это произошло сначала в засушливых горных странах? На эти и многие другие вопросы читатель найдет ответ в данной книге.

5.7

5.8

Ответственный редактор
доктор исторических наук
В. М. МАССОН

Вот уже тридцать лет я бываю ежегодно в самых разных уголках Средней Азии, там, где древние земледельцы оставили следы своей хозяйственной деятельности. И всякий раз, прослеживая в пустыне на твердых розоватых такырах древние пути воды, направления старых каналов и планировку полей, я вспоминаю с уважением о тех, кто когда-то превратил опаленную зноем землю в цветущие оазисы.

Богат и разнообразен ирригационный и земледельческий опыт среднеазиатских народов. Но чем вызвано это разнообразие? Как исторически складывались те или иные локальные формы поливного и неполивного земледелия? Какую роль в этих процессах играла природа Средней Азии с ее резкими контрастами, сочетанием обширных песчаных и глинистых пустынь со скудной растительностью (где с давних времен была развита охота и пастбищное скотоводство), мощных горных систем с вертикальной сменой природных ландшафтов (используемых как скотоводами, так и земледельцами) с плодородными предгорными и аллювиальными речными равнинами, где с глубокой древности развивалось земледелие? Почему погибли древние оазисы и нельзя ли их возродить? Каково будущее земель древнего орошения в свете грандиозных планов увеличения орошаемых площадей в Средней Азии?

Еще много вопросов возникало передо мной во время странствий по пыльным дорогам среднеазиатских пустынь. В этой книге я постарался найти ответы на некоторые из них, особенно на те, которые были наиболее близки мне в связи с изучением истории орошаемого земледелия. Насколько это удалось — пусть судит читатель.

Глава 1

НА ПУТИ К ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

ГИПОТЕЗА О «ТРЕХ СТАДИЯХ»

Прекрасное детство человечества — античность — подарило нам не только беломраморный Парфенон, Венеру Милосскую и Олимпийские игры. К античности восходит ряд научных идей, доживших до нового времени. К ним следует отнести и первые попытки осмыслить развитие хозяйства человечества в виде последовательной смены трех форм, трех стадий: 1 — собирательство и охоты; 2 — скотоводства; 3 — земледелия.

Древние греки были самого высокого мнения о своем хозяйстве. Оно было основано на пашенном земледелии и ремесле. К соседям своим — скифам они относились свысока, считали их варварами. Скифы разводили коней и занимались отчасти земледелием. По мнению греков, скифское скотоводческое хозяйство было ниже греческого. На самую нижнюю ступень греки помещали охотников и собирателей, обитавших в далеких северных лесах.

В Греции идеи трех стадий в истории хозяйства причудливо переплетались с легендами о «золотом веке», когда люди будто бы жили «горя не зная, не зная трудов... Большой урожай и обильный сами давали собой хлебодарные земли».

Автор этих строк — греческий поэт Гесиод (VIII—VII вв. до н. э.) — пишет в своей поэме «Работа и дни», что «золотой век» сменился «серебряным», а потом и «медным». Это третье поколение имело медные доспехи и жилища... «Медью работы свершали: никто о железе не ведал». Свой век Гесиод называет «железным».

Идеи о трех стадиях в исторической смене форм хозяйства наиболее ясно изложил римлянин Варрон (116—27 гг. до н. э.) в своем известном трактате о земледелии. Он ссылается при этом на древнегреческого историка и географа Дикеарха, который считал, что в глубокой

древности человек жил лишь за счет даров природы. По мнению Варрона, следующая историческая ступень — приручение животных. Сначала была приручена овца, обладавшая «кротким нравом», подходящим для жизни рядом с человеком. Потом были приручены и другие животные. Третья ступень в смене форм хозяйства — переход к земледелию — «агрикультуре».

Другой древнеримский философ и поэт — Лукреций Кар (I в. до н. э.) нарисовал в своей блестящей поэме «О природе вещей» широкую картину развития древнейшего человечества, но выделил не три, а лишь две основные стадии: стадию дикости (потребления продуктов дикой природы) и стадию развитого общества (с земледелием и скотоводством). Он высмеял древнюю легенду о «золотом веке», развенчал многие суеверия античности и страхи перед богами.

Лукреций вслед за Демокритом и Эпикуром придерживался материалистического понимания истории природы и общества. По его мнению, люди прежде были дики, как звери, но постепенно научились добывать огонь, строить жилища, изготавливать одежду, возделывать землю и разводить скот.

Лукреций придавал огромное значение в истории человечества орудиям труда. Он предложил, как это делается и теперь, делить древнюю историю на три эпохи (века) по материалу, из которого изготавливались орудия труда. Так, уже в античности сложились представления о трех исторических эпохах: камня, меди (бронзы) и железа.

Замечательные достижения античной науки возродили мыслители эпохи Возрождения. И уже с конца XVII в. идеи прогресса вновь овладели умами философов. Этому способствовали великие географические открытия и успехи техники, сопровождавшие промышленную революцию в Европе.

Возродилась в это время и теория «трех стадий», хотя далеко не все ученые последовали слепо за классической «триадой». Так, создатель концепции «круговорота» в истории общества Джамбаттиста Вико (1668—1744) считал, что появление навыков земледелия должно было предшествовать скотоводству, а не наоборот. Лорд Кеймс (1774) ограничивал развитие народов по трем ступеням лишь странами в умеренном поясе, поскольку в холодном



Рис. 1. Обработка поля. Рисунок на древнегреческой вазе

поясе земледелие невозможно, а в жарком — скотоводство было ограничено. Кеймс обратил внимание и на то, что в Новом Свете разведение маиса и развитое земледелие предшествовало приручению ламы.

Теория «трех стадий» получила, однако, широкое распространение в XVIII в. в трудах известных философов и мыслителей — Руссо, Дидро, Монтескье, Кондорсе и др.

Жан-Антуан Кондорсе (1743—1794), например, в своем труде «Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума» (1794) обрисовал развитие хозяйства от охоты и рыболовства к одомашниванию животных, а от скотоводства — к земледелию. По его мнению, для каждой ступени истории были характерны свои особенности культуры и общественного устройства. Шотландский философ Адам Фергюсон (1723—1816) разделил историю на три периода: дикость, варварство и цивилизацию. Переход от дикости к варварству он связывал с появлением земледелия и скотоводства и введением частной собственности.

В 30-х годах XIX в. успехи археологии в изучении прошлого Европы привели к появлению научной схемы датского ученого Христиана Томсена, возродившего схему Лукреция и распределившего древности Дании в коллекциях Копенгагенского музея по периодам: каменный век, бронзовый и железный.

Позднее, в 1838—1843 гг. шведский историк Свен



Рис. 2. Виноградари. Рисунок на древнегреческой вазе

Нильсон предложил различать в развитии культурной истории человечества стадию дикости, стадию кочевничества, или нomaдизма, стадию земледелия и стадию цивилизации.

Подобные схемы развивали в середине XIX в. и некоторые другие исследователи, в частности немецкий экономист Франц Лист, который выделил следующие ступени: 1 — дикость; 2 — пастушество; 3 — земледелие; 4 — земледелие и ремесла; 5 — земледелие, ремесла и торговля.

Жесткая схема Листа находилась в противоречии с фактами, которые были к тому времени известны в этнографии.

Поэтому немецкий фольклорист Якоб Гримм вскоре после выхода работы Листа обратил внимание на то, что у многих народов мира пастушество и земледелие были тесно связаны между собой; многие кочевнические обычаи сохранились у земледельцев, а скотоводы-кочевники хорошо знакомы с земледелием; грань между пастушеством и земледелием выражена во времени очень плохо; есть основания предполагать, что кочевники **ни** когда не существовали без земледелия.

Так, в науке XIX в. разгорался старый спор между сторонниками теории «трех стадий» и противниками этой теории.

Толчок в развитии эволюционистских идей прогресса человечества дали исследования Чарльза Дарвина, основавшего материалистическое положение о животном происхождении человека. Эти идеи положили начало «эволюционной школы» в этнографии, которая связана с именами таких ученых, как Э. Тэйлор, А. Бастиани, Г. де Мортилье, И. Я. Бахофен и др.

Английский ученый, выдающийся эволюционист Эдуард Тэйлор в своем труде «Первобытная культура» (1871) провел идею непрерывного прогресса культуры от низших форм к высшим. Тэйлор считал изучение человеческого общества близким к естествознанию; он придерживался идеи непрерывного прогресса и рассматривал постепенное развитие отдельных элементов культуры как естественный рост в независимых эволюционных рядах.

Э. Тэйлор, А. Бастиани и особенно Г. де Мортилье, как и многие другие, отдали дань теории «трех стадий», которая распространилась в XIX в. и в смежных с историей науках. Так, лингвисты, изучающие индоевропейские языки, пришли к выводу о том, что пастушество предшествовало земледелию, поскольку скотоводческие термины были общими почти у всех индоевропейских народов, а земледельческие — различны.

Однако рост научных знаний о народах мира, а также появление работ, посвященных земледелию и земледельческим орудиям труда, все больше и больше подрывали авторитет теории «трех стадий».

Сторонник этой теории Р. Браунгарт, изучая географическое распространение земледельческих орудий, пришел в 1881 г. к выводу о том, что земледелие без плуга было развито не только в Новом Свете, но и в других частях света. Другой исследователь земледельческой техники Л. Рау был весьма удивлен отсутствием плуга в Тропической Африке при наличии, однако, там навыков разведения крупного рогатого скота.

Накопление обширного этнографического материала европейскими учеными заставило Ф. Ратцеля в эти же годы подвергнуть критике теорию «трех стадий». По его мнению, навыки одомашнивания животных появились не

раньше земледельческих, а одновременно с ними, Он рассматривал развитое кочевничество как явление очень позднее.

КРИТИКА ГИПОТЕЗЫ «ТРЕХ СТАДИЙ»

Окончательный удар классической «трехступенчатой» схеме был нанесен русским этнографом Эдуардом Петри и немецким географом Эдуардом Ханом. Петри опубликовал в 1890 г. книгу «Основы антропологии», в которой пришел к выводу, что распространенное представление о последовательном переходе людей от охоты к скотоводству, а лишь затем к земледелию глубоко ошибочно. Он сослался при этом на многие факты истории и этнографии, и в частности на пример земледельцев Полинезии и Японии, где развитого скотоводства никогда не было.

Знакомство с работой Петри побудило Хана также выступить с критикой «трех стадий» и попыткой обосновать новую схему хозяйственно-культурного развития человечества. По мнению Хана, самым древним занятием было собирательство, а не охота. Охота и рыболовство появились позже. В собирательстве ведущую роль играла женщина, которой, по-видимому, и принадлежит огромная заслуга в развитии мотыжного земледелия. Скотоводство — преимущественно мужское занятие. Оно возникло в среде оседлых земледельцев-охотников, причем вначале скот разводили не в хозяйственных целях, а, по мнению Хана, для религиозных жертвенных ритуалов.

Мотыжное земледелие было основано на ручной обработке поля с помощью мотыги, палки-землекопалки или лопаты. Эти орудия труда были сделаны из дерева или камня, а позже — из металла. Мотыжное земледелие сохранилось во многих тропических странах, где главными культурами являются не зерновые, а ямс, маниок, земляной орех, таро и бананы.

Для мотыжного земледелия характерно не только экстенсивное переложное использование земли (преобладающее в тропических лесах Африки и Америки), но и развитые интенсивные огородные формы (распространенные в Восточной и Южной Азии). Огородничество стало базой некоторых земледельческих цивилизаций Востока.

Хан, как и Ратцель, проводил различия между мо-

тыжным и плужным земледелием. Он отмечал принципиальные различия между ними и употреблял термин «агрикультура» лишь для земледелия, основанного на использовании домашнего скота и плуга.

В 1892 г. Хан опубликовал обобщающую работу «Формы хозяйства земли» и первую карту географического распространения традиционных форм хозяйственной деятельности. Так было положено начало картографированию громадного фактического материала, характеризующего хозяйственно-культурное разнообразие народов мира. При выделении отдельных типов на карте Хан принял следующие критерии: 1 — основные орудия и методы работы на земле; 2 — величина и форма полей; 3 — разделение труда по полу и возрасту; 4 — связь обработки земли с традиционными обрядами.

На карте Хана получили отражение следующие типы: охота и рыболовство, мотыжное земледелие, плантационное земледелие, плужное земледелие, скотоводство, огородничество, мотыжное земледелие со скотоводством, охота и рыболовство со скотоводством, скотоводство с охотой и рыболовством.

Работы Хана, и особенно его карта, оказали большое влияние на дальнейшее развитие вопросов типологии и картографирования форм хозяйственной деятельности и традиционных культур человечества.

На рубеже XIX и XX в. сформировалась «культурно-историческая школа», представители которой (Л. Фробениус, Ф. Гребнер, В. Шмидт, В. Коперс, У. Риверс, У. Д. Перри и др.) пытались объяснить все хозяйственно-культурное многообразие мира как результат миграций народов, заимствование культурных достижений. Они рассматривали все явления культуры изолированно друг от друга, а главное от их носителей — народов. Однако по мере накопления картографической информации о традиционно-бытовых культурах получили дальнейшее развитие идеи о пространственных различиях человеческих культур.

В Новом Свете большую роль сыграл видный американский этнограф Франц Боас. По его инициативе Академия наук Калифорнии опубликовала в 1900 г. карту «Североамериканские культурные ареалы». Ученики и последователи Боаса разработали концепцию «культурных ареалов» Нового Света — периода, предшествующего ев-

ропейской колонизации. Наиболее полно это было сделано К. Уисслером, который попытался объединить эволюционистский подход американской «исторической школы» с европейскими идеями «культурных кругов» и диффузионизмом². Многие американские этнографы начала XX в. отказались от идей эволюционистов о единстве человеческой истории, представив ее как совокупность изолированных историй отдельных народов и территориальных групп в границах «культурных ареалов».

В первой половине XX в. идеи культурно-бытовой группировки народов мира получили широкое развитие у представителей так называемого экологического направления в этнографической и археологической науках. Это направление особенно активно развивалось в 20—30-х годах в Англии, где археологи О. Кроуфорд и К. Фокс широко использовали возможности географического подхода к первобытной и древней истории Британских островов.

В этнографии того времени большую известность приобрела книга английского этнографа Д. Форда «Среда, экономика и общество» (1934)³. Развивая идеи Уисслера о том, что главные линии размежевания первобытных культур предопределены характером природно-ландшафтных зон, Д. Форд, однако, отошел от географического детерминизма. Он обобщил большой этнографический материал, сгруппировав народы развивающихся неиндустриальных стран в три широкие группы: собиратели, земледельцы и кочевники-пастухи. Каждая группа охарактеризована автором серией однотипных по структуре описаний среды и хозяйственно-культурных особенностей конкретных народов. Весьма важен вывод автора о том, что с этнографической точки зрения мир может быть подразделен на ряд культурно-исторических ареалов, население которых обладает многими общими чертами хозяйства, формами культуры и преобладающих социальных «моделей» человеческой деятельности. По его мнению, при определении «ареалов» (например, таких, как Полинезия, северо-западное побережье Северной Америки, юго-восточноафриканского ареала скотоводов) необходимо учитывать не отдельные изолированные элементы культуры, а их комплексы — устойчивые сочетания.

Касаясь сложных связей общества и природной среды, Д. Форд обращает особое внимание на изучение культуры, ее сущности и исторического развития. Одна-

ко развитие культурных явлений он рассматривает с позиций плюрализма и в одинаковой степени критикует как географический, так и экономический детерминизм. Последний, по его словам, также «несостоятелен в объяснении социальной и политической организации, религиозной принадлежности, особенностей физиологической природы, всего того, что может быть обнаружено в данных культурах, основанных на тех или иных формах хозяйства».

Плюралистические тенденции отрицания единства исторического процесса развития человеческой культуры проявились в работах многих крупных европейских и американских этнографов. Американские этнографы на материале по этнографии североамериканских индейцев разработали понятия «культурного ареала» и «культурного типа». «Ареал» — это район, в котором сходные природные условия способствуют образованию относительного единства культур. В одном «ареале» может быть несколько «типов», характеризующихся различными комбинациями культурных черт и комплексов. Как «ареал», так и «тип» в большой степени обусловлены характером среды.

Дж. Стюард, автор концепции «многолинейности» развития человеческих культур, рассматривал «культурный тип» как категорию, образовавшуюся вследствие «скрещивания» ландшафтов с уровнями социально-политической интеграции населения⁴. Стюард отрицал существование универсальных стадий развития народов мира. Для выделения типов культуры, по его мнению, следует использовать структурообразующие особенности, например причинную связь между ирригационной экономикой и социально-политической структурой (централизованной, despotic властью и т. п.). Развитие человеческих культур рассматривается им в свете концепции «культурной экологии» как определенная система адаптации общества в конкретных природных условиях. Уникальность этих внешних условий и внутренних особенностей культур, по мнению Стюарда, создает главное препятствие для их систематизации и выявления общих закономерностей.

Некоторые из последователей Э. Хана были вынуждены либо ограничиваться чисто эмпирической группировкой форм хозяйства, либо развивать схемы в духе классической концепции «трех стадий». К первой группе

трудов можно отнести весьма подробную карту американца Д. Уайтлси «Главные сельскохозяйственные области земного шара» (1936), на которой выделено 13 типов сельскохозяйственных районов мира ⁵.

Английский географ Д. Григг (1969), а позднее польский экономико-географ Е. Костровицкий (1973) весьма убедительно разобрали достоинства и недостатки предложенных схем ⁶. Главный недостаток — искажение социально-экономической истории человечества. Многие из них восходят к вульгарно-экономическим схемам конца XIX в. Известный немецкий экономист Карл Бюхер, например, сконструировал трехступенчатую схему развития мирового хозяйства: 1 — замкнутое домашнее хозяйство; 2 — городское хозяйство; 3 — народное хозяйство. В модернизированном виде подобные, весьма упрощенные схемы дожили до наших дней. Американский этнограф Поль Боханан, например, в своей работе «Социальная антропология» выделил во всемирной истории хозяйства пять стадий, которые, по существу, немногим отличаются от традиционной теории «трех стадий». Схема Боханана включает стадии, основанные на: 1 — охоте и собирательстве; 2 — скотоводстве; 3 — мотыжном огородничестве; 4 — развитом плужном земледелии; 5 — фабричной индустрии ⁷.

ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИЗМ О ХОЗЯЙСТВЕННО-КУЛЬТУРНОМ РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Общий недостаток рассмотренных выше схем исторического развития форм хозяйства — отсутствие стройной материалистической теории, отвечающей действительному ходу исторического процесса. Такая теория была, как известно, создана К. Марксом: «Подобно тому, как Дарвин открыл закон развития органического мира, Маркс открыл закон развития человеческой истории: тот... простой факт, что люди в первую очередь должны есть, пить, иметь жилище и одеваться, прежде чем быть в состоянии заниматься политикой, наукой, искусством, религией и т. д.; что, следовательно, производство непосредственных материальных средств к жизни и тем самым каждая данная ступень экономического развития народа или эпохи образуют основу, из которой разви-

ваются государственные учреждения, правовые воззрения, искусство и даже религиозные представления данных людей и из которой они поэтому должны быть объяснены, — а не наоборот, как это делают до сих пор»⁸.

К. Маркс и Ф. Энгельс создали понятие общественно-экономической формации и раскрыли объективные закономерности смены одного общественного строя другим. Каждый общественный строй при всем многообразии сторон и процессов представляет собой единство явлений. В основе этого единства лежит определенный способ производства, включающий как производительные силы общества, так и производственные отношения людей, возникающие в процессе общественного производства. Вся история человечества подчинена основному закону развития — соответствия определенного уровня производительных сил характеру производственных отношений, проявляющихся в формах собственности, присвоения и распределения общественного богатства.

Изучая исторический путь человечества и прослеживая, как история природы и история людей взаимно обуславливают друг друга, К. Маркс и Ф. Энгельс всегда подчеркивали, что связь общества и природы прежде всего проявлялась через трудовую деятельность в процессе общественного производства и потребления.

Осуществляя заветы К. Маркса, Ф. Энгельс создал обобщающий труд по истории первобытнообщинной формации. На основе моргановской периодизации он наметил следующие важные рубежи хозяйственно-культурного развития человечества: «период преимущественного присвоения готовых продуктов природы» (дикость — по схеме Моргана); период зарождения производящего хозяйства, «введения скотоводства и земледелия, период овладения методами увеличения производства продуктов природы с помощью человеческой деятельности» (варварство — по схеме Моргана); «период овладения дальнейшей обработкой продуктов природы, период промышленности в собственном смысле этого слова и искусства» (цивилизация — по схеме Моргана)⁹.

Начало цивилизации связано уже с отделением ремесла от земледелия, развитием металлургии, со всевозрастающим географическим и общественным разделением труда, торговлей, с зарождением классового общества и государственной власти.

В докапиталистических формациях преобладало производство средств, необходимых для поддержания жизни, для непосредственного потребления.

Известный швейцарский экономико-географ Ганс Бёш весьма удачно назвал подобные виды хозяйственной деятельности «первичными». Это — охота, рыболовство, собирательство, земледелие и скотоводство. Они изменялись в ходе исторического процесса, изменялось и соотношение между ними в общественном производстве; соответственно менялся и весь бытовой уклад жизни людей, их материальная и духовная культура.

Первичные виды хозяйственной деятельности сохраняют важное значение в мировом хозяйстве и в наши дни, особенно в развивающихся странах. Здесь господствуют традиционные, выработанные на протяжении многих сотен лет и даже тысячелетий приемы хозяйственного использования природных ресурсов, направленные прежде всего на удовлетворение населения продуктами питания и отчасти одеждой и жилищем. В прошлом низкие темпы роста производительных сил и народонаселения обуславливали длительное существование одних и тех же традиционных форм хозяйственной деятельности и обусловленных ею явлений культуры.

Как известно, в культуре различают материальные предметы, созданные в процессе трудовой деятельности, духовную сторону (верования, знания) и поведение (трудовые приемы, обычаи, обряды)¹⁰. Все эти стороны образуют неразрывное единство, которое изучается различными науками. Этнография исследует культурно-бытовые особенности всех народов мира в их историческом развитии. Археология изучает вещественные исторические источники. Дополняя друг друга, эти науки позволяют реконструировать хозяйственный и общественный быт давно исчезнувших народов, установить общие и локальные закономерности хозяйственно-культурного развития человечества. Этнография и археология являются как бы связующим звеном между историческими науками и географией, так как рассматривают развитие хозяйства и культуры в тесной связи с их пространственным размещением на Земле, с географической средой.

Сегодня в центре внимания науки — системно-структурный подход. Значительные успехи в этом отношении сделаны в географических науках. Большим достиже-

ем явилось оформление стройной теории физико-географических процессов, создание теории, характеризующей ландшафтную оболочку как совокупность сложных динамических систем различных рангов — от географических поясов до фаций⁴¹. На основе этой теории были созданы схемы ландшафтного и агроклиматического районирования мира, что чрезвычайно важно для понимания исторической смены форм хозяйства на разных этапах общественного развития в разных областях мира.

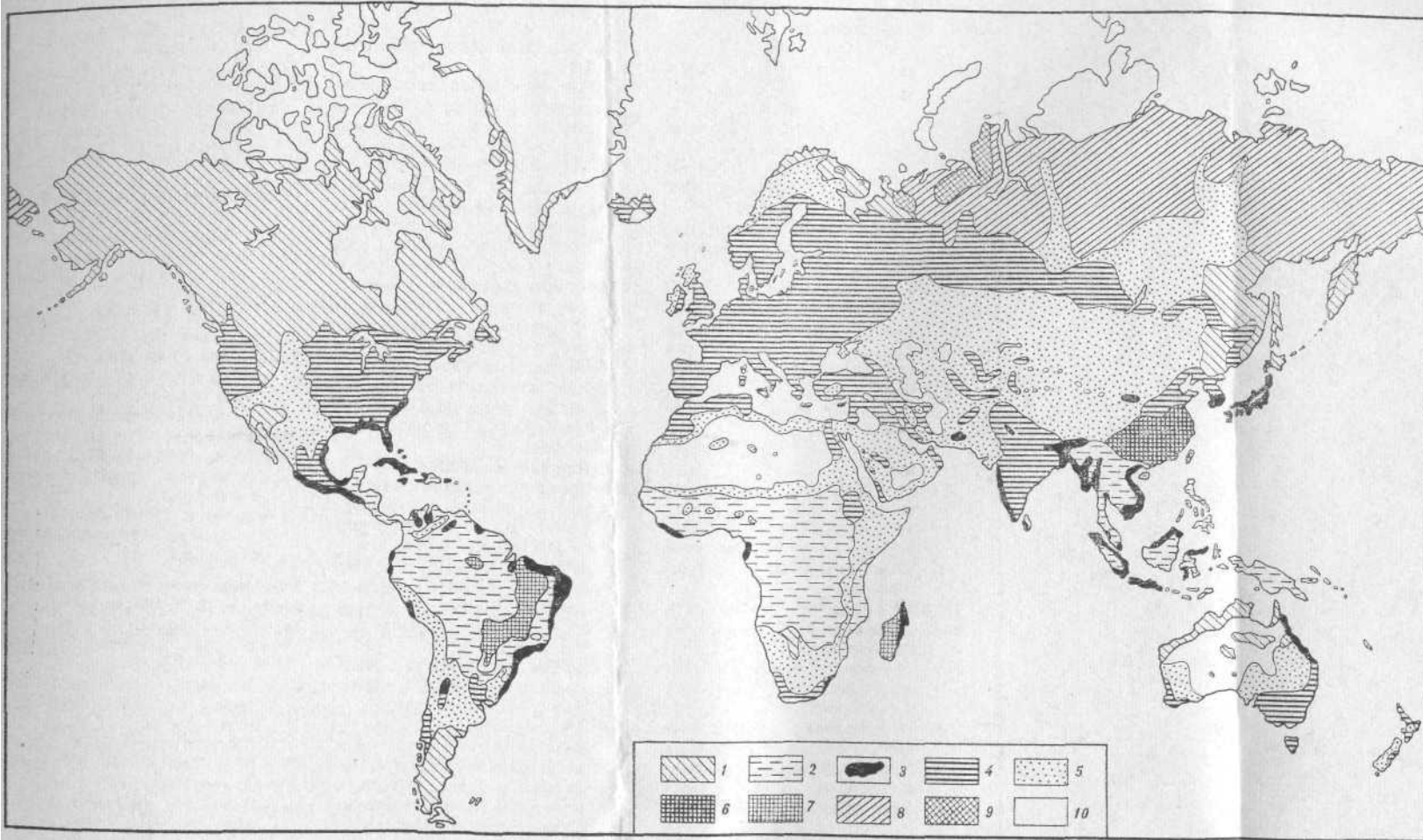
В исторических науках также появилась тенденция рассматривать общество как целостную, прогрессивно развивающуюся систему, состоящую из множества конкретных обществ (социальных организмов) с общими и специфическими законами функционирования⁴².

КОНЦЕПЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-КУЛЬТУРНЫХ ТИПОВ

Основываясь на марксистском понимании исторического процесса, советскими историками, этнографами и археологами — С. П. Толстовым, А. П. Окладниковым, М. Г. Левиным, Н. Н. Чебоксаровым — была создана стройная историко-этнографическая концепция хозяйственно-культурного развития человечества. Особенно полно она была освещена в совместных работах М. Г. Левина и Н. Н. Чебоксарова, которые и послужили основой для дальнейших региональных разработок на материалах Юго-Восточной Азии, Средней Азии, Вьетнама, Индонезии, Дальнего Востока, Тувы, Прибалтики, Японии и других областей земного шара.

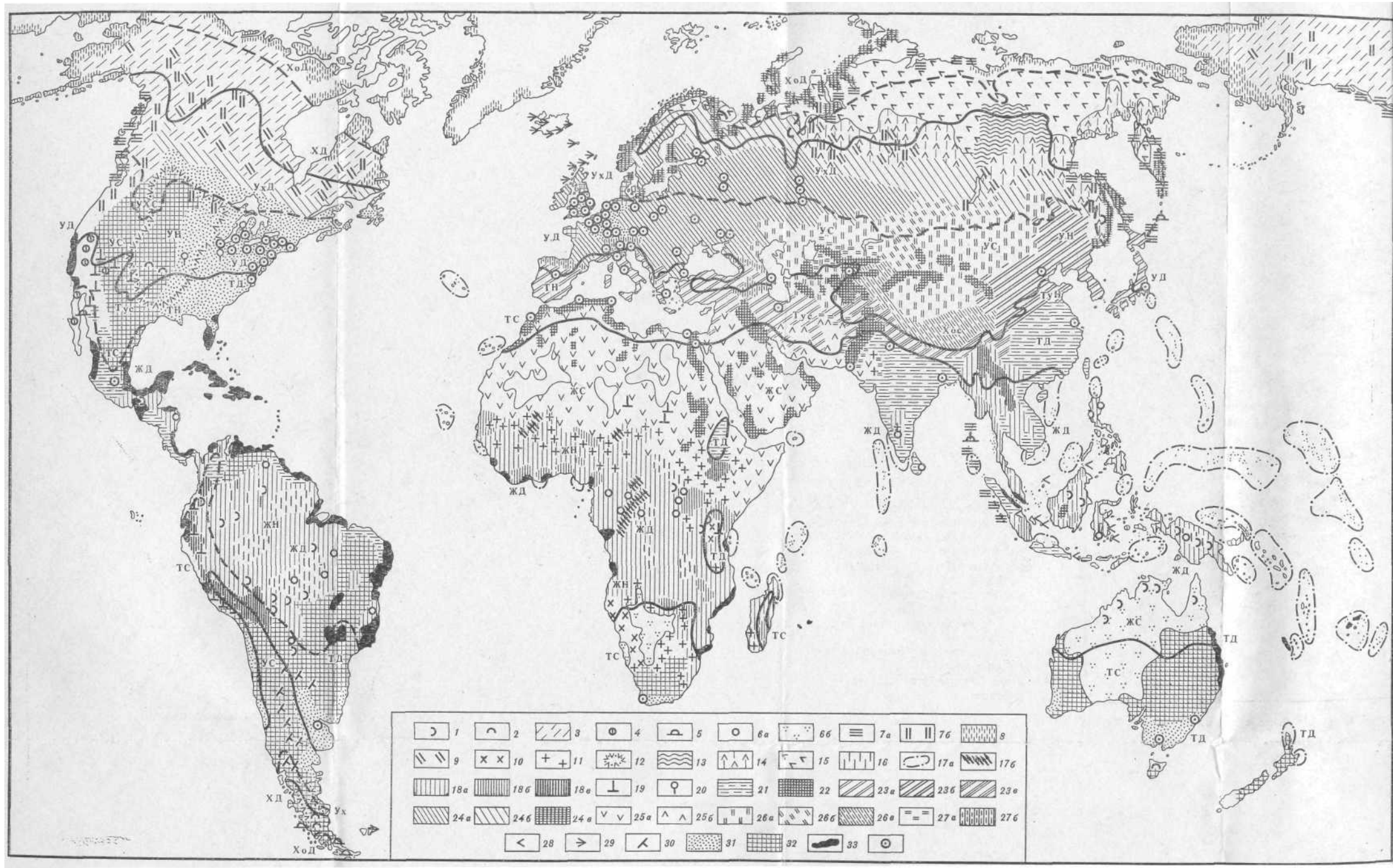
Рассмотрение культурных ареалов как исторических категорий позволило М. Г. Левину и Н. Н. Чебоксарову выделить отличные от этноса две разновидности культурных общностей: хозяйственно-культурные типы (ХКТ) и историко-этнографические области (ИЭО)⁴³.

Хозяйственно-культурные типы — это исторически сложившиеся комплексы хозяйства и культуры, типичные для различных по происхождению народов, но обитающих в сходных географических условиях и находящихся примерно на одинаковом уровне социально-экономического развития. Это могут быть народы очень далеко удаленные друг от друга, но имеющие сходные комплексы культуры,



- 1 — охота и рыболовство;
- 2 — мотыжное земледелие;
- 3 — плантационное земледелие;
- 4 — плужное земледелие;
- 5 — скотоводство;
- 6 — огородничество и садовая культура;
- 7 — мотыжное земледелие со скотоводством;
- 8 — охота; рыболовство с оленеводством;
- 9 — скотоводство с охотой в рыболовством;
- 10 — несельскохозяйственные территории

Рис. 3. Формы хозяйства Земли (карте Э. Хана):



	1		2		3		4		5		6a		6b		7a		7b		8
	9		10		11		12		13		14		15		16		17a		17b
	18a		18b		18c		19		20		21		22		23a		23b		23c
	24a		24b		24c		25a		25b		26a		26b		26c		27a		27b
	28		29		30		31		32		33		34		35		36		37

Рис. 4. Хозяйственно-культурные типы Земного шара на рубеже XIX-XX вв. (составил Б. В. Андрианов)

I. ХКТ, основанные на присваивающей экономике (охота, собирательство, рыболовство)

- 1 — Бродячие охотники саванн жаркого пояса;
- 2 — Бродячие охотники — собиратели степей умеренного и теплого поясов (ХКТ исчез в середине XIX в.);
- 3 — Бродячие охотники и рыболовы тайги и тундры;
- 4 — Полуоседлые «собиратели урожая» и охотники (ХКТ исчез в конце XIX в.);
- 5 — Полуоседлые собиратели-рыболовы морских побережий;
- 6 — Бродячие собиратели-охотники жаркого пояса (подтипы: а) лесов и влажных саванн; б) пустынь и сухих саванн);
- 7 — Полуоседлые и оседлые рыболовы — охотники и собиратели (подтипы: а) приморский; б) континентальный);
- 8 — Полуоседлые арктические охотники на морского зверя;
- 9 — Трансформированный хозяйственный подтип бродячих таежных охотников на пушного зверя;

II. ХКТ с производящей экономикой, основанной на ручном труде. А. Скотоводческие ХКТ

- 10 — Кочевники — скотоводы саванн жаркого пояса (без земледелия);
- 11 — Полуоседлые и полукочевые скотоводы-земледельцы жаркого пояса;
- 12 — Кочевники коневоды-охотники степей и прерий умеренного пояса (ХКТ исчез в середине XIX в.);
- 13 — Полуоседлые и полукочевые скотоводы — охотники таежной зоны;
- 14 — Бродячие оленеводы-охотники таежной зоны;
- 15 — Кочевники оленеводы-охотники тундры и лесотундры;

Б. Земледельческие ХКТ о охотой, собирательством и рыболовством, без скотоводства или о незначительным скотоводством

- 16 — Полуоседлые ручные или палочно-мотыжные земледельцы жаркого пояса;

- 17 — Оседлые палочно-мотыжные земледельцы-рыболовы жаркого пояса (подтипы: а) приморский; б) континентальный);

В. Земледельческо-скотоводческий ХКТ

- 18 — Оседлые мотыжные земледельцы жаркого пояса (подтипы: а) с тропическим переложным земледелием — *мильпа, ладанг*, *читемене* и др.; б) с интенсивным тропическим орошаемым и неорошаемым земледелием; в) горным тропическим земледелием);
- 19 — Оседлые палочно-мотыжные (земледельцы аридной зоны с орошаемым земледелием;
- 20 — Оседлые палочно-мотыжные земледельцы-охотники лесов умеренной зоны (ХКТ исчез в середине XIX в.);

III. Развитые ХКТ с пашенным земледелием

А. Земледельческие ХКТ

- 21 — Оседлые пашенные земледельцы жаркого пояса (подтипы: а) с тропическим переложным земледелием — *мильпа, ладанг*; б) с интенсивным тропическим орошаемым (заливной рис на савах) и неорошаемым земледелием);
- 22 — Оседлые пашенные земледельцы и скотоводы аридной зоны (с ирригацией);
- 23 — Оседлые пашенные земледельцы и скотоводы теплого пояса (подтипы: а) западный, с развитым огородничеством и садоводством; б) восточный, с интенсивной обработкой земли, огородничеством и садоводством; в) горный);
- 24 — Оседлые пашенные земледельцы умеренного пояса (подтипы: а) лесов и лесостепей; б) тайги с лесным подсобным промыслом; в) приморский с рыболовным подсобным промыслом);

Б. Скотоводческо-земледельческие ХКТ

- 25 — Кочевники и полукочевники-скотоводы аридной зоны, жаркого и теплого

поясов (подтипы: а) **пустынь и саванн**; б) сухих предгорий и гор;

- 26 — Кочевники и полукочевники-скотоводы аридной зоны умеренного пояса (подтипы: а) пустынь и степей; б) сухих предгорий и гор; в) высокогорий);

- 27 — Полуоседлые и полукочевые скотоводы-земледельцы аридной зоны, теплого и умеренного поясов (подтипы: а) равнинный, б) горный);

IV. Трансформированные ХКТ

- 28 — Морские кочевники — рыболовы и собиратели;
- 29 — Оседлые рыболовы и скотоводы островов и морских побережий;
- 30 — Кочевые скотоводы — пастухи памп;

V. Зоны нового времени

- 31 — Зона высокоразвитого товарного земледелия;
- 32 — Зона высокоразвитого товарного животноводства;
- 33 — Зона высокоразвитого тропического плантационного земледелия;
- 34 — Зона с преобладанием городского промышленного населения

Агроклиматические пояса и подпояса (по Д. И. Пашко)

- Х₆** — Подпояс очень холодный;
Х — Подпояс холодный (ранних овощных культур);
Ух — Подпояс холодно-умеренный (серые хлеба, пшеница, зернобобовые);
У — Подпояс умеренный (кукуруза на зерно, соя, рис, сахарная свекла);
Ту — Подпояс умеренно-теплый или однолетних теплолюбивых культур (хлопчатник) и культур умеренного пояса в холодную половину года (озимая пшеница);
Г — Подпояс теплый, или субтропических многолетних культур;
Ж — Области тропических культур;
Д — Области достаточного увлажнения;
С — Области с незначительным увлажнением;
Н — Области недостаточного увлажнения

никающие в процессе исторического приспособления народов к географической среде.

Здесь следует вспомнить, что человек сочетает в себе биологические и социальные качества. Последние сыграли главную роль в историческом процессе. Но было бы ошибкой игнорировать и биологическую природу человека.

Известно, что все живое на Земле (в том числе и человек как биологический вид) и ландшафтная оболочка неразрывно связаны самыми разнообразными сложными взаимоотношениями, экологическими рядами и пищевыми связями главных компонентов экосистем¹⁴. В этих системах происходит трансформация солнечной энергии и ее накопление в растительном покрове в результате фотосинтеза, последующее потребление в животном мире и завершение круговорота веществ и энергии в результате минерализации органического вещества.

Каждый компонент экосистемы занимает определенную экологическую «нишу» и тесно связан с ней. В растительном покрове — это образование сообществ, ярусное строение и многие другие особенности, помогающие растению в борьбе за солнечный свет, тепло и влагу. У животных рамки приспособления к среде значительно расширились. Изменился и сам характер экологических «ниш», однако сохранилось соответствие каждого вида данной конкретной среде.

Иной характер связей между человеческим обществом и средой его обитания. Даже на самых ранних этапах истории в условиях «присваивающего» хозяйства, когда первобытный человек непосредственно зависел от пищевых ресурсов природной среды, его положение качественно отличалось от животных. Биологический вид человека далеко вышел за пределы первоначальной экологической «ниши» экваториальных лесов и саванн, характерной для его далеких предков. Качественно изменились и отношения человека и природы. В процессе древнего расселения и приспособления к различным ландшафтам мира человеческое общество дополнило естественную биологическую адаптацию искусственной адаптацией, создав культурную среду (одежду, жилище и т. п.). В процессе общественного производства и сформировались различные хозяйственно-культурные типы, в том числе и типы с преобладающей ролью земледелия и скотоводства.

Современное хозяйственно-культурное разнообразие народов — результат исторического развития хозяйственно-культурных типов. Одни из них восходят ко времена древнего расселения людей — к периодам позднего палеолита, мезолита и неолита, другие появились позднее — в эпоху разложения первобытнообщинного строя и становления раннеклассовых обществ, рабовладения и феодализма. «Промышленная революция», сопровождавшая становление капитализма, трансформировала и разрушила многие типы, сохранившиеся от предшествующих исторических эпох. В первой половине XX в. во многих странах Европы и Северной Америке преобразование традиционных форм хозяйства зашло настолько далеко, что на месте прежних типов стали складываться новые высокоразвитые зональные комплексы экономического и культурно-бытового характера благодаря механизации, росту промышленного производства и городов.

Однако, некоторые реликты древнейших типов «присваивающей» стадии хозяйственной истории человечества сохраняются в различных природных зонах, наиболее глухих районах, и до сих пор. Это бродячие охотники-собиратели лесов Амазонии, полуседлые арктические охотники на морского зверя и т. д.

Следующая широкая группа объединяет хозяйственно-культурные типы с «производящей» экономикой, основанной на ручном труде. Это скотоводы и охотники — готтентоты, гереро; полуседлые и полукочевые скотоводы-земледельцы — нуэры, динка (в Африке), чамы (в Азии). В зоне тайги и тундры к этой группе в недавнем прошлом могли быть отнесены полуседлые скотоводы-охотники и оленеводы-охотники Северной Евразии.

В жарком поясе до сих пор сохранились земледельческие типы с рыболовством, собирательством и охотой. Это полуседлые палочно-мотыжные земледельцы тропических лесов и саванн Африки (монго, азанде и др.), Америки (уитото, пано и др.) и Азии (сенои). Особую группу образуют земледельцы-рыболовы океанических островов и побережий.

Земледельческо-скотоводческие типы представлены довольно широко в жарком поясе Африки, Азии и Америки целым рядом разнообразных подтипов. Многих из них объединяет культивирование главным образом клубнеплодов и корнеплодов — ямса, таро, батата, местами сухо-

ьного и заливного риса, а также банана и различных видов пальм. Весьма характерно употребление в земледелии мотыг и палки; преобладает в растениеводстве **женский труд**.

Своеобразны формы хозяйства и культуры среди полугедлых и оседлых палочно-мотыжных земледельцев аридной зоны со скотоводством и орошаемым примитивным земледелием. Они встречаются у тубу и загава (в Сахаре), пима и папаго (в Мексике).

Следующая широкая группа — развитые хозяйственно-культурные типы с преобладанием в хозяйственной деятельности пашенного земледелия. Они также могут быть сгруппированы по основным ландшафтным поясам. Это оседлые пашенные земледельцы жаркого пояса с целым рядом подтипов. Среди них народы Южной Азии (бхилы, малаяли и др.), Америки (гвианцы), Африки (амхара) и т. д. К особому типу относятся пашенные земледельцы-скотоводы аридной зоны с искусственным орошением (арабы Северной Африки, иранцы и др.).

В начале XX в. в широкой зоне лесов и лесостепей умеренного пояса Старого и Нового Света преобладал тип пашенных земледельцев с большим количеством подтипов и модификаций в различных социально-исторических и ландшафтно-географических условиях.

В это время в засушливых степных и полупустынных областях Евразии сохранялись подвижные формы кочевого высокоспециализированного скотоводства — от монголов Центральной Азии до бедуинов-арабов и берберов Сахары.

Кочевой образ жизни наложил яркий отпечаток на всю культуру кочевников. Можно говорить о существовании ряда локальных территориальных подтипов, обусловленных как характером природных условий — пустынных равнин, сухих предгорий и гор, так и преобладанием в составе стада того или иного вида скота — овец, коз, верблюдов, крупного рогатого скота.

В своеобразии хозяйственно-культурных типов большую роль играли природные различия, в то время как особенности историко-этнографических областей, провинции были обусловлены в значительной степени историческими условиями и этническими традициями.

Историко-этнографические области, как правило, охватывают группы народов определенной территории, хотя

бы и различного происхождения, но связанные между собой общностью исторических судеб, длительностью соседства и общения.

Разница между хозяйственно-культурными типами и историко-этнографическими областями заключается также и в том, что группа народов, образующая одну историко-этнографическую область, может быть носителем нескольких хозяйственно-культурных типов и, напротив, один и тот же хозяйственно-культурный тип может быть характерен для многих самых различных народов мира.

Формирование у разных народов сходного хозяйства и зависящих от него комплексов культуры произошло вследствие параллельного развития в близких природных условиях. Поэтому в типологическом отношении хозяйственно-культурные типы можно рассматривать как своеобразные социально-культурные системы, связанные с помощью культуры через хозяйственную деятельность людей с природными ресурсами. Направление хозяйства в конкретных географических условиях и определяло многие особенности традиционно-бытовой культуры народов: типы их поселений и жилища, одежды и средств передвижения, пищи и утвари.

В то же время всюду множественность локальных проявлений человеческой культуры сочеталась с единством проявления главных закономерностей исторического процесса, определявших способ производства материальных благ в различных социально-экономических формациях.

ДО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Самая древняя эпоха—выделение человека из животного царства—это эпоха совершенствования его физического облика: изменения головного мозга, развития рук и появления речи. В процессе трудовой деятельности формировалась материальная и духовная культура людей. Каменные орудия и огонь—первые признаки человеческой культуры. Древние люди эпохи палеолита, расселяясь по поверхности земной суши и попадая в различные экологические условия, постепенно приобретали разные навыки охоты и собирательства и создавали разные формы материальной культуры. В Северной Евразии в этих процессах немалую роль сыграло оледенение.

Общий ход геологического развития Земли в тот период характеризовался многократным чередованием холодных и теплых эпох, обуславливающих развитие материковых оледенений, миграцию ландшафтных зон и изменение растительного и животного мира.

Динамика изменений окружающей природной среды оказывала определенное влияние на хозяйственно-культурную дифференциацию человечества. Однако было бы ошибкой преувеличивать значение природных факторов. С завершением на рубеже среднего и позднего палеолита биологических и социологических процессов формирования человека современного вида открывается своеобразная эпоха «великих географических открытий», когда в поисках новых пищевых ресурсов были постепенно заселены и освоены обширные территории в Старом и Новом Свете. Если в нижнем палеолите общая численность древнейших людей вряд ли превышала одну сотню тысяч, то 30—20 тыс. лет назад человечество уже, вероятно, насчитывало около 3 млн., а площадь «первобытной ойкумены» была равна 30 млн. км², т. е. средняя плотность населения составляла около 0,1 человека на 1 км² земной суши¹⁵. На всей этой территории тогда преобладал древнейший, устойчиво сохранявшийся на протяжении нескольких десятков тысяч лет один хозяйственно-культурный тип, или, вернее, группа близкородственных типов,— бродячих и полуседлых охотников и собирателей. В немецком историческом атласе археолог Г. Квитта выделил для этого периода (12—11 тыс. лет назад) следующие типы: 1) арктических охотников; 2) тундровых и таежных охотников; 3) горных охотников; 4) степных охотников; 5) охотников степей, саванн и лесов; 6) охотников степей нагорий; 7) охотников и собирателей пустынных степей; 8) охотников и собирателей тропических и субтропических лесов и влажных саванн¹⁶.

Это были немногочисленные разрозненные группы охотников, которые вели преимущественно бродячий образ жизни в пределах определенных охотничьих угодий, а в других—полуседлый и даже оседлый.

Между средой и человеком устанавливаются в это время довольно определенные, строго лимитированные отношения, когда пищевые ресурсы обитаемой территории выступают в роли своеобразных регуляторов численности населения¹⁷.

Совершенно ясно, что на этой стадии охотничьего хозяйства огромную роль во взаимодействии человека и природы имело распределение охотничьего богатства ойкумены. Биогеографические данные свидетельствуют о большой неравномерности их размещения на земной поверхности. Следуя от экватора на север или юг через пустыни и горные области, можно наблюдать постепенное уменьшение видового состава фауны и в то же время увеличение массы стадных животных, что, вероятно, и способствовало возрастанию роли охоты в высоких широтах. В силу климатических особенностей здесь потребность в мясной пище была значительно выше, чем в жарком поясе.

Еще 200—300 лет назад огромные пространства северных и хвойных лесов и тундры Америки и Сибири, богатых растительностью и животным миром, были заселены охотниками и рыбаками (алгонкинские и атапаскские племена, юагиры, коряки и др.). Они передвигались небольшими группами на обширных охотничьих территориях. Изучение ясачных книг и архивных документов XVII в. позволило советскому этнографу Б. О. Долгих определить плотность северных охотников Сибири. Так, например, у юагиров на 1 человека приходилось в среднем до 200—300 км².¹⁸

Хозяйственно-культурный тип пешего охотника на мясного зверя восходит к древнейшим этапам заселения человеком Сибири. Он развивался в неолитическое время и сохранялся у отдельных народов до недавнего времени. Сохраняются до сих пор и многие особенности их материальной культуры, приспособленной к суровым условиям, в частности глухая меховая одежда, средства передвижения, формы жилища. Прекрасные археологические аналоги этнографическим материалам—верхнепалеолитическое погребение на Сунгире с остатками древнейшей глухой меховой одежды и украшений, а также уникальные находки круглых позднепалеолитических жилищ из костей и черепов мамонта на Украине.

Дольше всего палеолитические традиции охотников на крупного зверя сохранялись в экстремальных природных условиях, там, где экосистемы отличались особенно большой устойчивостью, на краю древней ойкумены, в большой изоляции от ее центральных областей. К этим окраинным областям следует отнести суровые ландшафты Севера и влажно-тропические леса жаркого пояса. Как

на Крайнем Севере, так и под экватором вплоть до XIX в. сохранялись древние хозяйственно-культурные традиции и соответствующие им социальные структуры.

Закат культур верхнего палеолита и переход к мезолиту, по мнению многих исследователей, совпал с кризисом охотничьего хозяйства. Главная причина кризисной экологической ситуации — противоречие между созданной человеком техникой массовой охоты на крупных животных и довольно быстрым сокращением их ресурсов или даже полным уничтожением.

В мезолите наиболее быстрыми темпами начинают развиваться племена, населяющие берега морей и крупных рек, где создаются условия для относительной оседлости на основе собирательства «даров моря» и рыбной ловли. Самые древние представители этого хозяйственно-культурного типа чуть ли не 10 тыс. лет назад на Японских островах изобрели керамику. Мезолитический образ жизни «морских собирателей» еще совсем недавно существовал на Огненной земле, где огнеземельцы жили сбором моллюсков, рыбной ловлей и отчасти охотой на птиц.

Процесс «великого расселения» человечества в верхнем палеолите и мезолите привел к образованию многих вариантов культуры, обусловленных как традициями мигрирующих групп населения, так и различием экологических сред. Этот процесс сопровождался формированием хозяйственно-культурных типов: охотников и собирателей экваториальных дождевых лесов и лесов умеренной зоны, бродячих охотников и собирателей гор и равнин тропической зоны, полуоседлых рыболовов и собирателей морских побережий и дельт, охотников за крупными степными травоядными животными и т. д.

В южных засушливых степных и отчасти приморских областях умеренного и теплого поясов преобладали типы, представители которых охотились на мелких животных, занимались собирательством и отчасти рыболовством. Для влажнотропических лесов и саванн жаркого пояса было характерно постоянство хозяйственно-культурных традиций, на что обратил внимание еще Маркс, который писал, что здесь «слишком расточительная природа «ведет человека, как ребенка, на помочах». Она не делает его собственное развитие естественной необходимостью»¹⁹.

В экваториальных дождевых лесах Африки, Южной

Азии и Америки еще и Сегодня можно встретить редкие бродячие группы собирателей и охотников, сохраняющих традиции каменного века, не знакомых с земледелием и скотоводством, занимающихся сбором плодов, корней, меда, насекомых, мелкой дичи, сооружающих примитивные ветровые заслоны или хижины и почти не имеющих одежды. Это—низкорослые племена Центральной Африки (эфе, басуа, батва и др.), ведды Цейлона, отчасти семанги и сенои Малакки, кубу Суматры, аэта Филиппинских островов, различные племена индейцев бассейна Амазонки. В печати встречаются сообщения о «затерянных в джунглях» племенах. Так, на острове Минданао (Филиппинский архипелаг) совсем недавно обнаружено племя тасадай численностью 100 человек. Они ведут оседлый образ жизни, занимаясь охотой на мелкую дичь и сбором диких плодов, не знают железа и земледелия.

В далеком прошлом—в эпоху верхнего палеолита и мезолита — подобные хозяйственно-культурные типы были очень широко распространены в степях и пустынях Старого и Нового Света.

Охотники, рыболовы и собиратели даже при наиболее благоприятных природных условиях были жестко ограничены в своих производственных возможностях низким уровнем технической вооруженности. Это обуславливало зависимость человека от стихийных сил природы, медленные темпы технического и культурного развития, замкнутость социальных структур.

Иные взаимоотношения между обществом и средой стали складываться при переходе от присваивающих форм хозяйства к производящим, когда охота на диких животных сменяется их приручением, а сбор дикорастущих злаков—искусственным культивированием. Эти великие достижения человеческой культуры были названы английским археологом Г. Чайлдом «неолитической революцией». Правда, сам Чайлд предупреждал, что слово «революция» не следует понимать буквально. Идет речь о кульминационной точке длительного процесса .

Но какие причины заставили людей в неолите сменить бродячий образ жизни охотников и собирателей на оседлость земледельцев? Когда и где это произошло раньше всего? Какую роль в этом сыграли природные условия и хозяйственно-культурные различия народов?

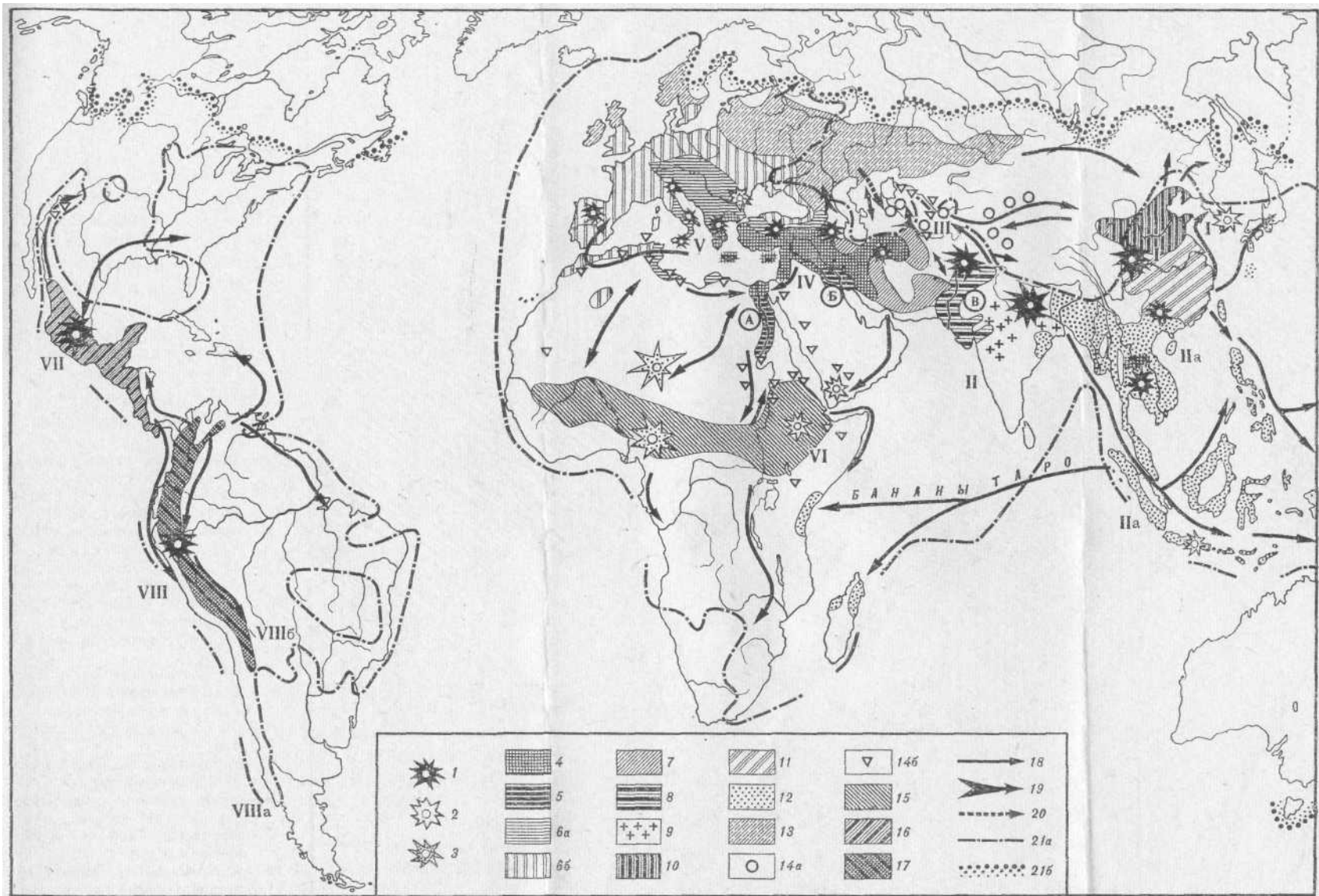


Рис. 5. Мировые центры растениеводства и навыки орошаемого земледелия (VIII—VI тысячелетие до н. э.) (составил Б. В. Андрианов)

- 1 — Мировые очаги важнейших культурных растений по Н. И. Вавилону: I — Китайский; II — Индийский; Па — Индомалайский; III — Среднеазиатский; IV — Переднеазиатский; V — Средиземноморский; VI — Эфиопский (Абиссинский); VII — Южнемексиканский и Центральноамериканский; VIII — Южноамериканский; Villa — Чилоанский (поздний); VIIIB — Бразильско-Парагвайский (поздний);
- 2 — Центры формообразования культурных растений Н. И. Вавилова, которые пока не получили археологического подтверждения;
- 3 — Самостоятельные центры формообразования культурных растений: Экваториальная Африка, Причерноморье (?);
- 4 — Зона Старого Света, где в VIII—VII тысячелетия до н. э. возникли очаги палочномотыжного земледелия, неорошаемого и орошаемого (с развитием навыков орошения от горно-саевого и лиманного до открытия принципов регулирования речных паводков и самотечного орошения на дельтовых протоках); главные культуры в Западном очаге — пшеница (однозернянка и двузернянка), ячмень, бобовые, плодовые; зона приручения коз, овец, крупного рогатого скота;
- 5 — Зона развития мотыжного (позднее плужного) орошаемого земледелия V—IV тысячелетия до н. э.; зарождения городских цивилизаций (рубеж IV—III тысячелетия до н. э.); орошения: А — паводковое бассейновое (Египет); Б — на обвалованных дельтовых протоках (Месопотамия); главные культуры: зерновые (пшеницы и ячмень), бобовые и плодовые, масличные и прядильные (лен и др.), овощные; распространения коз, овец, крупного рогатого скота, свиньи, осла;

- 6 — Зона неорошаемого мотыжного (позднее — плужного) земледелия: а — V тысячелетие до н. э., б — IV—III тысячелетия до н. э.; главные культуры: пшеница (однозернянка и двузернянка), двурядный ячмень, чечевица, просо; зона разведения овец, свиней и крупного рогатого скота;
- 7 — Зона палочно-мотыжного орошаемого (саево-ручьевого) и неорошаемого земледелия IV тысячелетия до н. э.; главные культуры: пшеница (мягкая, карликовая), ячмень, бобовые, кунжут, бахчевые, плодовые; зона вероятного приручения двугорбого верблюда (Иранское нагорье) и винторогого козла (Западные Гималаи);
- 8 — Зона мотыжного орошаемого земледелия (на паводковых разливах) индской городской цивилизации (2500—1700 г. до н. э.); главные культуры: пшеницы (мягкая, круглозерная, карликовая); ячмени, бобовые, кунжут, хлопчатник, дыня; зона приручения ряда диких местных быков и распространения зебувидного рогатого скота;

- 9 — Зона мотыжного орошаемого (на колодезных водах и «танках») и неорошаемого (муссонного) подсечного земледелия Центральной Индии и долины Ганга (?) II — середины I тысячелетия до н. э.; главные культуры: рис, пшеница, бобовые; зона разведения преимущественно крупного рогатого скота;
- 10 — Неорошаемое палочно-мотыжное подсечно-огневое земледелие Древнего Китая (с V тысячелетия до н. э.); главные культуры: просо (трех видов), гаолян, бобовые (соя, адзуки), бамбуки, корнеплоды и клубнеплоды; зона разведения и возможного приручения восточной свиньи;
- 11 — Неорошаемое и орошаемое палочно-мотыжное земледелие с преобладанием культуры риса (с IV—III тысячелетия до н. э.); зона распространения зерновых, бобовых, корнеплодов и клубнеплодов, овощных, плодовых; зона приручения и распространения восточной свиньи;
- 12 — Зона тропического и субтропического палочно-мотыжного земледелия (на муссонных осадках), местами орошаемого, горно-террасного (II—I тысячелетия до н. э.); преобладающие культуры: корнеплоды и клубнеплоды (таро, ямс), сахарный тростник, плодовые (бананы, цитрусы), позднее рис (суходольный и поливный); зона разведения свиней и домашних птиц;
- 13 — Зона неорошаемого подсечно-огневого и пойменного

мотыжного земледелия с ведущими культурами проса и ячменя; зона разведения овец, коров, лошадей и на востоке двугорбого верблюда (II тысячелетие до н. э.);

- 14 — Очаги орошаемого земледелия аридной зоны: а — II тысячелетие до н. э. (в том числе в Хорезме); б — I тысячелетие до н. э. (в том числе на нижней Сырдарье);
- 15 — Зона неорошаемого палочно-мотыжного тропического земледелия Африки с культурами зерновых (злак фонии, сорго, африканское просо) и корнеплодов (ямс) II—I тысячелетия до н. э. (?)
- 16 — Зона орошаемого (саево-ручьевого) и неорошаемого подсечно-огневого палочно-мотыжного земледелия Мезоамерики с культурами фасоли, тыкв, перца и позднее маиса (V—I тысячелетие до н. э.);
- 17 — Зона орошаемого (саево-ручьевого) и неорошаемого (горного и тропического) палочно-мотыжного земледелия Южной Америки с культурами бобовых, картофеля, другими клубнеплодами, хлопка, позднее маиса (V—I тысячелетия до н. э.);
- 18 — Пути дальнейшего распространения культурных растений;
- 19 — Продвижение карликовой пшеницы в Хорезм;
- 20 — Возможный путь проникновения проса в Хорезм;
- 21 — Граница максимального распространения земледелия: а — к XV в., б — в XX в.

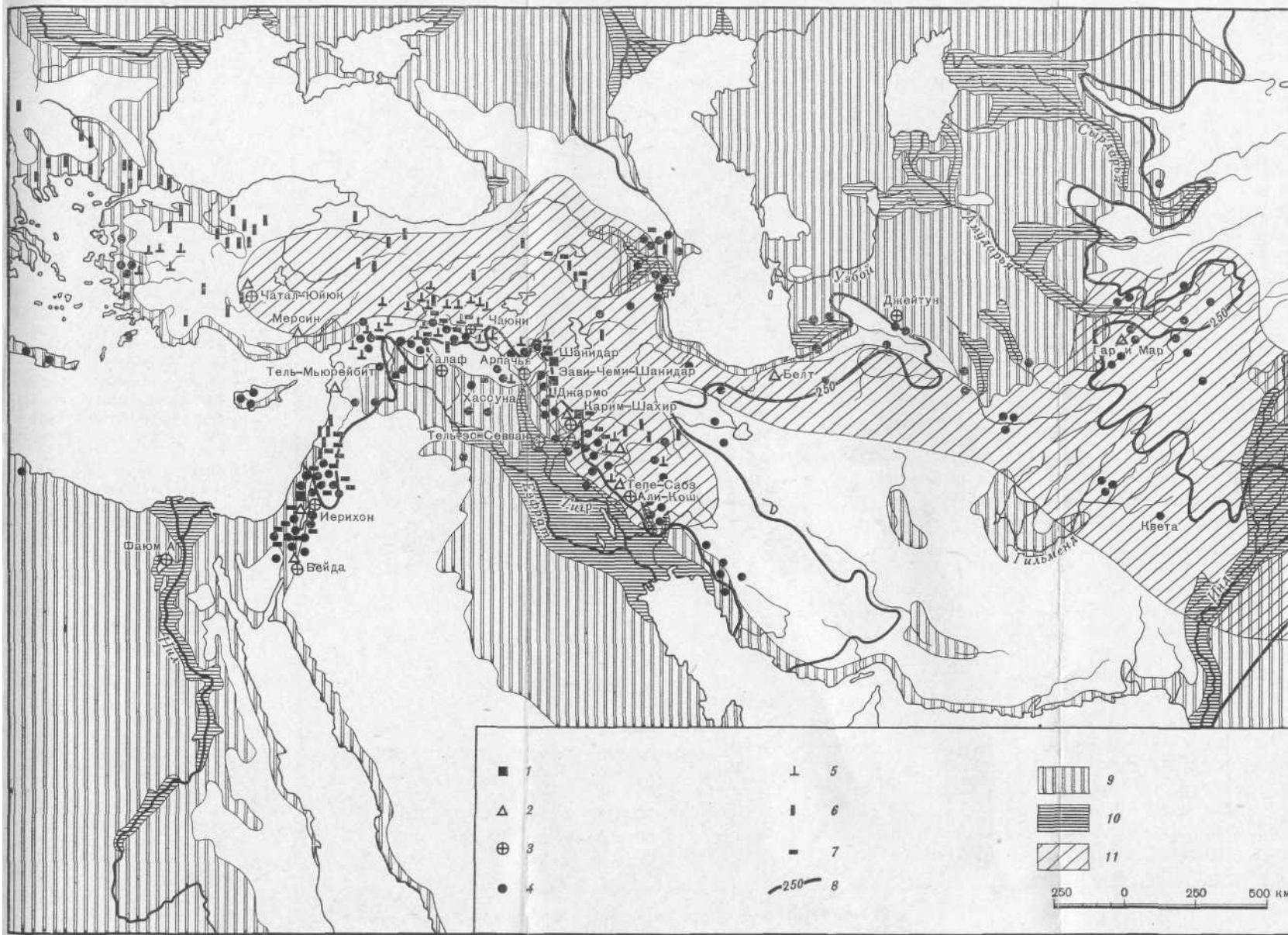


Рис. 8. Юго-Западная и Средняя Азия в XI—VI тысячелетиях до н. э.

ПУТИ «НЕОЛИТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ»

В ПОИСКАХ ХЛЕБА НАСУЩНОГО

Английский математик и философ Бертран Рассел в одной из своих работ иронически заметил, что вся история борьбы человечества с голодом изложена в книге Бытия. Действительно, кто не знает библейского рассказа о чудесном спасении целого народа от голодной смерти, когда всевышний рассыпал в бесплодной Египетской пустыне съедобную манну?

Оставим, однако, чудесное «избавление» древнего народа от голодной смерти на совести безвестных авторов Библии. Современная наука располагает более убедительными данными, освещающими тысячелетнюю борьбу человечества с голодом.

Чтобы жить, человек должен есть. И «первый исторический акт» (по выражению К. Маркса и Ф. Энгельса) заключался в добыче или производстве продуктов питания.

С самых ранних времен человек выступал и как хищник, убивая животных, и как травоядное, потребляя растительную пищу. Поэтому главные виды хозяйственной деятельности того времени—охота, рыболовство и собирательство —соединяли людей с окружающей средой многими «пищевыми цепями». Люди каменного века накопили удивительные познания полезных свойств окружающего их растительного и животного мира. Но, как бы ни были значительны их достижения в использовании природных ресурсов, они оставались в огромной зависимости от милостей и щедрот природы. Из трех главных веществ, необходимых для поддержания жизни, а именно: углеводов, жиров и протеинов (белков), в питании по объему преобладали и преобладают теперь углеводы. Они содержатся во многих растениях, среди которых наиболее ценные виды, дающие легко усваиваемые организмом крахмалистые вещества. Эти растения, в том числе и

предки современных культурных растений, начали употребляться в пищу еще в глубокой древности. Но далеко не все растения, используемые человеком, могут рассматриваться как культурные. Их обычно делят на четыре группы: 1) дикорастущие виды, используемые в диком состоянии путем сбора корней, плодов, зерен, стеблей и т. п.; 2) «культивируемые» или малоизмененные виды; 3) культурные виды, не встречающиеся в диком состоянии в природе, но связь которых с дикорастущими может быть прослежена; 4) культурные растения, давно утратившие связь со своими дикими предками (кукуруза, пшеница, лен, дыня и др.).

Большинство естественников—от Ч. Дарвина до Н. И. Вавилова и П. М. Жуковского—тесно связывали возникновение земледелия с развитым собирательством.

На своем тысячелетнем опыте человек каменного века научился разбираться в съедобных растениях. Но от приемов собирательства до культивирования растений лежал долгий и неизведанный путь, который методом «проб и ошибок» привел человечество к земледелию.

Известный этнограф Юлиус Липс (1895—1950) предложил называть народы, которые как бы стояли накануне земледелия,— «народами-собираателями урожая»¹. Их нельзя было причислить ни к оседлым земледельцам, ни к бродячим охотникам-собираателям. Они занимались регулярным сезонным сбором зерен различных съедобных трав, корней, желудей, колосьев дикого водяного риса и т. п. Дары природы заготавливались впрок и хранились в постоянных хранилищах и амбарах.

У индейцев оджибве, которых изучал Ю. Липс, самую важную роль в питании играл дикорастущий водяной рис, росший в тихих заводях и реках бассейна Великих озер.

Сохранилось предание о том, что во время страшного голода бог оджибве Манито явился главному жрецу и сказал: «Собирайте семена, которые остры, как копыя. Внутри их содержится сладкая пища». Манито «научил» индейцев секретам ухода и обработки риса, сходным в известной степени со способами возделывания и обработки культурных растений.

Когда рис на озерах достигал молочной спелости, то женщины связывали его в пучки и пригибали книзу, что-

бы предохранить урожай от птиц и ветра. Участки для сбора риса находились в пользовании отдельных семей. Началу жатвы, в конце августа—начале сентября, предшествовали торжественные церемонии. И вот жатва... По воде между зарослями риса скользят лодки. В каждой сидят по две женщины—у них в руках длинный шест для передвижения лодки и небольшие кедровые палочки. Палочками аккуратно обивают зерна риса в лодку. По возвращении домой зерна риса сушат и поджаривают в котле, отвеивают и топчут в ямах под ритмичные звуки песни, очищая зерна от мякины. Готовые зерна дикого риса имеют светло-зеленоватый цвет. Они приятны на вкус. Из них готовили различные кушанья, главным образом похлебку с мясом или рыбой, ягодами или с кленовым соком.

Весьма любопытно отметить, что простейшие жатвенные орудия индейцев—палочки имеют аналогии в Старом Свете. Так, на Кавказе в недавнем прошлом грузины собирали зерна некоторых сортов пшеницы с помощью небольших палочек —«шнакве». Подобные палочки были зафиксированы этнографами и у басков в Испании, что само по себе чрезвычайно интересно, так как существуют и некоторые другие историко-этнографические и лингвистические параллели между Кавказом и Пиринеями.

Однако вернемся к «народам-собираателям урожая». Идеи, сходные с идеями Ю. Липса, высказал в 1929 г. советский этнограф А. Н. Максимов, который подметил большое сходство в приемах переработки съедобных растений у австралийских аборигенов и калифорнийских индейцев. Он описал, как австралийцы собирают колосья в небольшую круглую ямку, затем женщины ногами перемалывают колосья, отделяя зерна от шелухи; из ямы зерно выбирают в деревянное корыто, удаляя стебли и сор; затем зерно провеивают на ветру. Очищенное зерно растирается на плоском камне с помощью округлого камня. При астирации зерно смачивают водой, так что образуется тестообразная масса, которую затем и запекают, а иногда едят и просто сырой. Нетрудно заметить, что эта весьма примитивная австралийская техника по переработке зерен содержит многие моменты, присущие и современной технологии изготовления хлеба, за исключением начальных этапов обработки почвы и посева растений.

По словам А. Н. Максимова, в «истории человеческой культуры различные трудовые процессы появились в совершенно иной последовательности, чем та, в которой мы их выполняем теперь. Мы сперва пашем и сеем, а потом жнем, молотим, мелем, печем; наши предки научились сперва жать, молотить, молоть, позднее всего ознакомились с посевом и обработкой полей»².

Задача сбора урожая зерновых была, как известно, решена с развитием микролитической индустрии, изобретения жатвенных ножей и серпов с остросрежущими обсициановыми или кремневыми вкладышами. Для выкапывания корней, посадки растений, проведения различных канавок при обводнении участков, а впоследствии и для обработки почвы использовались простейшие орудия—палки и мотыги. Простейшее землекопное орудие—это заостренная палка длиной 1,2—1,6 м. Земля разрыхлялась палкой, а затем выгребалась руками. Этнографами это зафиксировано у многих народов: австралийцев, семаангов, огнеземельцев и др. С помощью палок и корзин на Суматре кубу выкапывали ямы для слонов, индейцы Калифорнии сооружали землянки. Палка явилась и первым орудием «собирателей урожая».

Злаки, съедобные корни, луковицы особенно обильны на естественно орошаемых участках. Отметив эту природную закономерность, «собиратели урожая» могли прийти к идее искусственного обводнения участков дикорастущих полезных растений, что в небольших горных долинах легко осуществлялось с помощью небольших плотин. Горные ручьи перегораживались стволами деревьев, кустами и валами из земли. Небольшие канавки, вырытые с помощью палок и мотыг, направляли воды на участки естественных зарослей злаковых и других съедобных растений. Для сохранения живительной влаги участки огораживались валиками.

Эта начальная, если можно сказать «доземледельческая», стадия примитивных навыков орошения была зафиксирована этнографами. Так, исследователь «собира- телей» долины Оуэкс в Калифорнии американский этнограф Джон Стюард сообщает, что северные паяте еще в начале XIX в. вели полубродячий образ жизни³. Они занимали территорию в несколько сот квадратных километров. Зимой все племя численностью около 100 человек жило в одном или двух поселениях, но к весне отдельные

группы рассеивались по всей территории. Женщины собирали различные съедобные растения в корзины, сплетенные из лозы и трав. Некоторые группы паюте применяли искусственное обводнение понижений, где заросли луковиц и трав были наиболее значительны. Весной, когда в горах начиналось таяние снегов, небольшие ручьи сбегали в эти низины и увлажняли землю. Индейцы направляли ручьи и дождевые воды в естественные понижения. Они возводили на дне долины перед началом паводков искусственные преграды. От образовавшегося затем разлива отводили на поля воду канавами, достигавшими длины 1,5—2 км. Обычно эти примитивные гидротехнические сооружения служили недолго, так как мощные паводки сносили их. Дамбу восстанавливали следующей весной на прежнем месте. В сооружении дамб из кустарников, камней и глины, а также в проведении канав участвовало все мужское население общины. Сбор зерен и корней на искусственно орошенных участках был женским делом. Урожай злаков собирали с помощью небольших веероподобных деревянных орудий прямо в плетеные корзины. Как это ни парадоксально, но паюте не знали еще ни одного культурного растения и не были земледельцами в прямом смысле этого слова, хотя уже и владели, как мы видим, некоторыми приемами горноручьевого орошения. Их можно назвать «иригаторами без земледелия».

Этнографические примеры дают нам возможность заглянуть в далекое мезолитическое прошлое человечества, когда у некоторых народов появились предпосылки перехода к «производящему хозяйству».

Это был великий переход от сбора растений к их искусственному выращиванию и от охоты за дикими животными к их приручению—«неолитическая революция». С этого времени повседневная жизнь общества в производстве пищи стала зависеть уже не от удачи и ловкости охотника, а от умения человека использовать растительные ресурсы и силы природы. С началом земледелия и скотоводства начинается долгий и сложный путь хозяйственно-культурного и социального развития человечества от раннеземледельческих общин к государствам Древнего мира. По словам В. И. Вернадского, «открытие земледелия, сделанное более чем за 600 поколений до нас, решило все будущее человечества»⁴.

азиатские муфлоны, туры и свиньи. В горных долинах и на склонах Загроса и Тавра, в поясе дубово-фисташковых лесов, на высоте 600—1200 м росли дикорастущие виды пшеницы, ячменя и овса. Большое распространение имели травы альфа-альфа (люцерна), мелкозерновые виды бобов, астрагалы и т. п. Мезолитические обитатели этих мест собирали дикорастущие злаки (пшеницу, рожь, ячмень); злак эгилопс, дикий лен, бобовые (чечевицу, горох, мелкий горошек); на возвышенностях в лесу — желуди, миндаль, фисташки, а также дикорастущие виноград, яблоки, абрикосы.

Мезолитический переходный период лучше всего освещен археологическими исследованиями в горах Загроса (Шанидар, Малефаат, Зави-Чеми-Шанидар и др.) и в Палестине (памятники натуфийской культуры).

Многослойная пещерная стоянка Шанидар и близлежащее открытое поселение Зави-Чеми-Шанидар дали наиболее значительный материал для абсолютной хронологии переходного периода к производящему хозяйству и общей хронологии позднего антропогена почти за 100 тыс. лет. Мезолитический культурный слой в пещере Шанидар — Зарзи В₂ (XI тысячелетие до н. э.) — характеризуется весьма развитой пластинчатой техникой. Наличие в этих слоях ям для хранения запасов растительной пищи указывает на более высокую степень развития собирательного хозяйства по сравнению с предшествующей культурой бародост. Над слоем Зарзи залегает протонеолитический горизонт, который синхронен основанию соседнего поселения Зави-Чеми-Шанидар (IX тысячелетие до п. э.). К данному периоду относится начало перехода к полuosедлому образу жизни в овальных и круглых хижинах и дальнейшему совершенствованию собирательства злаковых. Большое число костных остатков молодой овцы, возможно, указывает на отбор и постепенный забой молодняка для питания⁷.

Все это свидетельствует о появлении явных предпосылок перехода к производящему хозяйству.

Зарождение навыков растениеводства в Палестине обычно связывают с натуфийской культурой, которая датируется X—IX тысячелетиями до н. э. Обитатели поселений нижнего натуфа занимались охотой (на газель, дикого быка, оленя, лань, козу и т. п.), рыболовством, ловили птиц и собирали моллюсков. Кремневая индустрия

содержит микролиты геометрических форм, кремневые вкладыши жатвенных ножей. Сохранились и костяные основы. Жатвенные орудия натуфийцев предназначались для сбора дикорастущих злаков. Поэтому Д. Гаррод сделал предположение о том, что обитатели ранних натуфийских поселений были уже земледельцами⁸. Однако Р. Брейдвуд сомневается в земледельческом характере их хозяйства, хотя считает возможным рассматривать это время как время вероятного зарождения растениеводства.

Весьма интересные соображения, касающиеся характера хозяйства и быта натуфийцев, высказала Р. Амиран, которая изучала происхождение керамического производства на Ближнем Востоке. Она показала связь навыков приготовления каши или хлеба и зарождения навыков изготовления керамики. Секрет приготовления растительной пищи «собираателями урожая» — натуфийцами хорошо раскрывается на материалах мезолитического поселения в Вади-эль-Мугарет. Здесь была обнаружена каменная терраса, где на специальной вымостке происходила очистка зерен от шелухи. Рядом располагались чашеобразные углубления и песты для растирания зерна. Большая ямка в виде ванночки, видимо, служила для смешения приготовленной массы с водой. Тесто выпекалось в очаге, который дополнял «кухонный» комплекс «собираателей урожая» — обитателей поселений⁹.

В Палестине, в частности в Иерихоне и Бейде, были открыты наиболее древние остатки культурной растительности. Так, в Иерихоне, в слое «А», были сделаны находки зерен культурной пшеницы двузернянки и пленчатого двурядного ячменя, которые датируются 8000 г. до н. э.

Раннеземледельческое поселение в Юго-Восточной Турции — Чаюни (7500—6500 гг. до н. э.) также дало большое число остатков зерен злаков и фруктов (см. таблицу). Здесь очень важно отметить, что зерновые включают как дикие, так и одомашненные формы пшениц. Зафиксированы и бобовые — горох, чечевица, вика; обилие находок орехов — фисташки и миндаля — указывает на их значение в пище обитателей.

В Западной Анатолии, в докерамических слоях Хаджилара (6750 г. до н. э.), были обнаружены зерна местной дикой однозернянки и привнесенной с юго-востока культурной двузернянки. Это дало основание Ван Цейсту сделать вывод о географической локализации процесса

Древнейшие культурные растения в Юго-Западной Азии и Юго-Восточной Европе (по Ренфрю и Фланнери)

Места археологических раскопок	Приблизительные даты (до н. э.)	Двурядный ячмень		Пшеница двузернянка		Пшеница однозернянка		Чечевица	Горох	Семена льна	Гексаплоидная пшеница («хлебная»)	Шестирядный ячмень
		дикий	доместичированный	дикий	доместичированный	дикий	доместичированный					
Тель Мюрейбит (Сирия)	8050—7542	x				x						
Чаюни (Турция)	7500—6500			x	x	x	x	x	x			x
Хаджилар (Турция)	7000—6500				x	x		x	x			
Али-Кош (Иран)	7500—6750	x	?		x	x	x					
Иерихон (Иордания)	8000		x		x							
Иерихон (Иордания)	7000—6500		x		x		x	x	x			
Джармо (Ирак)	6500—6000	x		x	x	x	x	x	x			
Али-Кош (Иран)	6500—6000		x		x			x				x
Чатал-Юйюк (Турция)	5850—5600	x			x		x		x		x	x
Тель-эс-Севван (Ирак)	5800—5600		x		x		x			x	x	x
Тепе-Сабз (Иран)	5500—5000		x					x		x		x
Аргисса, Неа Никомедия и др. памятники Греции	6000—5000		x		x		x	x		x		

одомашнивания однозернянки в западных районах, а двузернянки — на востоке, в горах Загроса и на юге, в Палестине ⁴⁰.

Материалы, характеризующие самые начальные этапы земледелия, были получены и на юге Иордании, в Бейде. Здесь в ходе раскопок обнаружены уникальные каменные жилища с расписанными стенами, разнообразные каменные и костяные орудия, датируемые периодом докерамического неолита. Очень важны находки зерен дикого и культурного эммера, двурядного ячменя, почти не отличимого по виду от зерен дикого, растущего и до сих пор в этих местах. Наряду с ячменем в пищу употреблялись пшеница и чечевица. Немалое место в хозяйстве обитателей занимали собирательство орехов, фисташки и различных бобовых, а также разведение коз, охота на газелей, горных козлов и мелких животных.

Значительных успехов в изучении периода зарождения земледелия достигли американские археологи К. Фланнери и Ф. Ход в Юго-Западном Иране, в долине Дех-Луран, где во время раскопок многослойного поселения Али-Кош (7500—5600 гг. до н. э.) было найдено 45 тыс. древних зерен злаков. Их исследовал датский ботаник Ганс Хельбек. Основная масса зерен, оказывается, принадлежала диким злакам, местным видам стручковых, семенам трав и каперсов. Наряду с ними обнаружены дикий ячмень, дикая и окультуренная пшеница двузернянка, смешанная с однозернянкой, пленчатый ячмень и голозерный шестирядный ячмень, дикий лен и чечевица.

Вслед за Н. И. Вавиловым Хельбек связывает центры древнейшего растениеводства с ареалами дикорастущих видов. По его мнению, первые попытки контроля над ростом полезных растений сопровождались минимальной трансформацией растений. В первоначальных очагах, где существовали дикорастущие родичи, культурные растения могли сохранять свой вид долго, из поколения в поколение; но там, где значительно изменялись условия обитания (увлажненность, температурный режим, почвенно-солевые условия и т. п.), создавались предпосылки для существенных и необратимых изменений растений ⁴¹.

Находки двурядного ячменя в Джармо со слабыми следами одомашнивания свидетельствуют о том, что в IX—VIII тысячелетиях до н. э. этот процесс в долинах Загроса еще не привел к заметным и резким морфологи-

ческим изменениям. Но в VII—VI тысячелетиях до н. э. здесь уже преобладал шестирядный ячмень.

Двурядный ячмень был отмечен на раннеземледельческих памятниках Юга Туркмении, в частности в слоях Анау I Б. На поселении Анау были обнаружены и зерна мягкой пшеницы. На неолитическом Джейтуне были сделаны находки зерен ячменя и отпечатки соломы и зерен, по-видимому, пшеницы. При раскопках верхнего слоя поселения Муллали-тепе найдено много зерен ячменя, принадлежащего двурядным формам. По мнению А. В. Кирьянова, который исследовал здесь культурные злаки, ячмень резко преобладал над пшеницей. Как правило, зерна ячменя мелкие, они имеют много общего с диким видом.

Следует отметить, что Юг Туркмении входил в ареал произрастания дикорастущего двурядного ячменя. Этот ячмень обнаружил В. В. Никитин по склонам и долинам рек Копет-Дага. Ф. Х. Бахтееву удалось найти в предгорьях Копет-Дага наряду с двурядным ячменем дикорастущие особи шестирядного ячменя с зерновкой особого вида, названного им «бутылковидным». Этот вид ячменя был зафиксирован также археологами на Кавказе в слоях III—II тысячелетия до н. э. на Кюль-тепе и Узерлик-тепе. На основании сделанных находок Ф. Х. Бахтеев (1959) установил, что шестирядный ячмень был введен в культуру почти одновременно с двурядным ¹².

В свое время Н. И. Вавилов пришел к выводу о наличии двух основных центров происхождения пшениц — юго-западноазиатского с преобладанием мягких и карликовых пшениц (гексаплоидных) и средиземноморского с твердыми сортами пшениц (тетраплоидных). Третья группа диплоидных пшениц — однозернянка, известная больше в своих диких формах, встречается главным образом в Малой Азии, Сирии и Курдистане. Центр формообразования — Малая Азия и Балканский полуостров.

На Балканском полуострове в слоях культуры докерамического неолита Аргиссы (VI тысячелетие до н. э.) обнаружены зерна трех видов культурных пшениц (однозернянки, эммера и спельты) и двух видов ячменя (двурядного и четырехрядного), а также кости мелкого и крупного рогатого скота. По мнению В. С. Титова, древнейшие раннеземледельческие культуры неолита Греции связаны с Анатолией ¹³.

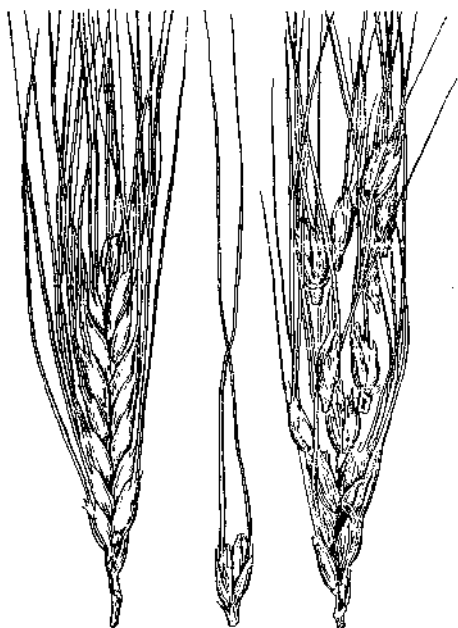


Рис. 6. Колосья дикой палестинской пшеницы двузернянки *Triticum hermonis* Cook. На правом рисунке видно, что ось **колоса** ломкая (по В. Л. Комаро-

Если на памятниках Средиземноморья и Передней Азии преобладают преимущественно твердые виды пшениц, то восточнее мы имеем почти исключительно мягкую пшеницу. Основной центр формообразования мягких пшениц — горные области Средней Азии, Ирана, Закавказья и Малой Азии. Особенно велико значение Кавказа, где В. Л. Менабде удалось проследить ряд звеньев эволюции от «первичных» — ломких и саморассыпающихся видов пшеницы, близких дикорастущим, — к вторичным высококультурным видам ¹⁴.

Мягкая пшеница отмечена на Юге Туркмении на памятниках VI—IV тысячелетий до н. э., в частности в предгорной полосе на поселениях джейтунской культуры (Чагыллы-тепе), в слоях Анау I Б (Намазга I), на Теджене, в верхних слоях Муллали-тепе ¹⁵.

На памятниках времени Намазга IV—V (конец III — начало II тысячелетия до н. э.) на поселении Ак-тепе и Намазга-тепе обнаружены мягкая и карликовая пшеницы, ячмень, нут, рожь и виноград. Очень важно замечание ботаников о большей древности карликовых пшениц по

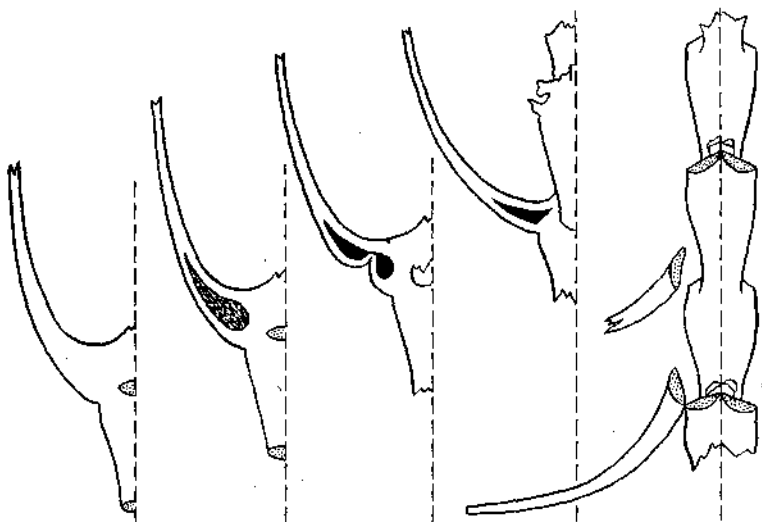


Рис. 7. Схема анатомических изменений основания колосковой чешуи от прочного у диких видов до ломкого у культурных **легкообмолачиваемых** видов (по Г. Хельбеку)

сравнению с мягкими. Экологически — это типичные нагорные пшеницы (Памиро-Алай, Гиндукуш, Армянское нагорье). Особую группу представляют равнинные поливные карликовые пшеницы Хорезмского оазиса. По мнению П. М. Жуковского, — это вторичные формы. Они могли появиться в Хорезме вместе с началом земледелия не ранее II тысячелетия до н. э., но, скорее всего, позже.

В Закавказье на раннеземледельческих памятниках шомутепинской культуры (V—IV тысячелетий до н. э.) были встречены остатки пшеницы, культурного двурядного и многорядного ячменя, а также дикого двурядного ячменя, семена бобовых и дикой вики¹⁶.

Зерновые культуры — ячмень, пшеница, рожь — были наиболее универсальными источниками растительной пищи. В них крахмалоносные вещества составляют основную массу. Сбор и обмолот зерна требовал меньше затрат труда, чем выкапывание кореньев. Зерновые легко сохранялись, оставаясь в пригодном для пищи состоянии продолжительное время. Поэтому они служили гарантией

против сезонных голодовок. Наибольшие удобства для «собирателей урожаев» и ранних земледельцев представляли сорта с менее ломким стержнем. Процесс жатвы способствовал закреплению в последующих генерациях сортов с более стойким стержнем.

Древний собиратель мог с помощью каменного жатвенного ножа собрать до 2,5 кг зерна дикой пшеницы в час. Семья из четырех человек при благоприятных условиях обеспечивала себя зерном почти на целый год. Зерна жатвы сначала поджаривали, затем растирали на зернотерках и потребляли в виде каш, печенных на углях лепешек и т. п.¹⁷

Широкое использование зерновых культур уже на ранних этапах растениеводства — вот отличительная черта истории древнейшего в Юго-Западноазиатском и Средиземноморском ареалах.

Н. И. Вавилов установил, что Юго-Западноазиатский ареал дал начало очень многим видам культурных растений — пшенице-двузернянке и мягкой пшенице, голозерному ячменю, мелкосемянному льну, чечевице, гороху, нуту, капусте, моркови, азиатским хлопчатникам. Здесь родина плодовых — инжира, граната, яблони, вишни, миндаля, винограда, фисташки, хурмы.

На Кавказе было одомашнено несколько разновидностей пшеницы, ржи, винограда и ряда плодовых.

К Юго-Западноазиатскому ареалу с запада примыкает Средиземноморский. Он включает страны Восточного Средиземноморья, Балканы, острова Эгейского моря, берега Северной Африки и долину Нижнего Нила.

Как показали исследования в Анатолии и на Балканах, здесь возник очаг первичной доместики пшеницы-однозернянки и многих разновидностей двузернянки. В Средиземноморском ареале сосредоточены также очаги одомашнивания овсов, крупносемянных льнов, маслин, крупноплодного гороха, чины, конских бобов, многих огородных растений (капуста, чеснок, салат) и плодоносных деревьев маслин. Этот ареал известен древнеземледельческими «речными» и «морскими» цивилизациями древности (египетская, эгейская). Земледелие началось здесь не позже VI тысячелетия до н. э.

В обширном Западном ареале скотоводство возникло одновременно, а может быть, и раньше растениеводства на стадии мезолитических «собирателей урожая». Следу-

ет выделить два аспекта этого процесса. Он имел очень сложный характер, и между первыми опытами одомашнивания диких видов и превращением скотоводства в главное направление хозяйственной деятельности прошло много времени. Немало спорного и в самой методике определения морфологических свидетельств одомашнивания животных. Это был процесс изменений и в культуре людей, и в развитии новых черт поведения животных. Как и в растениеводстве, этот процесс носил очаговый характер. Так, новые археологические материалы подтверждают теорию генцентров Н. И. Вавилова и в вопросах происхождения домашних животных. Правда, первоначальные очаги одомашнивания животных не вполне точно совпадали с древнейшими районами растениеводства. Д. Перкинс называет центрами доместикации коз Южный Загрос, а овец — Северный Загрос. Тур, по его мнению, был одомашнен в Анатолии ¹⁸.

Находки в позднемезолитическом четвертом слое пещеры Дам-Дам-Чешма 2 домашней козы, а также в последующих культурных слоях и домашней овцы заставляют включать и юго-восточный Прикаспий в первичный центр возникновения навыков скотоводства ¹⁹. По мнению В. М. Массона, можно наблюдать медленную эволюцию охотничьих племен Прикаспия на протяжении X—VI тысячелетий до н. э., когда они начали приручать мелкий рогатый скот и пользоваться кремневыми серпами для сбора дикорастущих злаков.

На основании находок в Северном Загросе (Зави-Чеми-Шанидар) Д. Перкинс предполагал существование одомашненной овцы уже в позднем мезолите, в 9000-х годах до н. э. Однако эти выводы подвергаются сомнению ²⁰.

Более достоверны данные об одомашнивании ЮТз в позднее мезолитическое время на памятнике Асиаб в Южном Загросе, где позднемезолитические слои датируются VIII тысячелетием до н. э. Свидетельства разведения коз были обнаружены также в Али-Кош (слои 7500—6750 гг. до н. э.), в Бейде (слои 7000 г. до н. э.). Более поздние свидетельства разведения коз были получены на Балканах — в Аргиссе, на Неа Никомерии и в Кноссе.

Возможно, что уже в это время обитатели раннеземледельческих поселений па Балканах разводили крупный рогатый скот и свиней ²¹.

Блестящие раскопки английского археолога Джеймса Меллаарта в Анатолии на поселении Чатал-Юйюк открыли удивительный мир оседлых земледельцев с ярко выраженным культом быка. Здесь и святилище с множеством изображений священных быков, и небольшая фигурка богини Великой матери, простирающей руки над телятами. Однако прямые свидетельства существования навыков разведения домашнего крупного рогатого скота у жителей этого поселения пока отсутствуют.

Юго-западноазиатский и Средиземноморский ареалы, выделенные в свое время Н. И. Вавиловым, по существу представляют собой единый историко-культурный регион. Характер распространения здесь самых ранних памятников оседлых земледельцев, таких, как Иерихон в Палестине, Джармо, Сараб и Тепе-Гуран в Иракском Курдистане, Али-Кош в Иране, Хаджилар и Чатал-Юйюк в Анатолии, Аргисса и Неа Никомедия в Греции, свидетельствуют о том, что переход от стадии собирательства к регулярному земледелию и возделыванию злаков осуществлялся почти **одновременно в трех** или четырех микроочагах и почти независимо друг от друга²². Древнейшие земледельцы использовали местные виды дикорастущих полезных растений и приспосабливались к местным особенностям почв, рельефа и климата (осадкам или паводкам па ручьях и речках, озерным разливам и т. п.). По мнению Хэрлан и Зохари, процесс одомашнивания пшеницы-однозернянки произошел в западных районах «Плодородного полумесяца», в предгорьях Загроса и Тавра, а двузернянки — на юге, в бассейне Иордана²³.

Археологические открытия как в Юго-Западной Азии (Чатал-Юйюк, Хаджилар), так и в Юго-Восточной Европе, на Балканах (Неа Никомедия, Аргисса), позволяют говорить о тесных культурных связях этих районов и постепенном проникновении элементов производящего хозяйства за пределы самых древних первичных ареалов. В VI—V тысячелетиях до н. э. в Европе началось формирование новых неолитических культур с определенными свидетельствами навыков земледелия. Это культуры Старчево-Криш-Кереш-Караново (вторая половина VI—V тысячелетия до н. э.) в Юго-Восточной Европе. Вдоль берегов Адриатики и Средиземного моря складывается своеобразная культура импрессо (V — начало IV тысячелетия до н. э.). В V тысячелетии земледельческое насе-

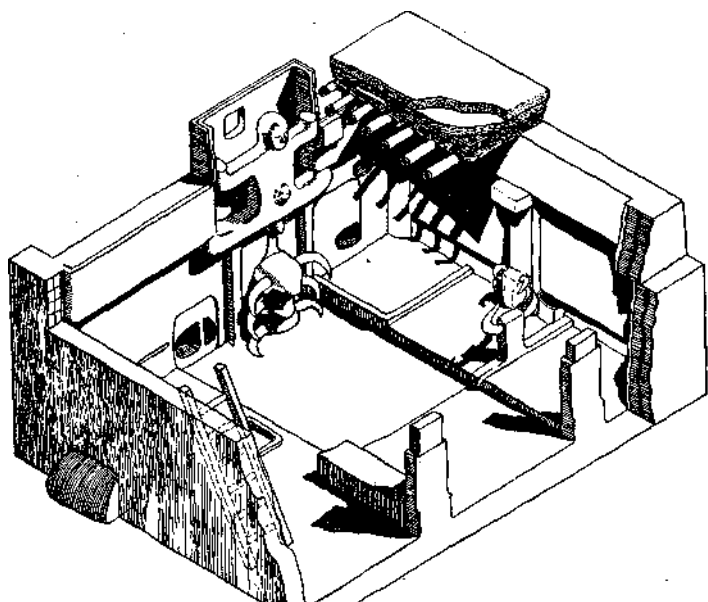


Рис. 9. Реконструкция жилища E VI, 10 в Чатал-Юйюке (по Д. Меллаарту)

ление с линейно-ленточной керамикой постепенно проникает в Центральную и Северо-Западную Европу²⁴. В это же время появляются начатки производящего хозяйства на Кавказе и на юге Европейской части СССР²⁵.

Восточный ареал включает два крупных географических центра Н. И. Вавилова — Южноазиатский тропический центр и Восточноазиатский центр. Эти «вавилонские» центры тесно связаны между собой исторически. Они имеют много общего в характере культурных растений и распространении навыков земледелия. Здесь следует вспомнить, что в свое время Юго-Восточная Азия рассматривалась американским географом К. Соэром в качестве единственного и самого древнего центра Старого Света, откуда навыки растениеводства и разведения животных распространялись в другие страны, в том числе и в Переднюю Азию²⁶. Однако огромные успехи археологов в Юго-Западной Азии, особенно открытия Р. Брейдвуда 1948—1955 гг. поколебали эту гипотезу. Опираясь

на многие археологические исследования, Р. Брейдвуд доказал большую древность юго-западноазиатского центра. Он предложил вместо миграционной схемы К. Созра свою «нуклеарную» схему распространения навыков земледелия и скотоводства из Передней Азии.

Сенсационные открытия Ч. Гормана в 1966 г. на северо-западе Таиланда в пещере Духов, а также работы В. Сольхейма вновь привлекли внимание историков земледелия к Юго-Восточной Азии.

Раскопки в пещере Духов выявили в культурных слоях VII и конца VIII тысячелетий до н. э. остатки огурца, перца, тыквы-горлянки, вики, водяного ореха, сливы, индийского миндаля и др.²⁷ Было установлено, что ни одно из обнаруженных растений не отличалось заметно от диких фенотипов. По мнению Ч. Гормана, сам набор растений и большие размеры семян, однако, свидетельствовали о начальном процессе одомашнивания растений и появлении на основе развитого собирательства примитивных навыков растениеводства огородного типа. Выводы эти были и достаточно осторожны, и аргументированны. Поэтому они получили признание специалистов.

Работы Гормана в Таиланде были продолжены В. Сольхеймом; он значительно удревнил начала земледелия в Юго-Восточной Азии, что встретило критику со стороны ряда исследователей. Так, В. Маршалл назвал даты, предложенные В. Сольхеймом для начала доместикации растений в Юго-Восточной Азии (XIII или X тысячелетие до н. э.), «ошибочными». На это Сольхейм ответил, что они не ошибочны, а только «гипотетичны»²⁸.

В своих работах он ссылается на находки очень древней керамики (IX тысячелетие до н. э.) на Тайване, где по данным пылецевых анализов могло будто бы существовать и подсечно-огневое земледелие еще в XI тысячелетии до н. э. Впрочем, серьезных аргументов в пользу того, что «неолитическая революция» началась в Юго-Восточной Азии на 5 тыс. лет раньше, чем в Передней Азии, Сольхейм и его сторонники привести не смогли²⁹.

Исследования в Юго-Восточной Азии свидетельствуют о большой древности и продолжительности стадии, предшествующей земледелию, — стадии «интенсивного собирательства» или «народов-собирателей урожая». Это подтверждается и древностью навыков изготовления керамики, и своеобразием **исторического** пути развития

азиатского тропического земледелия с культурами корнеплодов и клубнеплодов (ямс, таро и др.), бобовых, плодовых (бананы, цитрусы). Одной из важных особенностей земледелия на Юге и на Востоке Азии является огородный характер агротехники и смешанность посевов самых разных культур ³⁰.

В свое время Н. И. Вавилов отметил большое своеобразие земледелия Горного Китая и прилегающих к нему низменных районов. Здесь с давних времен широко распространены просо трех видов, гречиха, соя, ряд видов зерновых, бобовых. В пищу употреблялись молодые побеги бамбуков, различные культивируемые водяные растения, съедобный лопух, китайские капуста, огромные редьки, соя в самых различных видах, хурма, цитрусовые и т. п. ³¹

Главной пищевой культурой Азии является рис, который до сих пор питает половину всего человечества.

Первоначальные ареалы разведения риса связаны, по-видимому, со склонами Восточных Гималаев, отличающихся обильными муссонными осадками, а также, вероятно, и с болотистыми равнинами Индокитая. Культуре риса в целом ряде областей этого района предшествовало тропическое земледелие огородного типа с культурой корнеплодов и клубнеплодов. Некоторые исследователи считают, что дикий рис первоначально появился как сорняк на сельскохозяйственных участках и постепенно введен в культуру. Для него характерна ручная рассадная форма культивирования, получившая наибольшее развитие в азиатском орошаемом рисоводстве ³².

Древние археологические свидетельства культивирования риса были получены и в Юго-Восточной и Восточной Азии. Они датируются IV—III тысячелетиями. В культурных слоях раннеземледельческих памятников были обнаружены отпечатки зерен и шелухи наиболее распространенного в Азии риса *Oryza sativa*.

Индийские археологи зафиксировали в Бенгалии на поселении Навдатоли следы культивации риса в слоях, датируемых II тысячелетием до н. э. Этнографы обратили внимание на существование двух форм культивирования риса.

Если суходольный рис возделывался на залесенных склонах гор с применением подсеčno-огневого способа, то в долинах был распространен заливной рис. Поэтому в

Юго-Восточной, Восточной и Южной Азии сложилось два хозяйственно-культурных типа ручных земледельцев. Их дальнейшее развитие и появление пашенного земледелия с культурой риса в эпоху металла тесно связано уже с возникновением классовых обществ и древних государств.

В это время навыки земледелия широко распространяются и за пределами более древних ареалов — почти на всем азиатском материке и в обширном островном мире Юго-Восточной Азии и Океании. Так, на острове Борнео археологи открыли неолитические слои древних поселений от 4000 до 250 г. до н. э. с остатками материальной культуры, которые указывают на возможные навыки возделывания растений. Интересные археологические данные о тропическом палочно-мотыжном земледелии были получены на Новой Гвинее, где на дне высохшего болота найдены каменные шлифованные топоры, лопаты, остатки дренажных канав и полей. Они датируются временем — II тысячелетие до н. э. и IV в. до н. э.

Многие острова Юго-Восточной Азии были связаны в глубокой древности сухопутными мостами, что облегчило заселение этих островов. Позже подъем уровня Мирового океана отделил Австралию и мир островов от Азиатского континента. Когда же произошел переход от присваивающих форм к производящим, то появилась реальная возможность освоить новые острова Океании, которые были прежде недоступны. Так, на вулканические и коралловые острова отважными мореходами были завезены многие культурные растения: кокосовая пальма, банан, хлебное дерево, таро, ямс, сладкий картофель и т. д. В Восточной Индонезии сложился своеобразный хозяйственно-культурный тип «добывателей саго». Его можно рассматривать как специализированную высокоразвитую форму присваивающего хозяйства, основанную на эксплуатации дикорастущей саговой пальмы, сердцевина которой содержит съедобный крахмал³³.

На Африканском континенте картина зарождения земледелия и скотоводства только еще начинает вырисовываться в ходе археологического изучения отдельных районов, в частности Сахары и Экваториальной Африки.

Прямые признаки культивирования в Северной Африке ячменя, пшеницы и льна были обнаружены в неолитической культуре Фаюмского оазиса. Она датируется

V тысячелетием до н. э. Однако зарождение навыков растениеводства и скотоводства в Сахаре, вероятно, может быть отнесено и к более ранним временам. Сахара в древности имела более влажный климат, чем теперь. На протяжении нескольких тысячелетий она была заселена скотоводами, которые практиковали и растениеводство. Еще много неясного в истории проникновения навыков земледелия в различные районы Африки. Так, идут споры между сторонниками диффузии земледелия и скотоводства из стран Средиземного моря и защитниками местного, африканского происхождения производящего хозяйства, или, во всяком случае, его элементов ³⁴.

Последние настаивают на существовании нескольких самостоятельных центров зарождения растениеводства в Африке ³⁵.

В Западном и Центральном Судане были введены в культуру различные разновидности так называемого негритянского проса, или пеницилляррии, сорго (джугары), злака фонио, некоторых овощей и корнеплодов (гвинейский ямс и др.). Эфиопский центр, по Н. И. Вавилону, является родиной хлебного злака тэфф, энсете и дагуссы, масличного растения нуг, отдельных видов бананов, зернового сорго, а также кофейного дерева.

Ячмень и пшеница вместе с породами крупного рогатого скота были внедрены в глубинные районы Африки, позднее из Передней Азии и Южноаравийского центра.

Продвижение земледелия далее на юг, в глубь тропических лесов и саванн Восточной и Южной Африки, следует связать с появлением корнеплодных восточноазиатских культур. Бананы и азиатский ямс появились, возможно, полторы или тысячу лет назад, а маис и кассава — из Америки в XVI—XVII вв. Индонезийцы достигли острова Мадагаскар, возможно, уже в первые века нашей эры. Они привезли с собой и ряд азиатских культур, в частности рис ³⁶.

В Африке южнее Сахары, как и в Евразии, древние цивилизации появились в областях с развитым земледелием: в плодородных долинах Сенегала и Нигера, на берегах озера Чад, в Межозерье, плато Катанга, междуречье Замбези и Лимпопо. Именно здесь в I — начале II тысячелетия н. э. складываются раннеклассовые государственные образования: Гана, Канем, города-государства Хауса, Мали, Мономотапа и др.

В Новом Свете человек появился еще 20—30 тыс. лет назад, задолго до «неолитической революции», на стадии охоты и собирательства. Поэтому обитатели Америки проделали в своем хозяйственно-культурном развитии примерно тот же исторический путь от присваивающих форм хозяйства к производящим, что и народы Старого Света. Но путь этот был в значительной степени самостоятельным, хотя эпизодические контакты между континентами существовали еще и до открытия Америки Колумбом в конце XV в. И это чрезвычайно важное обстоятельство, ибо оно свидетельствует о всеобщности исторических законов перехода от бесклассового общества к классовому и закономерной смене общественно-исторических формаций.

Уже в первые годы своего владычества на американском континенте европейцы обратили внимание на существенные отличия и в приемах земледелия, и в составе культурной флоры Нового и Старого Света. Опираясь на эти ранние свидетельства, Ф. Энгельс писал, что Старый Свет «обладал почти всеми поддающимися приручению животными и всеми пригодными для разведения видами злаков, кроме одного; западный же материк, Америка, из всех поддающихся приручению млекопитающих — только ламой, да и то лишь в одной части юга, а из всех культурных злаков только одним, но зато наилучшим — маисом. Вследствие этого различия в природных условиях население каждого полушария развивается с этих пор своим особым путем, и межевые знаки на границах отдельных ступеней развития становятся разными для каждого из обоих полушарий»³⁷.

Главными пищевыми культурами в доколумбовой Америке были маис, тыква, бобы, маниок, картофель и земляной орех. Дикий хлопок рос как в Америке, так и в Индии. Он был одомашнен независимо в каждом регионе. В Новом Свете не было верховых животных и полеводство велось ручным способом. Плуг отсутствовал. Однако уже в древности и в средние века земледелие достигло довольно высокого развития. Были известны посевы на террасах, ирригация и различные приемы подсечно-огневого земледелия и земледелия на естественно увлажненных землях.

Исследования в Америке, основанные на значительном археологическом и палеоэтноботаническом материале с

надежной системой радиоуглеродных хронологических дат, подтвердили идеи Н. И. Вавилова о полицентрическом характере формирования культурной флоры Нового Света. Н. И. Вавилов выделил в Новом Свете следующие очаги происхождения культурных растений: Южномексиканский и Центральноамериканский (кукуруза, фасоль, тыква, перец и др.); Южноамериканский (картофель, амарант, лебеда); Чилоанский (картофель); Бразильско-Парагвайский (маниок, арахис, ананас и др.).

Как показали археологические исследования, существовало несколько микроочагов зарождения земледелия в Центральной Америке и в Перу, в каждом из которых было введено в культуру одно-два растения. Целый ряд растений был окультурен независимо: перец в долине Тамаулипас, Техуакан и в Перу, бобы в Мексике и Перу. В Южной Мексике были впервые введены в культуру маис, ряд видов тыквы и фасоли³⁸.

Археологические и палеоэтноботанические исследования Р. Мак-Нейша в Северо-Восточной и Южной Мексике раскрывают перед нами сложную картину постепенного внедрения растениеводства в хозяйство охотников и собирателей. Лабораторный анализ растительных остатков в сочетании с очень тщательной документацией стратиграфии культурных слоев позволил установить постепенное возрастание доли культурных растений в пищевом рационе населения.

Мак-Нейш исследовал оседлые поселения в пещерах Мексиканского штата Тамаулипас, где самые древние следы высокоспециализированного собирательства или растениеводства (семена чилийского перца, тыквы) были встречены уже в слоях 7000—5000 гг. до н. э.

В долине Техуакан древнейшие культурные слои (10 000—7400 гг. до н. э.) характеризуют обитателей этой долины как бродячих охотников и собирателей. Регулярное собирательство трав и дикого предка маиса появилось в следующую фазу (7400—5000 гг. до н. э.). В этот период, возможно, была одомашнена тыква. Этап Кошкатлан (5000—4150 гг. до н. э.) характеризуется введением в культуру мускатной тыквы, амаранта, перца, фасоли и маиса. Однако культурные растения еще занимали тогда только 10% в питании населения. Позднее (4150—2850 гг. до н. э.) важной культурой становится маис, появляются оседлые жилища. В следующие перио-

ды появляется превосходная монокромная керамика. Заключительный этап развития орошаемого земледелия — так называемый период Санта-Мария (1000—150 гг. до н. э.)³⁹.

Многолетние археологические исследования в долине Техуакан выявили древние оросительные системы. Самое крупное гидротехническое сооружение — плотина Пэррон — датируется 700 гг. до н. э.

Максимального развития орошаемое земледелие, базирующееся на искусственных каналах, достигло в долине Техуакан в период Пало Бланко (150 г. до н. э.—780 г. н. э.), когда выросли крупные культурные центры. В это время, кроме маиса, уже возделывались арахис, томаты, гуава и многие другие культуры. Индейцы разводили домашнюю птицу — индюков. От этого периода сохранились остатки больших каналов, протяженностью в несколько десятков километров, многочисленные террасы и сложные подземные ирригационные системы типа среднеазиатских кяризов или канатов. Удивительное сходство этих сложных гидротехнических сооружений Нового и Старого Света свидетельствует о том, что инженерная мысль ирригаторов в сходных природных и исторических условиях приводила к сходным решениям в технике подачи воды на поля земледельцев.

Уникальные археологические материалы, характеризующие древние ирригационные сооружения долины Техуакан — мощные подпрудные дамбы, каналы, акведуки, кяризы и искусственные террасы, — меняют наши представления о соотношении орошаемого и неорошаемого земледелия в истории Центральной Америки. До недавнего времени считали, что основой древнеземледельческих цивилизаций были неорошаемые формы — подсечно-огневое земледелие (мильпа) и посевы на болотистых островах с подпочвенным увлажнением (чинампы). Прimitивный характер земледельческих орудий (землекопалок) здесь как бы компенсировался высокой агрикультурой — строгим земледельческим календарем, высокопоставленной селекцией растений и высокой урожайностью маиса. Новые материалы по древней ирригации в долинах Техуакан возвращают нас к известному тезису о роли ирригации в становлении классовых обществ и государственности. Исследователи ирригации долины Техуакан считают, что организация широких работ требова-

ла объединения усилий отдельных общин, изменения структуры общества, создания и распространения государственной власти⁴⁰.

Второй важный центр происхождения земледелия в Новом Свете — Анды. К. Фланнери выделил здесь три особых очага, резко отличающихся природными условиями⁴¹. Первый — это тропические леса Амазонки и восточные склоны Анд, где находятся дикие предки маниока, земляного ореха, плода гуява, лимской фасоли. Однако археологические данные о времени их доместикиции отсутствуют. Ко второму очагу относятся высокое нагорье Анд, где известны предки картофеля, лебеды-киноа, клубнеплодов ока и улыюко и некоторых других растений. Данные об этом очаге также скудны. Гораздо больше сведений о третьем очаге — на западных склонах Анд и побережье Перу. Археологические работы в пещерах нагорья показали, что уже в 5600-х годах до н. э. обитатели пещер были знакомы с бобами и лимской фасолью, позднее, около 2500-х годов до н. э., здесь появился маис.

На побережье культурные фасоль и тыква известны с 4000-х годов до н. э. Позже ассортимент культурных растений расширяется, появляется хлопчатник. С середины II тысячелетия до н. э. — культура маиса. Позже на основе развитого орошаемого земледелия зарождаются большие населенные пункты с крупными культовыми постройками. В I тысячелетии н. э. появляются древние цивилизации Мочика, Наска и др.

Многие древние ирригационные сооружения в горных районах Перу этого времени до сих пор удивляют своей продуманностью и совершенством инженерного гидротехнического мастерства. Ручьи ледников собирались в потоки и искусно направлялись с гор по двум рядам бассейнов, расположенных ступеньками по склону, а бассейны соединялись подземными водопроводами и каменными акведуками. В Уанкано выбитые в скалах каналы VIII—IX вв. н. э. достигали ширины в несколько метров. Они разветвлялись и орошали небольшие участки террасных полей на склонах гор, а затем вновь соединялись в магистральный канал.

Новый археологический материал позволил выделить на мировой карте самые древние ареалы и пути распространения «неолитической революции». К древнейшим ареалам земледелия и скотоводства относятся: переднеази-

атский и восточносредиземноморский (VIII—VI тысячелетия до н. э.); индокитайский (VII—VI тысячелетия до н. э.); мезоамериканский (VII—V тысячелетия до н. э.); ирано-среднеазиатский (VI—V тысячелетия до н. э.); нильский (V—IV тысячелетия до н. э.); китайский, индийский (V—III тысячелетия до н. э.); индонезийский, перуанский (III—I тысячелетия до н. э.). В каждом из самостоятельных очагов началась смена традиционных хозяйственно-культурных типов бродячих охотников и собирателей оседлыми и полuosедлыми земледельцами и скотоводами, развивались процессы приспособления местных природных ресурсов для нужд сельского хозяйства.

Огромную роль во всемирно-историческом процессе сыграло первое крупное разделение труда — выделение пастушеских племен и развитие орошаемого земледелия, на что неоднократно указывали К. Маркс и Ф. Энгельс⁴². В засушливой зоне теплого и жаркого поясов с незначительным количеством осадков, где разведение культурных растений возможно только благодаря ирригации, создание и поддержание оросительных систем стало важнейшей отраслью общественного производства. С переносом центров земледельческой деятельности в бассейны крупных рек образовалась более широкая база для экономического прогресса, достижения более высокой стадии развития производительных сил и социальной организации. Развитие орошаемого и неорошаемого земледелия в разных ландшафтных зонах и историко-культурных областях Старого и Нового Света способствовало дальнейшей дифференциации хозяйственно-культурных типов, увеличивало неравномерность исторического процесса отдельных историко-культурных областей.

Становление производящего хозяйства зависело от природных ресурсов древних земледельческих ареалов, а также от технической вооруженности, эмпирических знаний и этнических традиций населения. С зарождением центров производящего хозяйства и продвижением навыков скотоводства и земледелия в зону охотников и собирателей расширились культурные контакты; благодаря им окраинные области накапливали культурные достижения центральных областей и могли как бы «совершать скачки» в своем культурном развитии.

С переходом от присваивающих форм хозяйства к производящим — с «неолитической революцией» — чело-

вещество вступило на путь развития от раннеземледельческих общин к государствам Древнего мира. Ранние цивилизации и города-государства как в Старом, так и в Новом Свете сложились в узком субтропическом поясе, где большие тепловые ресурсы сочетались со скудными осадками, а в горах размещались первичные центры одомашнивания дикорастущих злаков и животных, широкие речные долины с плодородными почвами представляли богатые возможности для земледелия в орошаемой форме и скотоводства. Развитие высокопродуктивного земледелия повысило плотность населения оазисов, создало возможность для зарождения и роста городов, ремесленного производства, увеличения географического разделения труда, расширения торгового обмена, появления новых социальных структур — классов.

«НЕОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ» И СРЕДА

Известный географ сельского хозяйства Дэвид Гаррис, рассмотрев вопросы взаимодействия природы и общества в «неолитической революции», пришел к выводу о том, что следует выделить два главных направления в развитии земледелия: 1) земледелие с преобладанием зерновых культур (пшеницы — на Ближнем Востоке, маиса — в Центральной Америке и Перу, риса — в Азии); 2) огородное тропическое земледелие с преобладанием культур маниоки в Амазонии или ямса и таро в Юго-Восточной Азии⁴³. Следует к этому добавить, что зерновое земледелие исторически развивалось в двух различных формах: основанном на искусственном орошении и неорошаемом. Большие различия существовали и в характере начального скотоводства, что было в первую очередь обусловлено распространением исходных видов скота, которые были одомашнены человеком. Влияние природных условий на появление элементов производящего хозяйства сказывалось различно в разных частях ойкумены и в силу неравномерности исторического процесса.

До сих пор существуют различные точки зрения по поводу характера влияний природных изменений на процесс перехода к производящему хозяйству. Многие исследователи — Р. Брейдвуд, К. Фланнери — (США), В. М. Массон и С. А. Семенов — (СССР) — отдают пред-

почтение внутренним законам общественного развития культуры и комплексному взаимодействию ряда факторов, в том числе и таких важных, как «экологический фон»⁴⁴. Представитель «новой археологии» американец Л. Р. Бинфорд сделал попытку воссоздать модель этого процесса. Но, по его мнению, в качестве ведущего фактора должен рассматриваться прежде всего рост народонаселения.

Некоторые авторы объясняли «неолитическую революцию» влиянием радикальных изменений природных условий.

Еще в 1920—30-х годах Р. Чайлд, основываясь на палеогеографических представлениях того времени, сделал попытку объяснить происхождение земледелия и скотоводства засухой, которая будто бы и стимулировала в Передней Азии переход охотников и собирателей к производству пищевых ресурсов в оазисах. «Оазисная» концепция подверглась критике, в частности со стороны крупного исследователя древнеземледельческих культур Передней Азии Р. Брейдвуда. Появилась тенденция вообще отрицать влияние климатических изменений на переход к производящему хозяйству в первичных очагах.

Однако новейшие палинологические исследования Ван Цейста, Брейдвуда и некоторых других исследователей заставили пересмотреть эту точку зрения. Исследования выявили определенные ландшафтные сдвиги на рубеже плейстоцена и голоцена в Передней Азии, в частности смену в предгорьях Загроса прохладной засушливой степи с полыньей, дубово-фисташковым редколесьем и лесостепью с ареалами диких хлебных злаков, что, безусловно, создало благоприятный экологический фон для перехода к производящему хозяйству.

Поэтому трудно согласиться как с недооценкой, так и с переоценкой влияния изменений природных условий. Разнообразие ландшафтов и периодические изменения характера увлажнения, растительного покрова, катастрофические изменения среды в эпоху оледенений — все это, безусловно, отражалось на темпах развития культуры человеческого общества⁴⁵.

Сейчас твердо установлена взаимосвязь малых циклических изменений климата с деятельностью Солнца, хотя работы по серьезному биологическому и географическому анализу малых и более крупных периодических измене-

ний климата, основанные на археологических и палинологических материалах, только начаты.

По данным Леруа-Гуран, в эпоху мустье климат Передней Азии был теплее современного и в составе растительности окрестностей Шанидар появилась даже финиковая пальма, но затем в период европейского оледенения (особенно в начале среднего вюрма) наблюдалась влажная и холодная фаза. За последние 30—20 тыс. лет происходили неоднократные изменения климата от холодного и влажного к сухому и теплomu и наоборот. В период зарзи, когда в среде мезолитических «собирателей урожая» уже наметились тенденции переходного периода к производящему хозяйству, климат стал значительно суше современного⁴⁶. В это время циклические колебания увлажненности могли сыграть очень существенную роль в зарождении примитивных навыков искусственного обводнения участков с дикорастущими злаками в среде мезолитических «собирателей урожая» горных долин Загроса и Палестины. Такой вывод неплохо согласуется и с палеоэтноботаническими и палеоэкологическими данными. Дело в том, что многие древнеземледельческие памятники Передней Азии (Иерихон, Бейда, Али-Кош и др.) расположены в засушливой зоне, где теперь выпадает 250—300 мм осадков в год. Однако 10—8 тыс. лет назад, по данным палеографов, климат здесь был еще суше. Поэтому не случайно Ван Цейст связывает начальные этапы земледелия в южной части «Плодородного полумесяца» с искусственным увлажнением⁴⁷.

По данным К. Фланнери, земледелие началось не в районах с оптимальными условиями для «собирателей урожая» Передней Азии, а в пограничных, краевых полупустынных участках, на естественно увлажняемых почвах. Это подтверждено убедительным анализом Г. Хельбека, обнаружившего смещение степных зерновых культур и семян болотного ситника в нижних культурных слоях Али-Кош в Юго-Западном Иране⁴⁸.

Нельзя исключить возможность применения каких-то лиманных форм орошения и в горных долинах Загроса древними обитателями Джармо. Геоморфологические условия позволяли использовать паводковые разливы горного ручья для орошаемого земледелия в его примитивных саево-ручьевых формах.

Есть основание считать, что в наиболее древних оча-

гах растениеводство развивалось как в неорошаемой, так и в орошаемой формах: сначала на естественных разливах, а затем на искусственно орошаемых участках.

Продвижение навыков земледелия из древнейших первичных ареалов — сложный историко-культурный процесс, который нельзя рассматривать как процесс прямой линейной диффузии из одного центра.

Новые археологические и палеоэтноботанические исследования подтвердили полицентрическую концепцию зарождения растениеводства, разработанную Н. И. Вавиловым, хотя в некоторые из его выводов и были внесены коррективы. В ходе исследований выявились наиболее древние очаги, где интенсивное собирательство постепенно сменялось растениеводством и присваивающее хозяйство с экстенсивным использованием среды обитания перешло в производящее, что повлекло за собой появление в среде охотников и собирателей новых хозяйственно-культурных типов земледельцев и скотоводов.

Качественно и количественно меняются связи общества с природной средой. Прежде всего надо отметить рост численности населения. Численность населения Земли оценивается в 3 млн. человек для верхнего палеолита и 5 млн. человек — для мезолита. К началу же нашей эры численность человечества составила свыше 200—300 млн. человек⁴⁹. Появление навыков земледелия и скотоводства резко увеличило темпы роста народонаселения.

С появлением земледелия и животноводства принципиально изменился характер взаимодействия человека и среды. По словам С. А. Семенова: «До сих пор он изменял только мертвое вещество природы (горные породы, минералы) или твердые части организмов (древесина, рог, кость, раковины) с помощью орудий труда из тех же материалов. Пользуясь огнем в своих охотничьих и собирательских целях как могучим физико-химическим средством труда и поджигая леса и степи, человек производил и большие временные изменения в живой природе. Лишь с зарождением земледелия и животноводства начался процесс коренного изменения самих организмов, как растительных, так и животных»⁵⁰.

Расширяя свою земледельческую ойкумену, человек активно воздействовал на земную поверхность, захватывая и обрабатывая все новые и новые земли. Этот процесс заметно усилился с появлением железных орудий

труда и прогрессом техники в I тысячелетии до н. э. Развиваясь стихийно, культура в условиях классовых антагонистических обществ нередко приводила к кризисным ситуациям. Так, например, были засолены и заброшены обширные культурные площади в Месопотамии вследствие их нерационального и интенсивного орошения. Борьба с засолением требовала в древности усилий целой армии рабочих, которые собирали поверхностный слой соли и выносили ее за пределы орошаемых участков. По сообщению средневекового историка Табари, в IX в. на государственных землях в окрестностях Басры (Ирак) этим делом занимались тысячи рабов-негров. После их восстания и бегства в 869 г. 50 тыс. гектаров орошенных земель были заброшены и превратились в солончаки.

Драматические социально-политические события прошлого — восстания, войны, междоусобицы — часто нарушали установившиеся системные связи между земледельческим населением и средой, способствуя образованию земель древнего орошения и упадку древних ирригационных обществ Востока. Сам процесс смены систем земледелия и интенсификации полеводства, который особенно бурно развивался в Европе в XVIII—XIX вв., породил кризисные явления в земледелии, что в свою очередь способствовало появлению теории о неуклонном убывании плодородия почв. В это время складываются и реакционные взгляды Мальтуса на неизбежность разрыва между численностью населения и количеством производимых средств потребления. К. Маркс и Ф. Энгельс подвергли уничтожающей критике эти взгляды. «Производительная сила, находящаяся в распоряжении человечества, беспредельна. Урожайность земли может быть бесконечно повышена приложением капитала, труда и науки» ⁵¹.

КУЛЬТЫ ДРЕВНИХ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЕВ

Жизнь и благоденствие общества с появлением земледелия и скотоводства стали зависеть не столько от ловкости охотника и обилия дичи, сколько от мастерства земледельца и природы: капризов погоды, переменчивости стихий, водоносности рек, солнечного тепла и небесной влаги — дождя. Шаг за шагом человек познает великие тайны небесного круговорота, смены времен года, смерти и воскресения природы. Его внимание привлекают расположения звезд и ход небесных тел, с которыми он стремится соразмерить бег времени, сроки земледельческих работ, смены пастбищ. Меняется образ жизни, меняются и представления человека о мире.

Важным последствием «неолитической революции» явилось появление в среде земледельцев новых знаний, новых духовных идей и представлений о мире, в которых удивительно сплелись вместе истинное и правильное понимание законов природы с ложным и фантастическим. На основе первобытной магии, тотемизма и фетишизма в этот период складываются магические обряды культа плодородия с главной целью обеспечить сверхъестественными средствами урожай земледельцу и приплод скотоводу.

ГОЛОВА БЫКА

Представьте себе, что вы входите в полутемное жилище. Глаза еще не могут привыкнуть к резкой смене от залитой солнцем открытой долины к помещению глинобитного дома с плоской земляной крышей и редкими узкими окошками. Через одно из таких окон падает яркий луч, который освещает очаг и странную глиняную тумбу с бычьими рогами. Глаз стремится вверх, к окошку, к световому фокусу помещения, где солнечный нимб озаряет голову громадной рельефной фигуры божества, как бы

рождающей на ваших глазах быков. Под божеством видны три громадные бычьи головы, искусно вылепленные из глины и окрашенные в красный цвет. Их морды украшены и увенчаны настоящими рогами. Удивляет натуралистичность сцены и монументальность изображений, которым место не в скромной глиняной хижине земледельца, а в величественном храме. Но храмов еще нет, хотя уже есть святилище (см. рис. 9).

Привыкнув к полутьме помещения, вы обнаруживаете и другие удивительные детали убранства жилища: расписанные узорами стенные панели, расчлененные полуколоннами, мощные горельефы бычьих голов, увенчанных рогами, рисунки белых рук на красном фоне, пчелиных сот или бабочек, реалистические сцены охоты на оленей, наконец, просто замысловатый геометрический орнамент из зигзагообразных линий и ромбиков, чем-то напоминающий ковровые изделия современных туркмен. Этот орнамент сделан красной и зеленоватой краской по белому фону. На одной из стенных панелей — выпуклое рельефное изображение двух пятнистых леопардов. Звери замерли в динамической позе, вытянув морды друг к другу...

Весьма выразителен рисунок громадной, как бы выходящей из воды коровы или быка с тяжелыми серповидными рогами.

Итак, перед нами культ быка. Но давайте вспомним, где найдены эти чудесные росписи? Кому они принадлежат? К какому времени относятся?

Читатель уже знает, что это — одна из счастливых находок английского археолога Джеймса Меллаарта на поселении Чатал-Юйюк на плато Конья в Турции¹. Сенсационные находки были сделаны в 1961 г. на восточном бугре, где археологи вскрыли культурные напластования нескольких десятков жилищ и выявили 10 строительных горизонтов. Радиоуглеродные анализы показали, что жизнь селения продолжалась от середины VII тысячелетия до конца первой четверти VI тысячелетия до н. э., когда оно погребло от пожара. Наибольшего процветания селение достигло в конце VII тысячелетия до н. э. К этому времени и относится значительная часть изображений бычьих голов.

Перед исследователями встает вполне закономерный вопрос: это были изображения дикого или домашнего быка?

Археологи еще не **нашли** ответа на этот вопрос. Возможно, что после изучения 25 тыс. костей из соседнего памятника Суберде (Юго-Западная Анатолия) многое прояснится в истории появления домашнего быка на Ближнем Востоке. Пока наиболее древние по времени достоверные находки костей домашнего быка были сделаны в Европе, на ранненеолитических поселениях Греции — в Аргиссе (середина VII тысячелетия до н. э.) и Неа Никомедии (конец VII тысячелетия до п. э.). К более позднему времени относятся находки костей крупного скота на Тепе-Сабз в Юго-Западном Иране и на халафских памятниках Месопотамии (VI тысячелетие до н. э.) ².

Ареал, где был приручен бык в VII—V тысячелетиях до н. э., довольно значителен, от Восточного Средиземноморья и Месопотамии до Северо-Западной Индии. И на всей этой территории — от Атлантического до Индийского океана — встречаются разнообразные свидетельства почитания скота.

В самых глубоких слоях Урука (Месопотамия), которые могут быть отнесены к середине IV тысячелетия до н. э., обнаружены разрисованные глиняные фигурки быков. К позднему У руку относится находка каменной фигуры лежащего быка. На его теле выгравированы розетки с восемью листьями — знак покровительницы Урука, шумерской богини плодородия Инанны. Глаза каменного быка были, видимо, окрашены, а рога и уши, скорее всего, сделаны из драгоценного металла. Фигуру носили на палке во время торжественных процессий, посвященных «владычице небес, самой прекрасной и самой могучей богине Инанне, дарующей земле плодородие» ³. С Инанной связан шумерский миф о сошествии богини в подземный мир, где царствовала ее старшая сестра Эрешкигаль. Слуги подземной владычицы пригвоздили оконечевшую Инанну к столбу. Но вестники бога Энки осыпали Инанну зернами жизни и оживили ее.

Так, уже в Древнем Шумере культ богини плодородия слился с образом быка, умирающими и воскресающими богами растительности.

А вот еще один пример. В Древнем Египте самыми популярными богами были Осирис и его сестра Исида. Исида открыла дикорастущие хлеб и ячмень. Осирис — «двурогий владыка» — сделал возделывание этих злаков

постоянным занятием египтян и распоряжался паводковыми водами Нила. На одном из ритуальных изображений богиня Исида с головой коровы поливает «сад» Осириса — бога хлеба. Праздник Осириса справлялся в Египте как раз в то время, когда земледelec вверял зерно плодородному нильскому илу. По этому случаю погребали статую бога хлеба, сделанную из земли и семян, с тем чтобы бог, умерший во время погребения, мог вернуться к жизни с новым урожаем. Плутарх писал в трактате «Об Исиде и Осирисе»: «Говорят, что Осирис погребен, когда закапывают посев в землю; что он возвращается к жизни и снова приходит, когда ростки начинают всходить»⁴.

Геродот поведал нам легенду о процессиях, посвященных Осирису. По его словам, фараон Микерин похоронил внезапно умершую дочь в деревянном гробу, искусно сделанном в виде позолоченной коровы почти в натуральную величину. Корова полулежала на коленях и все время находилась в храме. Перед пей ежедневно сжигались всевозможные благовония. Ночью здесь горела лампада. Изображение было закрыто пурпурным покрывалом, а шею и голову украшали золотые бляхи. «Золотого тельца» ежегодно один раз в году выносили из святилища⁵.

Длинная египетская надпись из храма Осириса в Верхнем Египте сообщает потомкам обо всех деталях торжественных церемоний. Но как они начинались? Две черные коровы запрягались в соху и жрец проводил борозду. Мальчик разбрасывал семена сначала ячменя, затем пшеницы. Между ними высевали лен. Пахари двигались под монотонное чтение ритуальной молитвы о «засевании полей». Из золотого сосуда, наполненного нильской водой, поливали «богиню-корову» и поле. Празднества продолжались 28 дней. В один из них статуи Осириса в сопровождении 34 статуй божеств совершали путешествия на папирусных лодках для торжественных похорон. Когда появлялись первые ростки хлеба, следовал ритуал возрождения бога⁶.

Итак, миф о «двуруком владыке» Осирисе воплотился в образ умирающей и воскресающей природы. Прорастание зерна для древнего человека было явлением непонятным, таинственным и в то же время жизненно важным. Посеянное зерно сначала «умирает» в матери-земле, а затем «возрождается» в чудесном виде и в глазах древних земледельцев становится божеством. Ожидая уро-

да или приплода от скота, люди были уверены, что все это происходит с помощью таинственных сил. Возникновение земледелия вызвало новые ритуалы. На смену магическим танцам, «способствующим» успешной охоте, пришли самые разнообразные магические действия, обряды, призванные «поддерживать» плодородие. Среди различных персонажей складывающегося культа плодородия выделяются образы могучего быка, Великой Матери, водяных божеств в виде змей, русалок и т. п.

ЧЕЛОВЕК И БЫК

Тяжелый грохот сотрясает арену. Громадный бык несется на стройного, неподвижно стоящего человека. И в тот момент, когда чудовище, наклонив голову, казалось, уже пронзило свою жертву, смельчак, уклонившись от смертоносных рогов, повисает на них и толчком отрывается от земли. Животное поднимает голову. Человек перевернувшись, касается ногами спины животного. Затем он спрыгивает на арену, где его подхватывают другие участники игры. Толпа награждает смельчака восторженными криками и радостным смехом.

Так представил себе археолог Артур Эванс игру с быком на Древнем Крите на основании изучения настенных фресок в раскопанных им помещениях Кносского дворца. На Крите сохранилось множество следов культа быка. Разнообразные изображения быка, бычьей головы, рогов и ритуально-спортивных игр с быком встречаются и на дворцовых фресках Кносса и Агиа — Триады, и на сосудах для культовых возлияний, и на жертвенных алтарях, и на мелких пластинках из бронзы, серебра и кости, и на печатях ⁷.

Удивительна одна из фресок в Кносском дворце. На стене изображен громадный, видимо в натуральную величину, могучий бык в стремительном движении; девушка, ухватившись за рога, только оторвалась от земли, а юноша уже перелетает через спину быка; третья участница игры — девушка застыла в напряженной позе. Она ожидает прыгуна. Все эти «игры с быком» связаны с культом плодородия. Быков для игр на Древнем Крите тщательно тренировали. Тем не менее эти игры были опасным занятием. Поэтому в дошедших до нас крито-микен-

ских, а затем и в греческих преданиях образ могущественного владыки Крита слился с образом свирепого быка, пожиравшего людей.

Известна печать из Древнего Крита с изображением чудовища с человеческим туловищем и ногами, но с копытами, хвостом и головой быка. Перед ним стоит человек, беспомощно опустив руки. Разве это не прообраз греческого Минотавра?

По греческой мифологии Минотавр жил в каменном лабиринте и каждый год или раз в три года пожирал присланных из Афин семерых юношей и семерых девушек. И вот однажды сын афинского царя смельчак Тесей отправился на Крит. И, конечно, он погиб бы, заблудившись в каменном лабиринте, но ему помог клубок нитей Ариадны. С ее помощью Тесей одолел ужасного человекобыка и избавил Афины от ужасной дани...

Образ человекобыка ярко представлен в мифологии древних иранских племен. О нем — покровителе скота и воды — есть мифы в древней священной книге зороастрийцев — Авесте. Его звали Гопатшах, или Гайомарт. В Видевдате — жреческом зороастрийском кодексе, содержащем правила ритуального очищения, — есть миф о сотворении мира и создании верховным божеством Ахура Маздой первого быка и первого человека Гайомарта. Согласно мифу сотворение мира продолжалось три тысячи лет. Все это время шла жестокая борьба добрых, создающих и злых, разрушающих сил. В этой борьбе вследствие козней злого божества Ахримана (противостоящего доброму божеству Ахура Мазде) бык и Гайомарт гибнут от желтой змеи. Но из тела быка вырастает 55 видов зерна и 12 лечебных растений, а из семени быка — корова и бык, от которых произошли 272 вида полезных животных. Гайомарт дал начало человеческому роду⁸.

В VIII в. до н. э. в Ниневии — столице ассирийской державы — над плоскими кровлями городских жилищ возвышался белый дворец Саргона II. Он был сооружен на высокой, облицованной кирпичом платформе. Высокие башни с голубыми зубцами окружали его; ворота, ведущие во дворец, были окованы медью. Их охраняли гигантские изваяния добрых божеств «шеду» — крылатых быков с человеческими лицами, обрамленными черными кудрями классической ассирийской бороды. Крылья быков сверкали разными красками.

Крылатые быки с человеческой бородатой головой стояли и на страже Персепольского дворца ахеменидского царя Ксеркса и дворца Кира в Пасаргадах. Бронзовые изваяния Гопатшаха украшали трон урартских владык.

Родствен культ Гопатшаха — Гайомарта индо-иранский культ Митры. Согласно легенде Митра был рожден скалой и воспитан пастухами. Он совершил ряд подвигов: боролся с солнцем, поймал громадного первозданного быка и заколол его золотым мечом. Из крови быка выросли культурные растения. Наиболее известное изображение Митры — юноша во фригийском колпаке, убивающий быка или стоящий на быке. «День рождения» Митры справлялся в период зимнего солнцеворота — 25 декабря.

В III в. н. э. в Римской империи культ Митры был серьезным соперником христианства. Ведь именно из культа Митры происходят такие христианские ритуалы, как причащение хлебом, окропление водой или кровью жертвенного животного.

Итак, центральное место во многих древних религиозных представлениях занимает образ быка, связанный с культами плодородия, растительности и воды. Это особенно заметно в религиях многих стран Востока, где земледелие основано на орошении. Именно здесь в религиозных представлениях народов, почитавших образ быка, он всегда связывался с водной стихией. Вспомним, что еще в святилищах Чатал-Юйюка бык изображен выходящим из воды.

ВЕЛИКАЯ МАТЬ

Одна из самых поразительных находок в Чатал-Юйюке — небольшая, высотой всего в 16,5 см, каменная фигурка Великой Матери-прародительницы, дающей жизнь двум телятам. Богиня — символ плодородия — отличается необычайно мощными формами. Несмотря на скромные размеры, фигура божества поражает своей монументальностью, высокохудожественностью пластики и реалистичностью в передаче живого тела. Поистине громадным талантом обладал этот древний ваятель, живший 9 тыс. лет назад. И он оставил нам не только идеал красоты пышных женщин древнейших земледельцев-скотоводов,

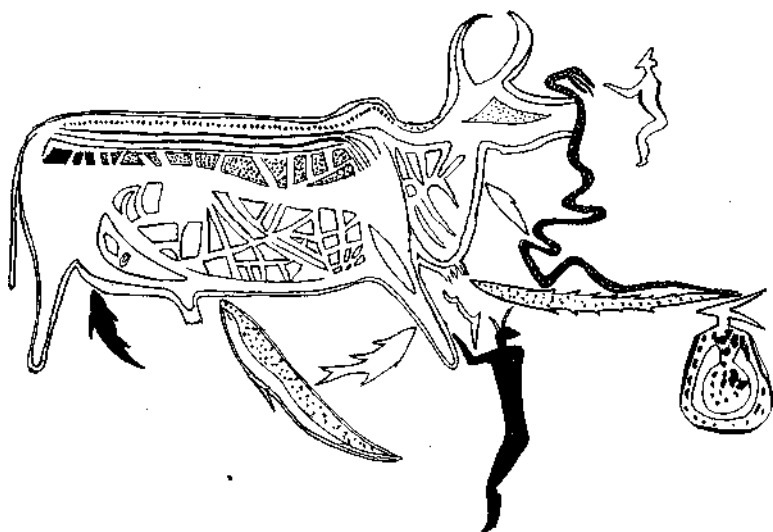


Рис. 10. Дождевой бык и змея на наскальном рисунке из Южной Африки (по Стоу)

но и символический образ Великой Матери-прародительницы, дающей жизнь скоту и окружающей природе.

Археолог Джеймс Меллаарт открыл на поселении Хаджилар (Западная Анатолия) целую коллекцию из 30 женских фигурок (VII тысячелетие до н. э.). Глиняные фигурки из Хаджилара отличаются живостью поз, великолепным пластическим мастерством и большим разнообразием сюжетов, свидетельствующих об их принадлежности к культу плодородия.

Все эти находки дают основание считать, что постепенно, в художественный реалистический стиль изобразительного искусства древних земледельцев начинают проникать элементы абстрактной символики — свидетельство развития абстрактного мышления, связанного с обогащением представлений о земном плодородии, зарождением космогонических раннеземледельческих культов и более сложных религиозных обрядов.

Найденная И. Н. Хлопиным на энеолитическом поселении Ялангач-тепе (IV—III тысячелетие до н. э.) в Южной Туркмении женская статуэтка с нарисованными сол-

нечными кругами на бедрах свидетельствует, вероятно, о том, что у жителей поселения уже сложилась определенная земледельческая система исчисления времени⁹.

Примерно к этому же периоду относятся замечательные образцы искусства ранних земледельцев Триполья в Восточной Европе, посвященных земледельческим культам. Один из главных персонажей этого искусства — Великая Мать, владычица неба и дождя. Великая Мать присутствует в изображении магических обрядов, связанных с вызыванием дождя и с культом воды¹⁰.

В космогонических и мифологических представлениях трипольцев и других раннеземледельческих народов следует искать истоки центральных женских образов более поздних и более развитых религий: шумерской Инанны, вавилонской Иштар, фригийской Кибелы, египетской Исиды, древнеиранской Анахиты и многих других богинь Древнего Мира. Все это — Прародительницы Мира, источники плодородия, владычицы речных и дождевых вод и всей живой природы. Мифы об этих богинях плодородия и о их непременных спутниках — мужьях, братьях, возлюбленных — пастухе Думузи, или Таммузе, Аттисе, Осирисе, Адонисе, Сиявуше и других умирающих и воскресающих богах растительности — были в свое время блестяще исследованы Д. Фрэзером в книге «Золотая ветвь».

Вспомним миф о Кибеле Фригийской, культ которой зародился в Малой Азии, а важным центром являлся древний город Пессинунт к северу от плато Конья. Кибела, мать богов, великая азиатская богиня плодородия, будто бы жила на вершинах гор. Ездил на колеснице, запряженной пантерами. Как-то раз она встретила юного и прекрасного пастуха Атиса и полюбила его. Но Атис разлюбил Кибелу и захотел жениться на смертной. В отместку богиня наслала безумие на пастуха. Согласно одной версии он был убит вепрем, как Адонис. Согласно другому рассказу — бежал в горы и оскотил себя. Поэтому жрецами Атиса были евнухи. Мистерии, совершаемые в честь Кибелы и Атиса, носили оргастический характер. Они были распространены не только в Малой Азии, но и в Римской империи.

Празднества начинались 22 марта, когда в святилище Кибелы приносили сосну, украшенную венками из фиалок. К стволу привязывали изображение пастуха. На третий день начинались кровавые обряды. Жрецы приносили

СВОЮ кровь в жертву богам. Под грохот барабанов, пронзительные звуки флейт и стук кимвалов жрецы вращались в бешеном темпе, кололи себя ножами. Некоторые из них, доведенные фанатическим экстазом до неистовства, оскопляли себя.

Эти грубые, варварские ритуалы напоминают о существовании еще более жестоких форм культа плодородия, связанных с человеческими жертвами.

ЗНАК ЗМЕИ

Далеко во тьму веков уходят знаки, выражающие духовную жизнь человека. Когда-то они точно соответствовали смыслу религиозных ритуалов. Но с веками религиозные представления менялись, ритуал утрачивал прежнее содержание, и многие знаки превратились в малопонятное для нас декоративное украшение, в обязательную деталь, сопровождающую главный образ. Таково, в частности, изображение змеи на Великой Богине-Матери.

Змеинный узор характерен для всей трипольской орнаментики IV—III тысячелетий до н. э. Змеи встречаются и на сосудах, и на крышках к ним; они спиралью обвивают массивные груди Великой Матери, окружают чрево трипольских женских божеств плодородия — «рожаниц», охраняя человека от всех бед. Эти змеи — ужи — носители добра, хранители семьи и дома.

Б. А. Рыбаков связывает изображение змеи с ритуалами по вызыванию дождя и воды¹¹. В сознании первобытного земледельца ужи и змеи ассоциировались с дождем, так как они жили у воды. Уж представлялся посредником между землей, по которой он ползал, и небом, откуда он мог вызвать дождь, как бы высасывая его из сосцов Матери-Неба.

О связи образа змеи с водной стихией говорят и многие материалы из древнеземледельческих поселений. Так, на Алтын-тепе в Южном Туркменистане в слоях середины III тысячелетия до н. э. найдены обломки глубокой миски с рисунком извивающейся змеи, антропоморфного божества (скорее всего, женского) и схематизированной человеческой фигуры, образующих единую композицию¹².

В широкой зоне, где земледелие развивалось как в орошаемой, так и в неорошаемой форме, на первое место в сознании людей выдвинулась небесная вода — дождь, без которого не мог созреть урожай, не могли прожить люди. Начала складываться магическая практика вызывания дождя.

Этнографические материалы свидетельствуют о появлении такой практики еще на доземледельческой стадии, например у охотников и собирателей бушменов Южной Африки. У них сохранилось представление о дожде как о некоем существе, имеющем облик быка, живущем в яме, куда стекает дождевая вода. И основная задача колдуна, вызывающего дождь, состоит в том, чтобы вытащить «быка» из ямы и провести его, по мере возможности, через большее пространство.

У многих бушменских племен хранителем дождя является кузнечик-богомол. Во время засухи к нему обращались: «О, Ц'агв! Разве мы не твои дети, разве ты не видишь нашего голода? Дай нам пищи!». Все члены общины пели и плясали всю ночь до изнеможения¹³.

Более сложные обряды зафиксированы у скотоводов-готтентотов, которые ежегодно перед началом дождливого сезона собирались на берегу речки около хижины вождя. Резали скот, жарили мясо, которое съедали, а из мочевых пузырей животных выливали жидкость в речку так, чтобы она протекала через костер. В огонь лили молоко, бросали жир. Над костром поднимались клубы дыма, а все племя плясало вокруг, пело и просило послать дождь.

У народов Восточной Африки в роли колдуна и жреца, вызывающего дождь, нередко выступал вождь племени. Со своими помощниками он мочил в воде ветки священного дерева и брызгал водой во все стороны, призывая: «Приди, дождь!» Он сам окунался в воду или его обливали водой, а потом надевал голубую одежду.

В Судане у шиллуков церемония по вызыванию дождя происходила в особом святилище, где вождь приносил в жертву быка. Животное убивали не сразу. Истекая кровью, бык должен был совершить путь от святилища до реки и обратно.

Специальные обряды для вызывания дождя практиковались не только в Африке, но и в самых разных стра-

нах Европы и" Азии. В глубокой древности индоарийцы, чтобы вызвать дождь, простреливали стрелой коровью шкуру, которая изображала дождевую тучу, не выпускающую из себя дождь. Еще недавно в Индии во время длительной засухи бхильские женщины выходили с пением и плясками, держа в руках луки со стрелами. Они приносили в жертву богине — покровительнице деревни — быка и устраивали танцы вокруг туши убитого животного.

В Центральной Азии в обрядах по вызыванию дождя главную роль играли «дождевые камни».

Автор X в. Ибн ал-Факих сообщает древнюю огузскую легенду о стране на Востоке, где солнце сжигало все живое своими палящими лучами. Люди там укрывались в пещерах, а дикие животные спасались с помощью «дождевых камней». Они брали камни в рот, поднимали головы к небу, и тотчас появлялись скрывавшие их от солнца облака. В другом варианте этой легенды сообщается об одном из царей Туркестана, который, услышав о спасительных камнях, захватил их с собой и доставил в свою страну. «Каждый раз, когда была нужда в дожде, эти камни терли друг о друга...»¹⁴.

У туркмен и казахов сохранился большой цикл преданий о Коркуте — «хозяине дождя», колдуне, прорицателе, музыканте, создателе струнного инструмента — кобыза. Он пел заклинательные песни и вызывал дождь с помощью «дождевого камня» — «яда»¹⁵. Туркмены унаследовали эти предания от своих предков — огузов, которые длительное время жили в низовьях Сырдарьи и на берегах Аральского моря.

Древние обряды по вызыванию дождя с помощью трения «дождевых камней» в видоизмененной форме дожили в Средней Азии до начала XX в.

Во время этнографических работ по изучению истории орошаемого земледелия в Средней Азии автору книги удалось записать сведения об интересном обряде по вызыванию дождя в бассейне Кашкадарьи, называется этот обряд Су-хотин.

В горах, в 40 км восточнее Шахрисябза, там, где в VIII в. вел последние бои Муканна, у слияния Аксударьи и Сучжадарьи, расположено живописное горное селение Хисарак. Живут в нем теперь узбеки, а по соседству размещаются и таджикские селения.

Здесь осенние посевы озимых зерновых успевают созреть в конце мая — начале июня. Но для хорошего урожая нужны обильные весенние осадки. Поэтому в прошлом узбекское и таджикское население прибегало к обряду по вызыванию дождя, Су-хотин.

Во время празднования Нового года — Науруза, который здесь праздновался 22 марта, определялось, достаточно ли выпало осадков для хорошего урожая озимых зерновых. Если осадков было мало, то через некоторое время совершался обряд по вызыванию дождя. Старая, обязательно вдовая или незамужняя женщина надевала на себя ветошь, на голову своеобразную чалму. В руках у нее была кукла из двух палок, одетая в женское платье. Это и есть сама Су-хотин, или Сус-хотин. В обряде участвовала целая процессия: сама старуха с куклой, за ней двое мужчин с мешком для подарков и огромная толпа ребятишек. Каждый из них держал в руках камешки. Все бьют камень о камень и в такт хором кричат:

Ота — нон! Отец — хлеб!
Она — ош! Мама — еда!

Вся веселая и шумная процессия под звуки песенки и стук камней (которые в далеком прошлом безусловно играли роль «дождевых камней») заходила с улицы во двор, где старуха начинала петь песню-заклинание:

Су-хотин, безводная женщина,
Су-хотин, султан-женщина,
Тень ее — фруктовый сад.
Су-хотин — безводная женщина.
Платье ее из маты.
Пусть льется дождь, Су-хотин,
Пусть поспевает пшеница, Су-хотин,
Пусть обильны хырманы.
Су-хотин, безводная женщина,
Пусть будут обильными урожаи, Су-хотин.

Когда песня кончалась, то хозяева двора брали ведра и ковшом обильно обливали всю процессию водой. После этого хозяева дарили старухе зерно, деньги, материю и т. п. Так из дома в дом процессия обходила весь кишлак. Собранное затем тут же распродавалось. А на выру-



Рис. 11. Анахита — богиня плодородия

ченные деньги устраивали плов или шурпу для всех. На берегу речки размещали казаны, а после трапезы мулла обращался к аллаху с просьбой дать кишлаку дождь. Обряд завершался веселыми играми у ручья, где все обливали друг друга водой.

В Таджикистане в Кулябской области этнографы зафиксировали аналогичный обряд ашаглон. Он совершался не ранней весной, как в Хисараке, а летом. Надев на деревянную лопату женскую одежду, изготовляли куклу старухи. Ее затем обливали водой и пели песню ашаглон о ниспослании дождя.

Большинство исследователей все эти обряды по вызыванию дождя с центральным персонажем в виде старой женщины связывают с древним женским культом плодородия в Средней Азии — культом Анахиты — богини влаги, плодородия земли и растительности.

Культ Адвисуры-Анахиты — женского божества, которое выступает то в виде полноводной реки, то в виде женщины, дородной, сильной и прекрасной, — встречается еще в Авесте. Авеста знает и злого демона засухи Апауша. Это черный, облезлый конь. С ним борется и его побеждает Тиштрия — конь белый. Тиштрия имел, по религиозным воззрениям древних иранцев, астрономическо-календарную связь с разливами рек и дождями.

В эпоху античности культ женского божества —ладычицы воды и плодородия — был широко распространен по всей Средней Азии. Бесчисленны археологические на-

ходки ее изображений, преимущественно в терракотовой глиптике. Однако сам культ развивался и трансформировался. По мнению К. В. Тревер, единый древний образ Адвисуры-Анахиты, «матери-природы», со временем разделился на два женских образа — Ардохшо и Нано и их мужских двойников — Фарро (солнечное тепло) и Окшо, или Вахш (водное божество) ¹⁶.

А может быть, были и другие образы, связанные с женским культом плодородия? Вспомним, что наиболее распространенная в те времена религиозная система — зороастризм — отличалась крайним дуализмом в почитании различных божеств огня, воды, земли, воздуха и растений. Не исключено, что наряду с молодой красавицей, дородной и могучей Анахитой, появился ее демонический антипод — худая, изможденная старуха, олицетворяющая бесплодие, засуху и всякие другие напасти земледельцев. Ее изображение и носят на палке во время церемонии вызывания дождя. Ей и посвящена песня-заклинание.

Нельзя при этом не вспомнить замечания М. С. Андреева по поводу божества Бабушка-Небо (Джалмауз-кемпир), которая трясет свою нагольную шубу, производя сильный гром. М. С. Андреев проследил следы почитания этого божества среди многих народов Средней Азии ¹⁷. Он связывает сохранившиеся остатки верований в Бабушку-Небо с образом старухи Оджуз, или Оджиз. Всюду на юге Средней Азии самые холодные дни, предшествующие наступлению Науруза (древнего иранского Нового года), назывались «дни старухи Оджиз». По мнению М. С. Андреева, к «бабушке» имел отношение не только холодный ветер, гром, бури, но и дождь. Для прекращения ее губительного действия на урожай устраивались даже особые заклинательные женские процессии, ведущие свое происхождение из глубокой древности.

Весьма возможно, что керамические изображения старухи из Кой-Крылганкалы (IV в. до н. э. — IV в. н. э.), названной условно археологами «старухой Изергиль», являлись среднеазиатским божеством хтонического круга. Образ старухи известен нам и по раннесредневековым письменным источникам. Бируни упоминает в своем народном календаре «дни старухи» — последние холодные дни перед весенним равноденствием.

Для понимания сложного образа старухи можно привлечь высказывания М. С. Андреева по поводу женского

демонического образа албасты. По его словам, «положительно поражает многочисленность функций албасты или, может быть, функций различных по характеру духов и божеств, амальгамизированных под одним названием». Связь албасты с древними женскими культами плодородия здесь несомненна.

Тот же М. С. Андреев наблюдал в Хуфе своеобразное почитание куклы старухи в виде «духа урожая или гумна». Его изображает большая метла, которой подметають гумно. Привязывают к ней поперечную палку, набрасывают вывороченную наизнанку шубу, подпоясывают ее, и кукла готова. Со смехом и шутками «старуху» вносят в дом после окончания обмолота хлеба. Все устраиваются за дастарханом и «старухе» отводят самое почетное место, тем самым оказывая ей огромное уважение ¹⁸.

Итак, мы видим, что образ старухи как религиозно-ритуального персонажа чрезвычайно сложный и многоплановый. Сквозь поздний внешний образ неприятной старухи, можно сказать «бабы яги», вероятно, проступает прототип древнеиранского женского божества водной стихии и плодородия.

Археология и этнография дают богатейший материал о распространении в среде земледельческих народов Древнего Востока культового комплекса, в котором бык и змея выступают в самой тесной связи с культом плодородия, растительности и воды.

С возникновением и развитием первых городских цивилизаций (древние Месопотамия и Египет, позднее долина Инда, еще позднее бассейны Хуанхэ и Амударьи): культы плодородия тесно переплетались с обожествлением водной стихии, идеей умирающего и воскресающего бога зерна, тотемическими образами быка и речной змеи.

Культы плодородия — важнейшая составная часть всех крупных и мировых религий. В центре христианства — идея умирающего и воскресающего бога. Буддизм отличается идеей перевоплощения, уходящая своими корнями в глубину первобытных верований; зороастризм — крайний дуализм доброго и злого начал, почитание огня, воды, земли, воздуха и растений. И во всех этих религиях среди культовых персонажей важное место занимают богиня плодородия — Великая Мать — и неперенные атрибуты культа — образы быка и змеи.

РЕКИ И ДРЕВНЕЙШИЕ ГОСУДАРСТВА

«Привет тебе, о Нил, тебе, который явился на землю, тебе, который приходит даровать жизнь Египту, ты, который скрываешь во мраке тайну бытия своего... поток, распространяющийся над садами, созданными Ра, чтобы даровать жизнь всем жаждущим,— с ужасом отказываешься ты напоить пустыню разливом вод, с небес ниспадающих; но вот едва только ты сошел к нам, а уже Сибу, бог земли, с любовью обратился к заботе о хлебе; Напри — бог зерна, предлагает свои дары; Фта умножает благополучие ремесел. О создатель рыб!.. Создатель пшеницы и ячменя! Ты даешь основу храмам богов, страдаешь ли ты, бездействуют ли персты твои, и уже целые миллионы существ поражены бедствием; уменьшится ли мощь твоя в небесах, и сами боги гибнут, а с ними и люди...»¹

С такими словами обращались когда-то древние египтяне к реке, с которой была связана вся их жизнь. Действительно, вода была важнейшим источником жизни и там, где земледелие основано на сезонных осадках, и там, где поля орошали выведенные из рек каналы, как, например, в Египте, где без искусственного орошения невозможно было бы существование многочисленного населения. Роль орошаемого земледелия в истории человечества весьма значительна. Первоначально классовое общество и самые первые государства утвердились лишь в двух ограниченных речных областях Старого Света — долине Нила и в стране двух рек — Месопотамии — на основе интенсивного орошаемого земледелия зерновых культур с использованием и частичным регулированием паводков крупных рек.

Из этого центра всемирно-исторического развития важнейшие хозяйственные и культурные достижения (навыки орошаемого и неорошаемого земледелия, металлургия,

гончарный круг, плуг, сырцовый кирпич и т. п.) постепенно проникли в соседние страны. Дальнейшая история обществ Старого Света связана, с одной стороны, с возникновением новых самостоятельных центров (в долинах Инда и Ганга, Хуанхэ и Янцзы и др.), а с другой — с образованием обширной системы ранних государств и классовых обществ, охватывающих всю Переднюю Азию и страны Восточного Средиземноморья.

Этот процесс сопровождался развитием и совершенствованием орудий труда, приемов земледелия как в орошаемой, так и в неорошаемой форме, прогрессом ремесленных технических навыков, трансформацией хозяйственно-культурных типов. Зародившись в IV—III тысячелетии до н. э. на Древнем Востоке в недрах первобытно-общинного строя, тип оседлых земледельцев с развитой ирригацией сыграл важную роль в становлении древнейших классовых обществ и государств.

Навыки ирригации находились в большой зависимости от местных природных условий. Их развитие было сложным историко-культурным процессом приспособления местных растительных и водных ресурсов для нужд земледельцев, в то же время это был и процесс культурных взаимодействий и взаимовлияний. Так, например, в Месопотамии, вероятно, существовала известная культурная преемственность между примитивным земледелием на горных ручьях в Джармо и Хассуне в VII—VI тысячелетиях до н. э., лиманным земледелием Эс-Севвана на берегах Среднего Тигра в VI тысячелетии до н. э. и самотечным орошением с помощью каналов убейдских земледельцев на дельтовых протоках в Южной Месопотамии. Существовала эта культурная преемственность и между более отдаленными и хронологически более отстоящими друг от друга земледельческими культурами. Так, в Средней Азии прослеживаются связи между горно-ручейковым и лиманным земледелием VI—V тысячелетия до н. э. в предгорьях Копет-Дага (джейтунская раннеземледельческая культура), геоксюрским дельтовым земледелием и каналами IV — начала III тысячелетия до н. э., земледелием и ирригацией эпохи бронзы на Юге Узбекистана (Сапаллитепа) и своеобразной дельтовой ирригацией тазабэгьябских племен Хорезма в низовьях Амударьи третьей четверти II тысячелетия до н. э.

БОЕВЫЕ ПАЛИЦЫ ИЛИ ЗЕМЛЕКОПАЛКИ?

Прогресс земледелия и ирригационной техники был бы невозможен без развития орудий труда. Первым орудием древнейших земледельцев и ирригаторов была палка. На самых ранних этапах отсутствовала обработка почвы и посев осуществлялся непосредственно в увлажненную землю. Но и в этом случае палка использовалась для заделки семян. Известный русский ботаник и агроном Иван Клинген, посетивший в конце прошлого века Судан, писал: «В Судане жители по большей части довольствуются простым посевом вразброс по влажной от дождей иловатой почве, предоставляя зерну самому, силой тяжести, втягиваться в полужидкую грязь; в Нубии же такой прием мог быть строго наказан неурожаем, а потому они употребляют особое орудие, вроде сажального кола, называемого «селюка» и неизвестного в Египте...»².

Большой знаток истории земледельческих орудий А. Стеенсберг в 1968 г. зафиксировал в горных районах Новой Гвинеи три типа деревянных земледельческих орудий: небольшую палку с острым концом, короткую веслообразную лопату и длинную тяжелую лопату для рытья канав³. Весьма детально описано «палочное» земледелие на Новой Гвинее у народа куман.

В примитивном орошаемом земледелии индейцев Америки и в земледелии многих африканских стран палки самых различных размеров играли важнейшую роль при обработке почвы вплоть до недавнего времени. Палка-землекопалка «коа» у древних народов Центральной Америки являлась единственным универсальным земледельческим орудием. Ее употребляли в своем высокопродуктивном земледелии создатели высоких индейских цивилизаций — майя и сапотеки. Палка-землекопалка сохранилась у северомексиканских индейцев вплоть до XX в.

Историческая эволюция деревянных земледельческих ручных орудий в областях с легкими аллювиальными почвами шла по линии совершенствования простой палки-землекопалки, которая постепенно в разных частях света превратилась и в деревянную лопату (известную в неолите Европы), и в усложненную землекопалку с подставкой для ноги (Перу, Океания), с крюкообразным **навершием** и ручкой, с раздвоенной рабочей частью

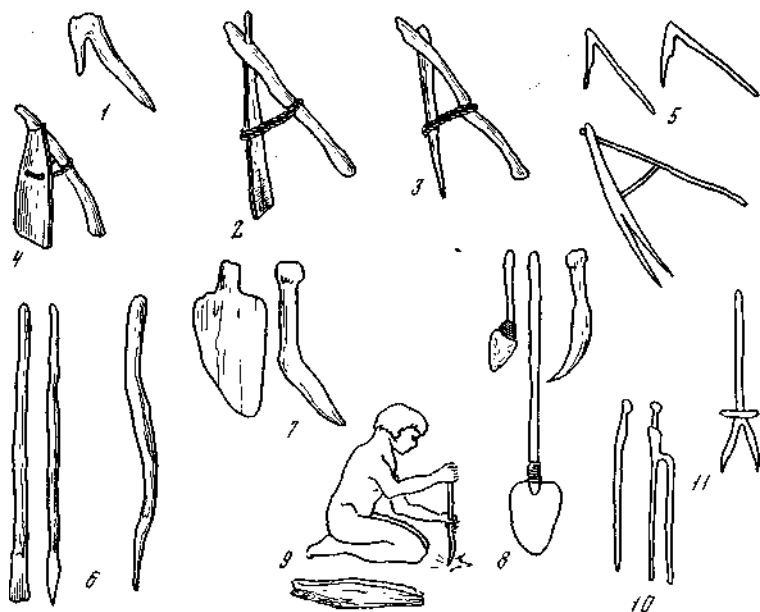
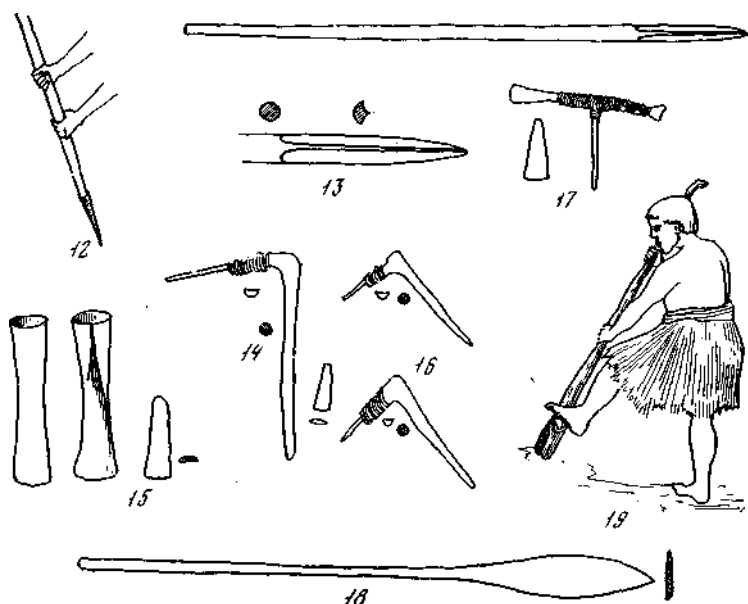


Рис. 12. Прimitивные землеройные орудия из дерева и камня:

1—5 — древнеегипетские мотыги; 6 — палка-землекопалка у индейцев шша и айма; 8 — лопаточки и нож для выкапывания клубней у индейцев Андийского нагорья; 9 — землекопалка в руках у австралийской женщины; 10 — испанская землекопалка XIX в.; 11 — китайская двузубая землекопалка типа «леи»; 12 — землекопалка с железным наконечником из Западного Судана; 13—18 — земледельческие орудия куман на Новой Гвинее (по Д. Нильсу); 19 — землекопалки маори

(«леи» — в Древнем Китае) или двумя зубьями (испанская «лайя») и т. п.

Важным усовершенствованием землекопалки в древности было утяжеление ее с помощью просверленного камня в виде тщательно обработанного кольца или шара. Такие орудия до недавнего времени применялись в Эфиопии — стране древних земледельческих традиций. Подобные предметы были обнаружены археологами в Передней и Средней Азии на многих энеолитических поселениях V—IV тысячелетия до н. э. Еще в 1934 г. были опубликованы первые данные о раскопках на поселении Телейлат Гассуль в Палестине⁴. Каменные орудия были



представлены там всевозможными скребками из слоистого кремня, каменными ступками, пестами и самых различных размеров каменными шарами и дисками. Авторы считают, что это каменные наконечники боевых или охотничьих булав. Их точку зрения принял позже Г. Чайлд в работе «Древний Восток в свете новых раскопок»⁵.

Однако так ли это?

Оседлоземледельческий характер самого поселения, строительство жилищ из сырцового кирпича на каменных фундаментах, остатки цветной росписи на стенах, очень крупные каменные зернотерки — все это заставляет думать, что основным занятием древних обитателей было земледелие. Поэтому каменные наконечники могли служить не только боевыми палицами, но и утяжелителями палок-землекопалок.

По мнению индийского археолога Санкалия, каменные кольца употреблялись в энеолите Индии и для утяжеления землекопалок, и в качестве наконечников булав. Подобные находки в большом количестве были сделаны на энеолитических поселениях в Южной Туркмении, где

археологи вполне определенно связывают их с земледельческой деятельностью древних обитателей. По мнению И. П. Хлопина и В. И. Сарияниди, находки каменных колец на геоксюрских поселениях в древнем Тедженском оазисе, начиная с Ялангачского времени, являются свидетельством о начавшейся регулярной обработке земли и о переходе от примитивных форм лиманного земледелия к регулярному ирригационному⁶.

Особенно большой интерес представляют находки каменных наверший различной формы на неолитических памятниках Египта, в частности каменные навершия дисковидной формы в культурах Фаюмского оазиса V—IV тысячелетия до н. э. и булавы грушевидной формы в неолите Меримде. Последние преобладали на протяжении всего второго додинастического периода (герзейского) и вошли в египетскую иероглифику. Грушевидную форму имеет знаменитая булава из Иераконополя царя Скорпиона. Подавляющее большинство египтологов считает все эти находки каменными навершиями боевых палиц⁷. Однако решение вопроса об использовании каменных наверший неоднозначно.

По данным американских этнографов и археологов, каменные кольца и навершия могли использоваться для самых различных целей: в качестве боевых палиц, молотков, грузил, метательных шаров, утяжелителей палок-землекопалок и т. п. Наибольшее количество находок, однако, было сделано на оседлоземледельческих поселениях в Калифорнии и Северной Мексике⁸. Изучение наскальных изображений Южной Африки подтверждает тезис об универсальности использования просверленных шарообразных камней (см. рис. 13). Там известен целый ряд рисунков, на которых изображены женщины с палками-землекопалками, увенчанными шарами, различные сцены охоты и военных сражений, где фигурируют мужчины с палицами и, наконец, обрядовые сцены, где главную роль играет навершие жезла вождя. Итак, перед нами четко вырисовывается целая «триада» функций этих каменных предметов. Поэтому, возвращаясь к вышеупомянутой грушевидной булаве царя Скорпиона, можно предположить, что ее прототипом в додинастический период являлась не только боевая булава и ритуальный предмет — знак власти, но и каменное навершие палки-землекопалки. Во всяком случае, авторы «Оксфордской

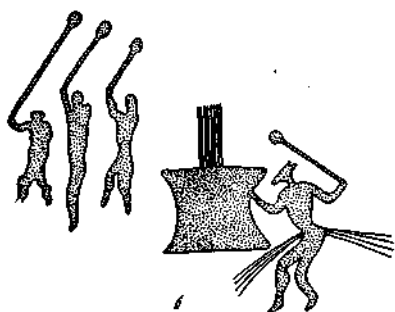


Рис. 13. Навершия **землекопалок** (а), булав (б) и ритуальных жезлов (в)
(по Стоу)

истории техники» рассматривают большинство подобных находок (грушевидные и дисковидные наворачия) из додинастических неолитических памятников Египта как наворачия землекопалок.

Связь всех раннеземледельческих культов плодородия с земледельческой практикой бесспорна. Поэтому каменное наворачие палки-землекопалки могло послужить прототипом почетного царского жезла. Известно, например, что древние императоры мифической эпохи в Китае изображались с двузубой землекопалкой «леи». И не случайно в центре сцены, изображенной на булаве Скорпиона, находится сам царь с мотыгой, открывающий оросительный канал в период подъема нильских вод.

Скорпион держит в руках деревянную мотыгу, состоящую из двух кусков дерева, образующих острый угол и соединенных в средней части веревкой, с помощью которой можно легко изменить угол между рукой и рабочей частью. Это самое древнее изображение египетской мотыги. Ее своеобразная форма хорошо объяснена Ю. Ф. Новиковым, который доказал целесообразность устройства египетской составной мотыги и как ударного земледельческого орудия, и как орудия для проведения оросительных борозд⁹.

Мотыга первоначально использовалась лишь для заделки семян на естественноорошаемых каирных землях, а приемы обработки — рыхление почвы — появились позже в связи с борьбой с засолением. Возникла тенденция к развитию бороздообразующих орудий — ручной деревянной мотыги. При сгребании земли, сооружении валиков из влажной грязи на поливных участках, проведении канавок угол между двумя частями мотыги делался меньшим. Напротив, когда требовались значительные ударные усилия, веревка отпускала. При рытье каналов применялись деревянные мотыги с широкой рабочей частью и корзины для выноса земли. Это видно и на булаве Скорпиона.

Появлению сложносоставного орудия — типа древнеегипетской мотыги — должна была предшествовать довольно длительная эволюция земледельческих орудий, о чем, может быть, и свидетельствуют находки каменных наворачий землекопалок.

Развитие землеройных орудий находилось в большой зависимости от общих темпов развития историко-куль-

турных областей Древнего Мира. Оно зависело также и от характера географических условий, характера грунтов, специфики ирригационных и полеводческих работ и т. п.

Если на аллювиальных почвах (например, в Египте, Месопотамии, Китае) развитие земледельческих землеройных орудий шло по линии деревянная палка-землекопалка — деревянная мотыга и лопата, то на каменистых почвах горных областей Передней Азии уже на самых ранних этапах получают развитие орудия ударного типа с каменным наконечником, условно называвшиеся в археологии «тесло»¹⁰.

Тесло употреблялось преимущественно для обработки дерева, но также и для различных земляных и земледельческих работ. Оно состояло из каменного треугольного наконечника, прикрепленного к рукоятке с помощью веревки. Каменное лезвие наконечника имело внутреннюю плоскую или слегка вогнутую поверхность и внешнюю — выпуклую. Края пластины скошены, рабочая часть заострена. Наиболее ранние образцы обнаружены в Арпачии (VII—VI тысячелетие до н. э.)¹¹.

Развитие ирригационной техники — увеличение размеров оросительных каналов и усложнение приемов орошения, появление различных гидротехнических сооружений (дамб, плотин, водораспределительных устройств) — сопровождалось быстрым прогрессом землеройных орудий и их специализацией. Самыми древними земледельческими и землеройными орудиями ударного типа считаются массивные мотыги из Хассуны — раннеземледельческого памятника, который рисует нам хозяйство и культуру племен, прочно перешедших к оседлому орошаемому земледелию. Его нижние слои относятся к началу VI тысячелетия до н. э. Ранние земледельцы Хассуны употребляли тесла из каменных пластин, а также необработанные каменные кельты в качестве лезвий мотыг. Широко известны мотыги со следами битума из нижнего слоя Ia и слоя П. Это орудия из сланца, кварцита и песчаника подтреугольной формы с полуциркульным рабочим краем. Скорее всего, они служили не только для рыхления участков под посевы, но и для землекопных работ для возведения подпруды и сооружения каналов, без которых невозможно было орошаемое земледелие. Хотя в Северном Ираке и существовали посевы «под дождь», орошае-

мое земледелие давало обитателям Хассуны более высокие урожаи. К каменным мотыгам из Хассуны близки орудия из Сиалка I—II, Джемдет-Насра, Убейда, Урука, южно-туркменистанских поселений V тысячелетия до н. э. (Анау I А).

Время появления металла в обширной зоне древнего земледелия различно, но исторически это повсеместно единый процесс перехода к более эффективным формам труда. Изобретение металлических орудий во много раз увеличило производительность труда земледельцев и ирригаторов. Известно, что медный топор в 3 раза эффективнее каменного, нож — в 8—10 раз, мотыга, вероятно, в 5—7 раз.

Наиболее древние металлургические центры были тесно связаны с древнейшими очагами ирригационного земледелия. В этих районах прежде всего появилось и оружие из металла, и экономическая потребность в более эффективных орудиях по сравнению с деревянными и каменными. Интенсивное освоение пригодных к земледелию территорий Юго-Западной Азии, Кавказа, Ирана, Северной Индии и Средней Азии способствовало постепенному распространению навыков металлообработки на обширной территории и формированию самостоятельных очагов, а в областях, где отсутствовали рудные месторождения, — центров металлообработки, работавших на привозном сырье.

В наиболее древних очагах Передней Азии — в Палестине (Иерихон) и Анатолии (Хаджилар VI, Чатал-Юйюк) — первичные очаги датируются VI тысячелетием до н. э. На Иранском нагорье, в Сиалке, были обнаружены предметы холоднойковки в слое V тысячелетия до н. э., а литье — в слоях IV тысячелетия до н. э. Медные оловянистые изделия зафиксированы и восточнее — в Кветте и Мундигаке в слоях 3000-х годов до н. э.¹²

Развитие ирригационного земледелия в Юго-Западной Азии и сопредельных областях сопровождалось специализацией металлических землеройных и землеобрабатывающих орудий. Археологи наметили эволюцию ударных орудий — тесла и мотыги — от пластинчатого наконечника, имитации каменного кельта, к пластине с отверстием и намечающейся цапфой¹³. Бронзовые проушники тесла или мотыги с отверстием и намечающейся цапфой известны в слоях IV тысячелетия до н. э. в Сузах С и Сиалк III.

Этот тип орудия с широкой рабочей частью и стал, видимо, прототипом железных кетменеобразных орудий, которые впоследствии, в I тысячелетии до н. э., широко распространяются по всей зоне ирригационного земледелия. Наряду с мотыгами уже в III тысячелетии до н. э. в Месопотамии и долине Инда начали употребляться на ирригационных работах и металлические лопаты. Известна бронзовая миниатюрная лопата из Суз середины III тысячелетия до н. э. и близкая ей по форме лопата из Чанху-Даро в Индии. Это большая по размерам лопата длиной в 42 см была, вероятно, удобным орудием для земляных работ на строительстве дамб в долине Инда.

Развитие массового производства орудий и оружия из металла тесно связано с выделением ремесла в самостоятельную отрасль общественного производства, что было определено Ф. Энгельсом как второе крупное общественное разделение труда.

Распространение в Юго-Западной Азии в IV—III тысячелетиях до н. э. бронзовых орудий повысило производительность труда в орошаемом земледелии, а дальнейшее развитие техники орошения и высокопродуктивного земледелия сделало возможным существование в странах Древнего Востока многочисленного и плотного населения в оазисах, создало возможность для зарождения и роста городов, ремесел, расширения торгового обмена, появления новых социальных структур и классов, которые имели возможность присваивать себе часть продуктов земледельцев¹⁴. В городах происходила концентрация населения (жрецов, государственных чиновников, торговцев и ремесленников и т. п.), не связанных непосредственно с сельскохозяйственным производством, что сопровождалось увеличением размеров поселений, концентрацией богатств, строительством монументальных зданий, изобретением письменности, развитием фискальной системы, освобождением части населения от добывания средств к существованию для возможности заниматься и ремеслом, развитием торговли предметами роскоши, а главное — резким классовым расслоением общества, заменой его политической организации, основанной на родственных узах, организацией государственной, основанной на территориальных принципах.

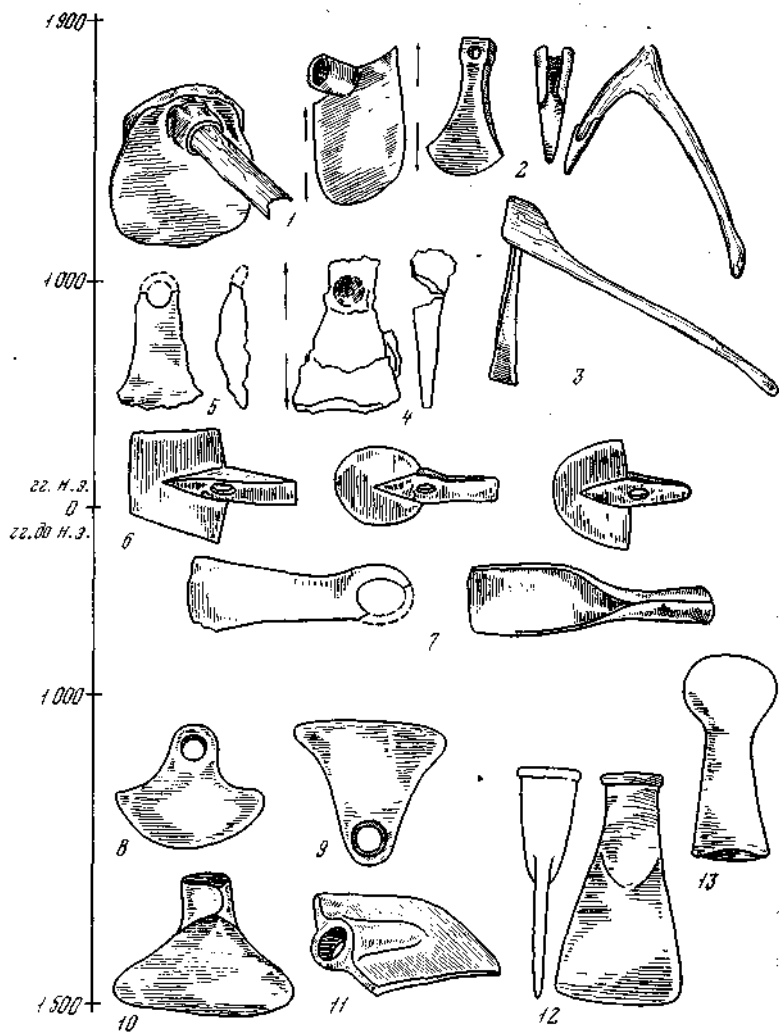
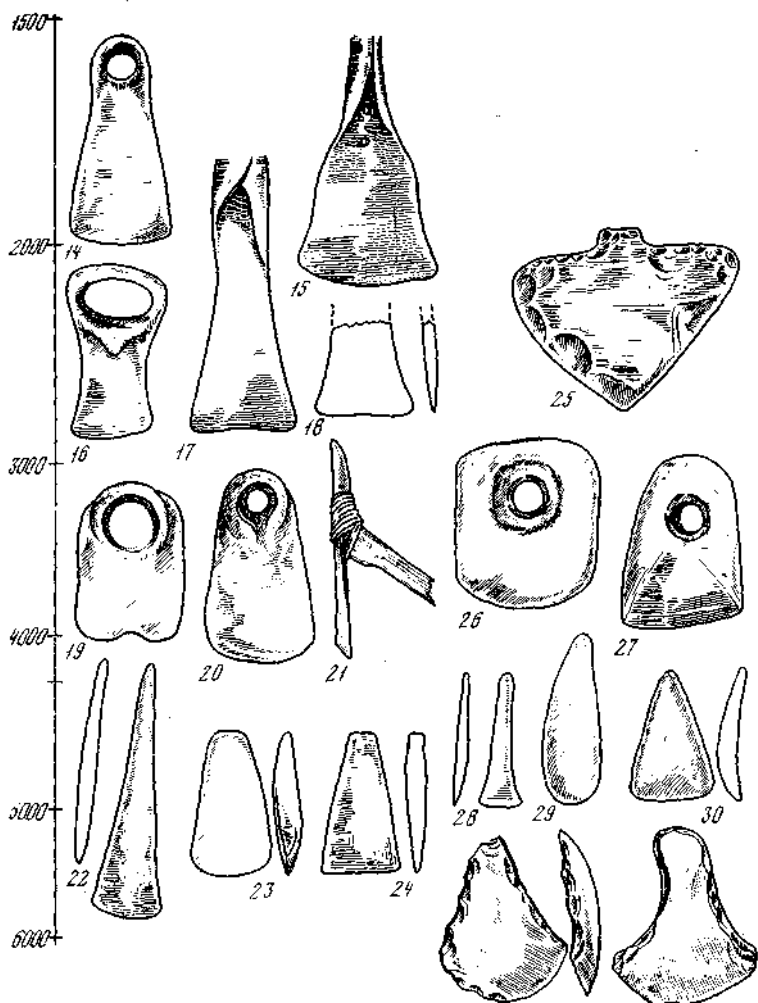


Рис. 14. Развитие орудий труда

Железные орудия: 1 — кетмень, Самаркандский район; 2 — таджикская мотыга «каланд»; 3 — тибетская мотыга; 4 — орудие из Токкалы, Хорезм (VIII в.); 5 — мотыжка из Акбешима; 6 — римские мотыги; 7 — скифские мотыги VI в. до н. э. (по Шрамко). Бронзовые орудия: 8 — мотыги из Тагилони; 9 — мотыги из Колхиды; 10 — наконечник мотыги из Бубастиса (XIII—XII вв. до н. э.); 11 — кельт-лопата; 12 — кельты из Киргизии (по Кузьминой); 13 — кельт из Трои (XII в. до н. э.); 14 — мотыга из Майкопского кургана; 15 — наконечник мотыги из Библа; 16 — мотыга из мари (XXV—XXII вв. до н. э.); 17 — мотыга из Ура (XXII—XXI вв.



до н. э.); 18 — орудие из Ялангачтепе (Туркмения); 19 — мотыга из Суз;
 20 — мотыга из Суз (XXVII—XXV вв. до н. э.); 21 — древнеегипетское
 тесло; 22 — мотыга из Мерсина (слой XV); 23 — то же (слой XVI),
 24 — то же (слой XVII)
 Каменные орудия: 25 — мотыга-лопата из Хама для проведения ороситель-
 ных борозд (по Стеенсбергу); 26 — мотыга из Суз С; 27 — мотыга из Теле-
 Гавра; 28 — мотыга из Мерсина (слой XXIII); 29 — то же (слой XXVII);
 30 — неолитическое орудие из Индии (по Сангалии); 31 — мотыге из Хас-
 суну (слой Ia)

ДРЕВНИЙ ЕГИПЕТ

Еще в начале XX в. Египет считали самой древней родиной орошаемого земледелия. Как мы могли уже убедиться, это не так. Однако вопрос о времени появления навыков растениеводства и разведения скота в долине Нила еще далек от разрешения. Пока наиболее ранние неолитические поселения переходного периода от охотничье-собираательского к оседлому земледельческому (с песчаниковыми терками, кольцами, навершиями булав и керамикой) были открыты А. Аркелом в Нубии (Шах-Эйнаб и др.)¹⁵. Они датируются VI тысячелетием до н. э. В это время Нил широко разливался при паводке, оставляя на многие месяцы обширные разливы на границе со степью, где обильно произрастала болотная растительность и куда приходили на водопой многочисленные стада животных. Здесь были благоприятные условия и для древних земледельцев, и для скотоводов¹⁶. Во всяком случае, уже все известные нам археологические памятники неолита и энеолита Северного Египта V—IV тысячелетия до н. э. (Фаюм, Меримде-Бени Салам — в западной части дельты; Ель-Омари и Маади — в восточной части, и др.) содержат доказательства земледелия (остатки зерна, кремневые серпы, камни для растирания зерна, житницы из глины и т. п.).

В Фаюмском оазисе неолитические поселения были обнаружены на песчаных возвышенностях — косах, выступающих в озеро. Место было удобно и для каирных посевов на увлажняемых паводками берегах озера, и для рыбной ловли. Обитатели возделывали двузернянку — эмер и ячмень, которые уже имели большие отличия от своих дикорастущих родичей в Передней Азии. Собранный хлеб хранился в специальных ямах, устланных соломенными циновками. Из культурного льна вили веревки для рыболовных сетей. Наряду с рыболовством были развиты охота и, возможно, скотоводство. Аналогичную картину оседлой жизни с элементами земледелия, рыболовства, скотоводства и охоты мы встречаем и в другом неолитическом памятнике — Меримде-Бени Салам. Памятник расположен в дельте Нила на песчаной полосе в двух километрах к западу от Розеттского рукава.

Д. Г. Редер справедливо связывает начало оседлости в дельте с развитием примитивного комплексного земледель-

ческо-скотоводческо-рыболовного хозяйства. Он пишет, что условия для зарождения орошаемого земледелия были «на первых порах в Нижнем Египте более благоприятными, чем в Верхнем. Использовать воды отдельного рукава было легче, чем приспособливаться к разливам мощной реки на ее протяжении от первого порога до южного края дельты. Ирригационные работы, скорее всего, начались именно на севере» ¹⁷.

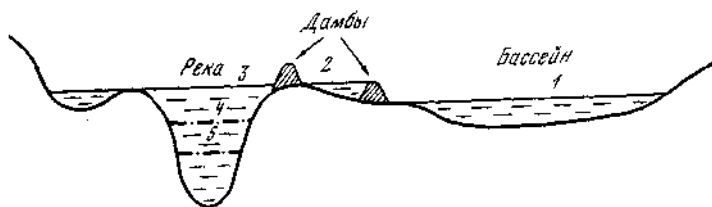


Рис. 15. Простейшая бассейновая оросительная система на Ниле:

1 — бассейн; 2 — дамбы; 3 — высший уровень паводкового разлива реки; 4 — средний; 5 — низший

Начало искусственного орошения по легендарным данным, восходит к богу плодородия Осирису, который распоряжался паводковыми водами Нила, регулировал их подъем с помощью плотин в горах Эфиопии. Это, конечно, легенда. Во всяком случае, открытие и совершенствование навыков орошаемого земледелия на паводковых разливах реки было огромным достижением древних земледельцев. Паводки так широко разливались в долине и дельте, что Нил можно было бы назвать «рекой без берегов». Во время ежегодных разливов почва не только увлажнялась, но и удобрялась новыми отложениями речного ила, о плодородии которого ходили легенды.

Впрочем, паводковые разливы не покрывали всей площади Древнего Египта, пригодной для земледелия. Поэтому с давних времен египтяне отличали орошение естественное на паводковых разливах (однократное) от искусственного (многократного), регулируемого системой гидротехнических сооружений ¹⁸. По поводу простейших форм орошаемого земледелия Геродот писал о земледельцах древнего Мемфиса: «Они действительно собирают земные плоды с меньшим трудом, нежели прочие народы и

остальные египтяне: они не трудятся над тем, чтобы провести борозды плугом, чтобы взрыхлить землю кирками или исполнить какую-нибудь другую работу над пахотным полем, обязательную для всякого иного народа. Сама собою река наводняет и орошает поля, а оросивши вступает в свои берега; тогда каждый засекает свое поле и пускает на него свиней, которые и втоптывают семена в землю; затем он ждет жатвенной поры, вымолачивает зерно свиньями и получает таким образом хлеб»¹⁹. Трудно сказать, с какого времени стали возникать осушительные каналы, земляные валы и запруды для регулирования паводковых вод, оросительные каналы, которые постепенно образовали бассейновую систему орошения, ставшую основой земледелия и развития городской цивилизации в Египте²⁰.

Древнеегипетское бассейновое орошение было связано с медленным сезонным подъемом воды в Ниле и самоотечным затоплением орошаемых полей. Принципиальная схема бассейнового орошения заключалась в удержании нильских разливов с помощью системы продольных и поперечных дамб. Река текла в своем нижнем течении по собственным наносам, которые образовывали прирусловые валы. Однако для регулирования вод необходимы были огромные дамбы. Земли вдоль реки делились на бассейны при помощи насыпей, сооружаемых вдоль реки как можно ближе к берегу, и поперечных валов, протягивающихся от берегового вала к окраине пустыни. Площадь одного бассейна в древности, вероятно, не превышала 2 тыс. га. Бассейны в свою очередь также делились на небольшие квадраты, окруженные невысокими насыпями.

Во время подъема Нила пускали воду, затопляя землю в среднем на высоту 1—2 м, на что расходовалось от 7,5 до 15 тыс. м³ воды. Вода сохранялась на участках от 40 до 60 дней, пока не осаждался ил и почва не пропитывалась влагой. Излишек воды сбрасывался обратно. После спада воды в жидкую грязь высевалась пшеница, ячмень и другие зерновые культуры, которые вызревали за зиму.

После сбора урожая в марте—апреле земля оставалась под паром, а жаркие лучи солнца нагревали ее; земля растрескивалась и аэрировалась. Выступавшие на поверхность соли смывались половодьем Нила и уноси-

лись в море. Все это обеспечивало непрерывную эксплуатацию одних и тех же участков земли на протяжении целых тысячелетий.

В период самой низкой воды (май — июнь) население очищало каналы, ремонтировало дамбы. Для орошения высоко расположенных земель устраивали несколько поперечных бассейнов. Боковой канал нес воду издалека на более высоком уровне. Цепь бассейнов и боковых каналов с разветвлениями образовывали «водяную провинцию»²¹.



Рис. 16. Земледельческие работы в древнем Египте

Земледелие, основанное на бассейновой системе, могло дать наибольшую выгоду только тогда, когда использование вод по всей речной долине было объединено в четко организованную систему. Самодеятельное бассейновое орошаемое земледелие требовало огромного и тяжелого труда на дамбирование реки и обваловку полей. Так, хозяйственные интересы способствовали созданию централизованного деспотического государства с развитым аппаратом управления, который осуществлял контроль за ирригацией.

Организация в широких масштабах бассейнового орошения в Египте приписывается легендарному фараону первой династии — Мена (Мину), при котором будто бы были сооружены дамбы и серия бассейнов вдоль западного берега Нила в Нижнем Египте. Но, видимо, это произошло несколько раньше.

По мнению Т. Н. Савельевой, изображенные на булаве Скорпиона фигуры царя и людей на берегу канала напоминают рисунок архаической пиктограммы, обозначающей человека, идущего или плывущего по каналу²². Этот знак в разных вариантах встречается в титулах чиновников и номархов на памятниках Раннего царства.

Одна из высших должностей «начальника всех цар-

ских работ», известная из титулатуры Древнего царства, также, вероятно, была связана с ирригационным управлением. Возглавлял управление верховный сановник (везирь). Важнейшая задача этого управления — наблюдение за уровнем воды в Ниле. Диодор, например, сообщает, что «беспокоясь об уровне Нила, цари построили нилометр в Мемфисе...».

Урожай в Древнем Египте находился в прямой зависимости от уровня паводковых вод. Поэтому измерение и наблюдение за уровнем Нила в "связи со сменой времен года и счетом времени стало важной функцией жрецов, которые по определению времени появления ярких звезд (в частности, Сириуса) предсказывали сроки разлива реки.

В древности Нил (Хапи) назывался «великий поток», «великая река». Крупные магистральные каналы также назывались «поток», «река». Распределители, ответвляющиеся от «рек», носили название «вырытый поток». Паводковые воды достигали необходимого уровня, пропускались через «ворота» дамб и оставались на полях глубиной 0,5—2 м в продолжение 6—9 недель. С понижением уровня реки дамбы закрывались. В мае—июне происходила чистка больших «царских» каналов и мелкой оросительной сети. От лишних наносов очищались и сами бассейны, достигавшие иногда 5—10 тыс. м³. Защитные дамбы (высотой не менее 4 м) укреплялись живой растительностью, кольями и тростниковыми циновками; по ним проходили дороги, соединяющие селения, расположенные на возвышенностях.

О сооружении водоемов упоминается уже в летописи «Палермского камня» V династии (Древнее царство). В надписях номархов конца Древнего царства и переходного периода к Среднему царству сообщается о прорытии каналов в Верхнем и Нижнем Египте, о восстановлении заброшенной сети и т. п.²³ К этому времени, вероятно, следует отнести изобретение головных гидротехнических сооружений — шлюзов, которые впоследствии были описаны Страбоном. Страбон отмечает, что шлюзы похожи на вавилонские, но с деревянными затворами.

О строительстве «ворот» для устья канала в номе Сиут в Среднем Египте рассказывается в надписи номарха Хети II (2125 г. до н. э.): «Я принес в дар [воду] этому городу... Я заменил канал на десять кубов... Я вы-

рыл его для того, чтобы запахать землю. Я оборудовал ворота для его [устья?]... Я снабдил водой высоко расположенные области. Я сделал водохранилище для этого города Среднего. Египта, высокие земли которого не видели воды... Я поднял земли из болот. Я заставил воды Нила подняться выше древних межей. Каждый сосед был обеспечен водой и каждый горожанин имел воду Нила по своему желанию» ²⁴.

Египетская бассейновая система орошения, строго целесообразная и высокопроизводительная по сравнению с более древним лиманным («болотным») орошением, обеспечила невиданные прежде постоянные урожаи. Она позволила, даже при наличии очень примитивных, преимущественно деревянных орудий (деревянной составной мотыги), далеко шагнуть вперед во всех областях жизни. Эта система способствовала формированию и укреплению Древнеегипетского государства в III тысячелетии до н. э. Однако она требовала колоссальных трудовых затрат многомиллионного крестьянского населения, громадной армии трудящихся. Для нас особенно важна характеристика категории людей, которые несли в Древнем Египте ирригационные трудовые повинности. Строительные и землекопные работы, в частности громадные ирригационные работы («царские работы») по возведению дамб, очистке каналов, производились, по мнению О. Д. Берлева, специальными группами мужчин, обозначенными в источниках Среднего царства термином «хесбу». Они собирались в специальные «станы», лагеря, выход из которых не был свободен. Основную массу хесбу составляли «рабы царя», которые могли часть года (свободное от землекопных и иных работ) трудиться и в хозяйстве богатых чиновников на положении рабов. Даже в представлениях о загробном мире древние египтяне различали легкое и приятное хлебопашество от страшных царских работ («хесеб»), которые в могиле перекладывались на заместителя — статуютку «ушебти» ²⁵.

Египетская бассейновая система совершенствовалась довольно медленно. По всей видимости, шел процесс увеличения площадей с искусственным регулярным обводнением полей (особенно в дельте и Фаюме) при сохранении зоны, орошаемой естественными паводковыми водами.

С переходом от первобытного однократного болотного орошения к регулярному паводковому бассейновому оро-

шению в Египте изменился не только характер хозяйства, но и характер социально-экономических отношений²⁶. Резкое увеличение объема работ, интенсификация и сезонность труда в период низкого стояния вод способствовали изменению демократического характера ирригационных повинностей (восходящих к общинно-родовым традициям взаимопомощи и коллективных работ); появились жесткие формы принуждения. Характер ирригационной повинности заметно изменился в эллинистическое время, когда отдельные группы населения или освобождались от повинностей, или имели возможность нанимать вместо себя заместителей из беднейших слоев населения. Принудительная ирригационная повинность была отменена в Египте только в конце XIX в. и заменена трудом наемных рабочих.

СТРАНА ДВУХ РЕК

Страна, которую греки называли Месопотамией, в VI—V тысячелетиях до н. э. представляла собой сильно заболоченную, богатую речными протоками и озерами аллювиальную равнину. Главные реки — Тигр и Евфрат — несли большое количество ила. Но они имели разный уровень паводковых подъемов, хотя режим рек благоприятствовал земледелию, так как наибольшие расходы воды приходились на лето, когда земледелец особенно нуждался в воде. Однако паводки нередко носили характер катастрофических наводнений.

Не случайно именно в Древнем Двуречье сложился миф о «всемирном потопе», погубившем людской род. Следы крупных катастрофических наводнений, которые происходили в разное время и охватывали различные части Месопотамии, были обнаружены археологами. Реки часто прорывали береговые валы, меняли свои русла и образовывали боковые протоки. Вся местность была сильно заболочена и древние поселения располагались, как правило, на искусственных земляных насыпях. Прошли тысячелетия, прежде чем непроходимые болота превратились в пригодную для посевов землю. Одновременно поля надо было и орошать.

Страбон, ссылаясь на Поликлета, сообщает, что начало ирригационного земледелия здесь было связано с дренированием местности. Он пишет: «Дело в том, что Евфрат

в начале лета разливается, причем вода начинает прибывать с весны во время таяния снега в Армении, поэтому река неизбежно образует болота и заливаает пашни; если не отвести разлившиеся по поверхности воды, вышедшие из берегов реки, при помощи рвов и каналов подобно тому, как это делают с водами Нила в Египте. Вот почему и возникли каналы».

Земледельцы, осевшие на заболоченных берегах реки, уже имели некоторый опыт в возделывании злаков и особенно в орошении. Эти навыки могли быть привнесены из восточных или из северных районов, где горно-ручье-вое земледелие (с культивированием пшеницы и ячменя) и лиманное на речных разливах было уже известно, как говорилось выше, со времен Хассуны и Эс-Севван.

В конце VI и в V тысячелетии до н. э. в дельте Тигра и Евфрата сложилась своеобразная культура оседлых земледельцев (скотоводов и рыболовов), названная археологами убейдской. На месте таких центров, как Эреду, Ур, Урук и Телло, в это время складываются поселки, ставшие позднее (в III тысячелетии до н. э.) крупными городами. Многие стороны материальной культуры убейдского периода изучены очень детально, но, несмотря на это, о характере оросительных сооружений того времени мы знаем еще очень мало.

Величайшим достижением земледельцев убейдского периода было создание системы орошаемого земледелия, приспособленного к особым условиям дельты. Сначала это было, видимо, обваловывание небольших затухающих протоков и создание миниатюрных «бассейновых» систем — искусственных лиманов; впоследствии — строительство примитивных регуляторов затопления участков и различных водорегулирующих устройств. Мягкие аллювиальные земли позволяли использовать простые орудия — деревянные мотыги и лопаты. Но необходим был непрерывный труд по созданию полей из грязи и болот²⁷.

Где же возникли первые поселения земледельцев? Они располагались при впадении протоков в разливы по берегам русел и озер, так как на окраинах болот и разливов было проще удержать паводковые воды на полях, огражденных валиками. Эти места были благоприятны как для земледелия, так и для разведения скота, рыболовства и охоты. Т. Якобсен и Р. Адамс, которые проделали боль-

шую работу по изучению шумерских и вавилонских письменных источников в связи с изучением орошения в бассейне реки Дияла, сообщают, что первоначально оросительными магистралями служили естественные протоки²⁸. Они достигали ширины 100 м и более. Боковые ответвления и каналы, подающие воду непосредственно на поля, были, напротив, незначительными и не превышали ширины в 1,0—1,5 м между береговыми отвалами. Их глубина — от 0,5 до 1 м. Сочетание широких естественных дельтовых протоков с небольшими оросительными канавами — одна из наиболее характернейших черт начального этапа развития орошения в дельтовых областях.

Главные принципы самотечного орошения были открыты, по мнению Т. Якобсена и Р. Адамса, задолго до раннединастического времени, т. е. ко второй половине IV тысячелетия до н. э. Советский востоковед И. М. Дьяконов также относит «урегулирование» реки к концу IV тысячелетия до н. э.²⁹ Следует при этом заметить, что вряд ли процесс создания сложных паводковых дамб вдоль рек был единовременным актом. Орошавшие эту территорию Тигр и Евфрат имели разный уровень паводковых подъемов. Уровень Тигра поднимался раньше, чем Евфрата, и держался значительно дольше, но забор воды из него был менее удобен. Поэтому основным источником служил Евфрат. Воды Тигра использовались преимущественно на левом берегу. «Регулирование» реки началось с дельтовых разветвлений этих рек, где археологами и засвидетельствованы наиболее древние очаги шумерской цивилизации.

Непрерывные гидрографические изменения требовали напряженной работы по сооружению защитных дамб и каналов. Процесс развития ирригации в Древнем Двуречье был невозможен без организованного сотрудничества большого числа людей и без объединения отдельных общин в своеобразные «водные союзы». На базе этих союзов и возникают первые небольшие города-государства Шумера — Киш, Лагаш, Урук и др.³⁰ Их образование совпадает по времени с началом возведения на крупных дельтовых протоках дамб и небольших оросительных систем. Брейдвуд относит создание ирригации Шумера ко времени позднего Урука (3300—3100 гг. до н. э.) и Джемдет-Насра (3100—2900 гг. до н. э.)³¹.

Большинство крупных поселений Шумера располага-

В свою очередь Плуг говорит Мотыге:

Я Плуг, сделанный могучей рукой,
собранный могучей рукой.

Царь держит меня за рукоятку,
Запрягает моих быков в ярмо,
Вся знать идет рядом со мной,
Все страны обожают меня,
Все люди с радостью взирают на мёня,
Мое присутствие среди борозд — украшение полей,
Перед колосьями, которые я выращиваю на полях ³².

Этот чрезвычайно образный «диспут» двух главных земледельческих орудий свидетельствует о том, что в этот период плуг только начал входить в хозяйство наиболее зажиточной части населения Шумера. Из текста также видно, что мотыга служила тогда универсальным орудием. Она была и мотыгой, и плугом у «человека в лохмотьях».

Что же представлял собой плуг того времени?

По мнению советского археолога Ю. А. Краснова, самым древним пахотным орудием в Месопотамии было двухрукояточное кривогибельное рало ³³. Оно известно по изображениям знаков протошумерского письма на глиняных табличках из Урука, датируемых последней четвертью IV тысячелетия до н. э. Ю. А. Красновым была сделана реконструкция этого орудия. Аналогичные опыты были проведены в Дании А. Стеенсбергом, который установил, что каменная пластина из Кханашера (Национальный музей в Алеппо в Сирии) представляет собой каменный сошник пахотного однорукояточного орудия эпохи бронзы ³⁴.

А. Стеенсберг обратил внимание на существование в зоне древнего орошаемого земледелия ручных земледельческих орудий типа мотыги-лопаты, которую тянули за веревку. С их помощью проводили оросительные борозды на каменистых полях в Сирии. Он доказал, что большинство крупных каменных и треугольных базальтовых пластин из слоя j 6 Хама (2300 г. до н. э.) в Сирии следует рассматривать как рабочую часть мотыги-лопаты для проведения оросительных борозд (см. рис. 17). Он предполагал, что это известный прототип пахотного орудия,

управляемого двумя лицами, из которых один тянет орудие за веревку. По данным А. Стеенсберга, в окрестностях Хамы еще недавно употреблялись подобные ручные лопато-мотыги с тягой для подъема земли на береговые отвалы оросительных каналов при их очистке.

В III—II тысячелетиях до н. э. в сфере хозяйственной деятельности древних земледельцев довольно широко начал входить металл. Способность металла принимать любую форму и получать заданную твердость давала возможность совершенствовать металлические орудия в направлении их специализации. В ирригационном земледелии к этому времени, кроме деревянной мотыги, каменной мотыги-лопаты для проведения оросительных борозд, существовали деревянные и металлические лопаты.

Лопата играла очень важную роль в хозяйстве Древнего Двуречья. Так, «божественный жезл» — стреловидный знак «*marru*» — интерпретируется как изображение лопаты. Этот знак был обнаружен А. Стеенсбергом на одной из треугольных мотыг из Хамы, датируемой 2150-ми годами до н. э. В Центральном Ираке лопата сейчас называется «*marr*», а землекоп — «*marar*». Это слово происходит от шумерского «*mar*». Символ «*marru*» в виде стреловидного или лопатообразного знака трактуется как символ власти и был обнаружен, например, в Сузах, в слоях, датированных эпохой касситов (XVIII—XIV вв. до н. э.). Земледельческий бог Вавилонa — Мардук, «который всегда заботится о бороздах, сохраняет в порядке пашню и плуг, плотину и каналы», — изображался в XIII—X вв. до н. э. с жезлом в виде треугольной лопаты с раздвоенной ручкой³⁵.

Это были орудия из бронзы. Так, на одном из старовавилонских текстов, датируемых первой половиной II тысячелетия до н. э., говорится об обещании возместить взятую в долг «медь» и добавляется: «Тотчас как мы сделаем (из этой бронзы) мотыги и лопаты (заступы), которые необходимы для работы на полях, мы возвратим (возместим) тебе то, что мы тебе должны»³⁶.

Совершенствование и широкое распространение в III тысячелетии до н. э. металлических бронзовых орудий, в частности лопат, позволило ускорить процесс создания в Месопотамии сложной системы параллельных дамб, магистральных и второстепенных каналов, запруд и водоемов, где собирались воды во время паводков, и использо-



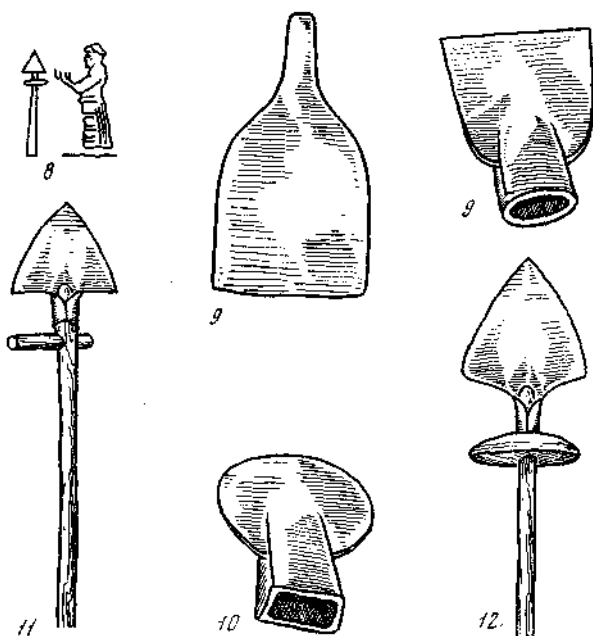
Рис. 17. Мотыги и лопаты, употребляемые в орошаемом земледелии:

1—3 — каменные мотыги из Хамы (по Стеенсбергу); 4 — мотыга-лопата в действии; 5 — проведение оросительных борозд в Афганистане (по Вавилону и Букиничу); 6—8 — изображение мотыго-лопат на вавилонских цилиндрических печатях; 9 — бронзовая лопата из Чанху-Даро (XXV—XVII вв. до н. э.); 10 — бронзовая китайская лопата V—III вв. до н. э.; 11—12 — современные железные лопаты из Афганистана и Ирака

вать по мере необходимости на протяжении всего сезона.

Ирригация развивалась постепенно. Небольшие системы на самом юге страны увеличивались и сливались, образуя более крупные. Поселения людей вытягивались вдоль речных протоков и больших самотечных каналов.

Проблема искусственного орошения в Месопотамии была сложна вдвойне: как подчинить паводок для регу-



лярного обводнения попей и как защитить поля и сады от разрушительных наводнений.

Поэтому первоначальной стадией в развитии ирригации была обваловка, укрепление берегов крупных речных протоков так, как это имело место в других дельтовых областях, например в низовьях Амударьи.

Вероятно, на рубеже IV—III тысячелетий до н. э. в Южном Ираке получают сначала развитие принципы бассейнового орошения, уже известного нам по Египту. Исследователь пиктографических текстов периодов Урука и Джемдет-Насра А. А. Вайман сообщает о громадных «полях», простирающихся вдоль протоков и каналов в виде длинных полос»³⁷. Возможно, что именно о таком большом поле говорится в вавилонском тексте: «Рано утром пришел мощный паводок: появились огромные массы воды, унося островки камыша, заставляя всюду господствовать влажность, отдавая землю [равнины] ручьям и потокам, заливая берега, затопляя степь, разворачивая луга, затопляя поля. [Тогда] работник может возделы-

вать [то, что было лишь целиной], умелый земледелец взрыхлять почву...» ³⁸.

Но главное направление в развитии месопотамской ирригации — это совершенствование больших оросительных систем, основанных на паводковых магистральных каналах, распределителях и оросителях. В то время уже были изобретены головные водорегулирующие устройства. Об этом свидетельствует наличие специального шумерского пиктографического знака, изображающего деревянную загородку с тремя вертикальными кольями для регулирования поступления воды ³⁹. Этот знак употребляется и в значении «запруда», «плотина». В соединении с понятием «вода» он означал «канал». А. И. Тюменев, изучавший хозяйственные документы Урука, Ура, Шуруппака (Фары) и храма Бау в Лагаше, пишет, что в это время уже существовали магистральные каналы шириной от 10 до 30 м между берегами, которые служили как для орошения, так и в качестве водных путей ⁴⁰. В литературе приводится много примеров, как правители шумерских городов-государств ставили себе в особую заслугу выполнение работ по проведению новых оросительных систем и строительству водоемов ⁴¹.

Система каналов требовала постоянного контроля со стороны государственной власти и непрерывного труда по ее поддержанию. Поэтому, когда кочевники гутии вторглись в оазисы Южной Месопотамии вскоре после 2230 г. до н. э., целые области пришли в запустение.

Страна в руках жестоких врагов.

Боги увезены в плен.

Население отягчено повинностями и налогами.

Каналы и арыки запущены.

Тигр перестал быть судоходным.

Поля не орошаются.

Поля не дают урожая...

Новый расцвет орошаемого земледелия в Месопотамии начался с XVIII в. до н. э., когда центром стал Вавилон, объединивший Шумер и Аккад и подчинивший на время даже Сирию.

В период правления Хаммурапи (1792—1750 гг. до н. э.) работы по строительству каналов продолжались непрерывно на протяжении 9 лет. Хаммурапи постоянно

сам давал указания, **касающиеся** орошения. Обязанности чиновников и водопользователей распределялись очень скрупулезно. Вода в Месопотамии — это жизнь. Того, кто нарушал правила и законы пользования водой, могли обратить в рабство или даже предать смертной казни. Весьма детально в кодексе законов Хаммурапи оговаривались и случаи материального возмещения. Многие каналы несли воду на более высоких отметках, чем располагались поля. Нередко паводки прорывали искусственные дамбы, валы и перегородки, заливая поля и селения. Поэтому специальные статьи кодекса налагали кару за их небрежное укрепление и прорыв вод на чужой участок: «Если человек пренебрегает (забывает) укреплять валики своего поля, и вследствие этого образуется в них брешь и вода унесет прибрежную территорию (землю), этот человек... пусть возместит зерно (урожай), которое таким образом было потеряно» ⁴².

Весьма интересны поучения и советы земледельцу в клинописном «Календаре земледельца», который относится к началу II тысячелетия до н. э. Он свидетельствует о том, что орошаемое земледелие в Месопотамии превратилось уже в очень сложную отрасль хозяйства. По поводу орошения шумерский учитель говорил следующее: «...когда ты начнешь заниматься своим полем (приступишь к его возделыванию), зорко следи за шлюзами плотин, рвов и запруд, (чтобы), когда ты затопишь поле, уровень воды не поднялся слишком высоко. Когда ты спустишь с поля воду, следи за тем, чтобы пропитанная водой земля сохранила нужное тебе плодородие» ⁴³.

Из этого можно сделать заключение, что в Шумере и Вавилонии преобладало в это время орошение полей сплошной заливкой (напуском). В клинописном тексте Луврского музея говорится: «Поле залито водой; я более не вижу его поверхность» ⁴⁴. Существовало также орошение и по бороздам.

Развитие ирригационной техники в Древнем Двуречье, обширные землеустроительные работы, создание дамб, сложной сети паводковых каналов, акведуков и водоемов для регулирования поступления воды способствовали зарождению наук и процветанию ремесел. Обводненные участки требовали точного измерения. Проведение каналов и устройство сложной системы орошения ускорило развитие инженерного мастерства и геометрии. Для сво-

временного распределения вод нужен был точный счет времени, дней в году, требовался календарь.

Огромным бедствием для орошаемого земледелия Месопотамии уже в глубокой древности явились процессы засоления земель. Об этом в яркой форме повествуют шумеро-вавилонские мифы, в которых засоление выступает в образе страшного чудовища, крылатого дракона Асаг, обитавшего в подземной стране Кур⁴⁵. Повелитель южного ветра Нинурта в жестокой борьбе пронзил это чудовище копьем — и «тут произошло самое ужасное. Из распоротого плеча дракона хлынули горько-соленые воды и стали заполнять реки, озера, впадины и овраги...

Жесток был голод, ничего не произрастало... Воды не подымались ввысь. Поля не орошались. Никто не копал каналы. Во всех странах исчезла свежая зелень, только сорняки произрастали повсюду. Тогда... Нинурта, сын Энлиля, взялся за великое дело».

Нинурта утихомирил разбушевавшиеся воды, построил каменные дамбы и плотины, чтобы регулируемые воды орошали поля:

Что было рассеяно он [Нинурта] собрал.

Что Куром было разрушено, он собрал и швырнул в Тигр.

Высокие воды теперь доходили до полей.

Поля вновь приносят много зерна, урожай пальмовых рощ
и виноградников стал обильным...

Изучая в 1957—1958 гг. причины засоления обширных территорий в Ираке, американские исследователи установили, на основании анализа письменных и археологических источников, что в бассейне реки Дияла было два периода наиболее интенсивного засоления: 1) 2400—2100 гг. до н. э. и 2) 1200–600 гг. до н. э.⁴⁶

Первый из этих периодов был временем опустошения шумерских и аккадских городов-государств гуттиями, эламитами и амореями. Второй период начался после падения Старовавилонского царства во II тысячелетии до н. э. в результате походов эламитов с востока. Вавилонское царство испытывало ряд жестоких ударов и с запада, когда ассирийский царь Санхериб «облекся в панцирь и возложил на свою голову боевой шлем» и обрушился всей массой своих войск на вавилонян.

Ассирийские войска разгромили великий город, десят-

ки тысяч людей были убиты, разрушены храмы, дворцы вельмож и дома горожан. Пал Вавилон. Погибли сады, которые послужили прототипом библейской легенды о земном рае, о садах Эдема.

Однако уже следующий ассирийский царь восстановил из руин город, построив кварталы по единому плану. Но особого расцвета Вавилон достиг при царе Навуходоносоре (605—562 гг. до н. э.), который построил для своей любимой жены — индийской царицы — удивительные четырехъярусные сады на кирпичных сводах и каменных платформах, так называемые висячие сады Семирамиды. Эти сады, причисленные древними авторами к семи чудесам света, высоко поднимались над крепостными стенами. Их снабжала водой остроумная система трех шахтных колодцев и водоподъемных сооружений, на которых трудились сотни рабов, качая воду из Евфрата.

При царе Навуходоносоре был сооружен огромный канал Паллукат, главным назначением которого было отведение излишних паводковых вод Евфрата. Арриан, описывая путешествие Александра Македонского в 324 г. до н. э. по этому каналу, замечает, что «страна была бы затоплена», если бы воду не отвели по Паллукату в болота и озера, которые, начинаясь от Паллуката, «идут до границ Аравии, растекаются большей частью по заболоченному пространству и оттуда вливаются в море множеством незаметных устьев»⁴⁷.

Не менее удивительным гидротехническим сооружением Древней Месопотамии был огромный канал Нахран, который, начинаясь у выхода Тигра в долину, тянулся вдоль реки на 250 км, имел глубину более 10 м и ширину до 12 м. Его главным назначением был отвод воды во время паводков.

Сильные наводнения вследствие катастрофических паводков были нередки в Месопотамии. Катастрофическим паводкам способствовала деятельность людей, которые вырубали на топливо крупные лесные массивы в верховьях Тигра и Евфрата. С безлесных склонов гор потоки воды очень быстро стекали в реки, где сносили потом плотины, дамбы, головные сооружения каналов. Много раз люди восстанавливали их. Но борьба со стихией бывала часто проиграна, как только нарушалась организационная деятельность государственной власти в ирригационном хозяйстве, что случалось в результате внутрен-

них, все более обострявшихся классовых противоречий рабовладельческого государства.

Когда рушились деспотии и государство распадалось на отдельные области, нарушалась единая система орошения, приходили в запустение поля земледельцев. Время от времени они возрождались, чтобы опять погибнуть в пожарах войны. В средние века в годы правления Харун ар-Рашида (763—809 гг. н. э.) были обводнены в Месопотамии обширные площади. Но в 1258 г. армия монголо-татар под предводительством Хулагу разрушила культурные оазисы, оставив бесчисленные развалины, которые теперь изучаются археологами.

НА БЕРЕГАХ ДРЕВНЕГО ОКСА (АМУДАРЬИ)

В низовьях великой среднеазиатской реки Амударьи в древности существовал большой земледельческий оазис — Хорезм. Одни переводят это название как «Земля (народа) солнца», другие — как «Страна, где хорошие укрепления для скота»⁴⁸. Земледелие появилось в Хорезме в середине II тысячелетия до н. э. Так говорят археологи, а вот что рассказывают легенды.

В древние времена Амударья впадала не в Аральское море, а в Каспийское. Но хорезмский царь затеял игру в кости с царем Востока и выиграл у него право пропустить реку на север в сторону Хорезма «на один день и ночь». Когда это произошло, то, непослушная река так и стала постоянно течь к Хорезму, а жители «провели из нее каналы и построили на ней города».

Эта легенда напоминает нам не только о чрезвычайно интересной и спорной проблеме древних течений Амударьи, но и о том, что зарождение и развитие орошаемого земледелия в Хорезме — лишь одно из звеньев общего исторического процесса продвижения земледельческих навыков из более древних очагов. Хорошо известно, что на болотистых дельтовых равнинах Приаралья отсутствовали дикорастущие предки культурных растений, и первые земледельцы принесли сюда зерно, а также, вероятно, и свои навыки ирригации из других мест.

Бесспорно, в Хорезме соединились линии культурных контактов как с южными древнеземледельческими цивилизациями, так и с широким миром евразийских степей эпохи бронзы. Во всяком случае, археологи проследи-

ли ряд связей между лиманным и горно-ручейковым поливным земледелием VI—V тысячелетий до н. э. предгорьев Копет-Дага (джейтунская культура), геоксюрским дельтовым земледелием и каналами IV — начала III тысячелетия до н. э. (с культурами ячменя, мягкой и карликовой пшеницы), земледелием и ирригацией конца III — начала II тысячелетия на Сурхандарье (Сапаллите) и Махандарье (Заманбаба) и своеобразной дельтовой ирригацией тазабагьябских племен Хорезма третьей четверти II тысячелетия до н. э.⁴⁹

Амударья — самая крупная река Средней Азии и одна из самых непостоянных рек, так как она с огромной силой размывает свои берега в среднем и особенно в нижнем течении. В то же время режим ее паводков благоприятен для орошаемого земледелия. Расход воды в реке отличается большим постоянством от года к году, чем Амударья выгодно отличается от Тигра и Евфрата (с зимними и весенними паводками), Нила (где паводковый максимум падает на август—сентябрь), Инда и Хуанхэ (с их резкими и нередко катастрофическими колебаниями уровня воды).

Начало первого паводкового подъема на Амударье, называемого в народе «паводок зеленого камыша», совпадает с началом вегетации культурных растений. Второй паводок («паводок белорыбицы») приходится на середину апреля, третий — проходит в середине мая. Самый продолжительный — четвертый паводок, который заканчивается в начале августа⁵⁰.

Вода в реке шоколадного цвета, так как Амударья несет огромную массу песчаных и глинистых наносов.

В древности река имела огромную тройную дельту, состоящую из сотен крупных и мелких протоков, несущих воды в два крупных водоема — Аральское море и Сарыкамышское озеро. Протоки меняли свое направление, заносились илом. Естественные процессы заиления верхних протоков способствовали их постепенному отмиранию. Этим и воспользовался древний ирригатор, который учился у природы.

Первоначально земледелие базировалось на естественных разливах реки, позднее — на «приспособленных» для ирригации дельтовых протоках, из которых были выведены короткие арыки. Год за годом земледельцы углубляли и расчищали русла, насыпали береговые валы,

чтобы вода не растекалась без пользы, проводили мелкие арыки, возвращая к своим полям постепенно уходящую воду усыхающих дельтовых протоков. В половодье протоки оживали. Следя за движением воды, древние ирригаторы познавали законы инженерного гидротехнического мастерства. Сама природа как бы подсказывала ирригаторам пути технического прогресса. Так, по мнению С. П. Толстова, был открыт еще в эпоху бронзы, во II тысячелетии до н. э., принцип выведения самотечных каналов с отнесением головных сооружений далеко вверх по речным протокам, чтобы обеспечить движение воды на поля⁵¹. Однако ирригация эпохи хорезмской первобытности полностью зависела от капризов реки, от ее прерывных изменений.

Но уже с VI—V вв. до н. э., когда Хорезм стал крупным рабовладельческим государством, ирригационные сооружения резко изменились. Крупные естественные русла превратились в искусственные каналы. Вода в них по-прежнему шла самотеком, но уже по воле людей, которые в своей ирригационной деятельности рабски копировали древнюю речную дельту. Прошло несколько веков, прежде чем люди поняли, что гораздо экономнее проводить каналы не строго параллельно древнему руслу, а по середине междуречных такырных пространств, располагая ответвления уже не с одной стороны, а по обе стороны канала.

Ручной труд при рытье древних огромных каналов требовал огромного напряжения сил всего населения, четкой организации дела и централизованного управления. Поэтому ясно, что широким ирригационным работам в Хорезмском оазисе предшествовало складывание мощного государства и изменение всей социальной структуры общества⁵². Первобытная община уступила место классовому обществу. Ремесло выделилось в самостоятельную отрасль общественного производства. Выросли города. Во много раз увеличилась обрабатываемая площадь, на которой земледельцы возделывали самые разнообразные сельскохозяйственные культуры. Обнаруженные при археологических раскопках зерна, косточки плодов и другие растительные остатки говорят о том, что в это время сеяли зерновые (просо, ячмень и пшеницу), возделывали садовые и бахчевые культуры (абрикосы, персики, сливу, виноград, дыню) и даже хлопчатник и кунжут. Поэтому на

свободных от песчаных наносов глинистых участках пустыни (такырах) мы теперь встречаем следы самых разнообразных по конфигурации полей, виноградников, садово-парковых планировок. Оказывается, в далеком прошлом виноградников было здесь гораздо больше, чем теперь. Поразительно, что с тех давних времен вплоть до наших дней устойчиво сохранились размеры гряд под виноградные лозы (3,2—3,6 м) и более узкие (до 2,2 м) — под бахчевые. Древние виноградники имеют здесь те же размеры, что и современные!

Во время полевых археологических исследований на одной из подобных планировок недалеко от развалин Джанбас-калы была найдена керамическая фигурка мужчины с кистью винограда. Этот «бог веселый винограда», конечно, в родстве с греческим Дионисом и римским Вакхом. На обочине виноградника — следы узкого прямоугольного помещения с девятью вкопанными в землю громадными глиняными корчагами — сосудами для вина. По определению специалистов, находки косточек винограда из многих памятников Хорезма принадлежат к различным винным и крупноягодным сортам винограда.

Обилие подобных планировок на землях, которые орошались полторы—две тысячи лет назад, свидетельствует о высокой культуре земледелия в ту эпоху, особенно в Кушанский период, хронологически совпадающий с Римской империей. Это было время бурного подъема народного хозяйства и культуры хорезмийцев.

В оазисе складывается особая школа ирригаторов, ученых жрецов-магов, обладающих познаниями в математике, гидротехнике, картографии, астрономии. А без астрономии нельзя было установить календарь и цикл сельскохозяйственных работ.

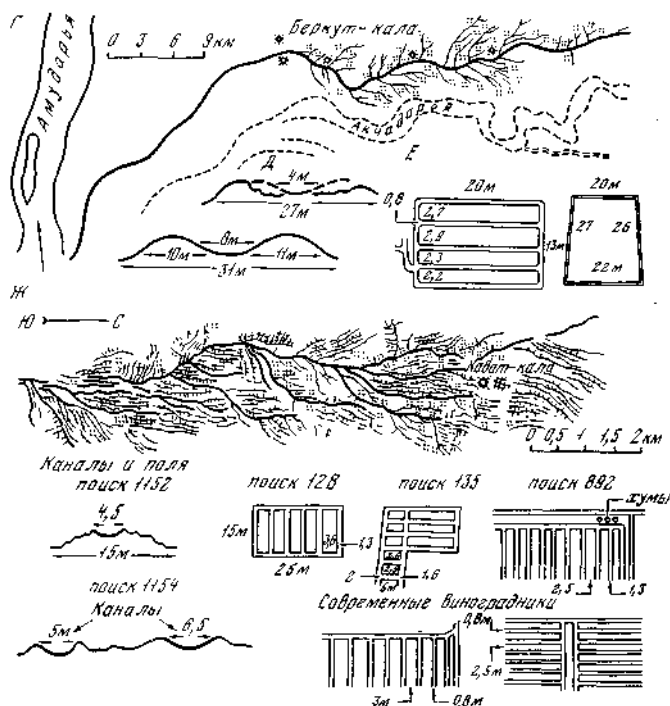
В результате археологических раскопок крепости Койкрылган-кала (буквально: крепость погибших баранов), IV в. до н. э.— IV в. н. э., было установлено, что это сооружение давало возможность вести астрономические наблюдения за солнцем, луной и звездами, среди которых в то время особенно почитали Фомальгаут — звезду первой величины⁵³.

Грандиозные ирригационные сооружения были невозможны без тщательных расчетов уклонов местности и скорости течения амударьинских вод; возведение головных сооружений каналов в твердых грунтах на берегах

могучей Амударьи требовало знаний в области гидротехники и геологии края. Исследования Хорезмской археологической экспедиции помогли воссоздать общую картину прогресса гидротехнического мастерства хорезмийцев и высокую культуру орошаемого земледелия. Наряду с земледелием в оазисе было развито и скотоводство.

Рост орошаемого земледелия в древнем Хорезмском оазисе был прерван в середине I тысячелетия н. э., когда существующее здесь государство пережило громадные социальные потрясения, **следствием** которых был упадок земледельческой культуры. Резко сократилась полоса земледелия, и многие городские центры пришли в упадок. Земли древнего орошения снова начинают осваивать лишь в VII—VIII вв. На правом берегу Амударьи был обводнен — проведен 90-километровый Кырк-Кызский канал, вдоль которого выросли многочисленные укрепленные усадьбы и целые города. Однако в 712 г. на короткое время мирная жизнь была вновь нарушена. Войска арабского полководца Кутейбы вторглись в Хорезмский оазис. По его распоряжению были сожжены древние зороастрийские книги, а жрецы-маги, хранители знаний, подверглись гонениям. С тех пор, по словам знаменитого хорезмийского ученого X в. Бируни, «хорезмийцы остались неграмотными и полагались в том, что им было нужно, на память»⁵⁴.

Новый подъем жизни в оазисе связан с XI — началом XII в., когда из захудалого княжества Хорезм превращается в центр величайшей империи Востока. Власть хорезмшахов — правителей Ургенча — простирается от Арала до Инда, от Ирака до Ферганы. Вновь осваиваются обширные пространства заброшенных земель. На левом берегу Амударьи они продвигаются даже на десятки километров в глубь пустыни. Средневековая ирригация по сравнению с древней отличается более экономным использованием земель внутри бассейна, увеличением боковых ответвлений, появлением сложноветвистых в плане систем и широким распространением водоподъемных колес — чигирей. Все это было связано со стремлением земледельцев уменьшить занесение илом каналов, сократить объем работ по их очистке и в то же время оросить новые соседние участки. При сокращении общей территории, занятой оросительными сооружениями, орошаемая площадь выросла. Это парадоксальное, на первый взгляд, явление, по



в XII — начале XIII в. плотность сельского населения в зоне орошения достигала 80—150 человек на 1 км². Не случайно арабский географ-путешественник Якут (1179—1229), посетивший Хорезм в 1219 г. накануне монгольского нашествия, писал, что он не видел никогда области более обитаемой, чем Хорезм: «Не думаю, чтобы в мире были где-нибудь обширные земли шире хорезмийских и более заселенные, при том, что жители приучены к трудной жизни и довольству немногим. Большинство селений Хорезма — города, имеющие рынки, жизненные припасы и лавки. Как редкость бывают селения, в которых нет рынка. Все это при общей безопасности и полной безмятежности»⁵⁶.

Процесс хозяйственного подъема Правобережного Хорезма и мирная, безмятежная жизнь оазиса были прерваны в 1220 г. монголо-татарским нашествием. Первые раз-

ведочные отряды грозной армии Чингисхана появились на восточных границах Хорезмского государства, когда оно находилось в зените славы.

Об этом времени С. П. Толстов пишет:

«Монгольское нашествие разразилось тогда, когда процесс консолидации империи был в самом разгаре, когда результаты объединительной деятельности Мухаммеда были очень далеки от завершения, когда в связи с этим упомянутые противоречия выступали с особой остротой. Еще дымились развалины Ирака, опустошенного армиями хорезмшаха и халифа, и прятались в землянках уцелевшие жители разрушенного гражданской войной Рея. Еще стоял в Бухаре дворец «Малика Синджара» и били в ургенчском дворце в золотые барабаны вчерашние гордые властители, соперники «второго Александра». Еще не высохла кровь уничтоженных Мухаммедом последних самаркандских Караханидов и не прошел у тюркских полководцев и солдат хорезмшаха угар победителей, державших себя на объединенных под властью Хорезма землях как победоносные завоеватели, которым все позволено. Еще не закончен был дележ каракитайского наследства между Мухаммедом и захватившим восточный Туркестан и Семиречье найманским ханом Кучлуком и в самом разгаре была смертельная борьба между хорезмшахом и багдадским «наместником пророка» — халифом Насиром, волновавшая умы мусульман во всей Хорезмской империи, когда на восточной границе Хорезма появились первые разведочные отряды грозной армии Чингисхана»⁵⁷.

О разрушительных последствиях этого вторжения для земледельческих оазисов Средней Азии хорошо известно. В низовьях Амударьи обезлюдели не только Правобережный Хорезм, но и обширные земли на левом берегу, где густонаселенный оазис вдоль канала Чермен-яб с 30 тыс. жителей превратился в пустыню. В Ургенче была разрушена глухая плотина, пришли в негодность паводковые дамбы. Поэтому речные воды затопили поля и селения, достигнув Сарыкамышской низины, где образовалось огромное озеро.

В XIII—XIV вв. большая часть Хорезма входила в состав Золотой Орды. Медленно возрождались города и селения, постепенно увеличились площади орошения, особенно на северо-западе оазиса. Но новый удар Хорезму был нанесен Тимуром, который после нескольких походов

в конце XIV в., как повествует предание, велел сравнивать с землей Ургенч, срыть стены и посеять на его месте ячмень. Снова воды Амударьи прорываются на запад через русло Дарьялык в Сарыкамышскую низину, заполняя ее до отметок, допускающих сток по Узбою в Каспий. Ургенч гибнет, и лишь один квартал, как показали археологические работы, продолжает существовать до XVII в.

Возрождение оросительных систем Южного Хорезма в XV—XVII вв. ускорило перемещение района главного обводнения Амударьи в Приаральской дельте, где начиная с XVIII в. поселяются каракалпаки.

В XVIII—XIX вв. были восстановлены некоторые средневековые каналы к югу от Ургенча. Здесь каракалпакские земледельцы в начале XIX в. оросили земли, на которых хивинский хан, однако, поселил туркменских воинов и узбекских сановников. Запустение этого обширного туркменского земледельческого района было вызвано феодальными усобицами XVIII—XIX вв.

Скупые, но красноречивые факты по истории орошения в низовьях Амударьи говорят о тесной связи между политическими и социальными событиями и развитием ирригации.

ИРРИГАЦИЯ И ДРЕВНИЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Существует немало научных гипотез и схем, согласно которым происхождение древнейших государственных образований в долинах великих исторических рек обуславливалось исключительно необходимостью организации широких ирригационных работ. Среди этих концепций яркую антимарксистскую направленность имеет концепция К. Витфогеля «гидравлического» развития государственности⁵⁸.

Главная суть концепции К. Витфогеля — в обосновании «организационного» пути образования государственной власти. Он отрицает классовый характер государств, считая, что основой древних государств в долинах «исторических рек» служили не система эксплуатации народных масс, а «организационные», «надклассовые» функции «аппаратного» государства⁵⁹.

В отличие от К. Витфогеля, защищающего «гидравлический», а точнее, «организационный» путь образова-

ния государственной власти, марксистско-ленинская концепция исходит из того, что государственная власть — продукт непримиримых классовых противоречий. Государство возникло на определенной ступени общественного развития, когда произошло разделение общества на классы. Этот период, судя по исследованиям историков и археологов, предшествовал крупному ирригационному строительству в долинах «исторических рек».

Но значит ли это, что ирригация — эта сложная, коллективная форма общественного производства — не играла значительной роли в становлении древних государств? Конечно, нет! Тут мы не можем согласиться с противником К. Витфогеля — Робертом Адамсом, который в полемическом задоре вообще отрицает значение ирригации в развитии месопотамской цивилизации⁶⁰.

Нельзя не напомнить, что К. Маркс и Ф. Энгельс неоднократно указывали на исключительно большую роль ирригации в истории древних цивилизаций. В своем письме К. Марксу от 6 июня 1853 г. Ф. Энгельс писал о Востоке: «Первое условие земледелия здесь — это искусственное орошение, а оно является делом либо общин, либо провинций, либо центрального правительства. Правительства на Востоке всегда имели только три ведомства: финансов (ограбление своей страны), войны (ограбление своей страны и чужих стран) и общественных работ (забота о воспроизводстве)»⁶¹.

Развитие интенсивного и регулярного орошаемого земледелия на значительных площадях, расположенных в плодородных долинах «исторических рек» (древние Египет и Месопотамия, несколько позднее — бассейн Инда, еще позднее — области бассейна Хуанхэ, Амударьи и др.), стало возможным только при условии стабилизации крупных речных протоков, а позднее — и главного русла, регулирования сезонных паводковых затоплений с помощью системы грандиозных дамб, плотин, сложных и мощных гидротехнических сооружений. Осуществление этих трудоемких работ было под силу лишь объединенным усилиям больших масс населения в пределах крупных водных бассейнов. Так это было, например, в Хорезме.

Исследователь Хорезма С. П. Толстов в своих многочисленных работах осветил исторические и социальные условия зарождения классового государства в низовьях Амударьи и охарактеризовал древнехорезмийское общест-

во как «восточный вариант античного рабовладельческого строя, то, что мы можем определить термином «общинно-рабовладельческий строй»⁶².

Под руководством С. П. Толстова были развернуты широкие работы по изучению древней ирригации на основе аэрометодов. Эти работы позволили качественно и количественно охарактеризовать прогресс ирригационной техники и отвергнуть утвердившийся в литературе тезис о неизменности принципов орошения⁶³.

Важнейшие изменения в характере ирригации Хорезма соответствовали главным периодам социально-экономического развития общества, переходам от первобытности к общинно-рабовладельческому строю, и от общинно-рабовладельческого строя к феодализму.

В Хорезме архаического периода (VII—V вв. до н. э.) создание и поддержание целых искусственных «рек» требовало колоссальных трудовых затрат, во много раз превышавших трудовые затраты на ирригацию в первобытном Хорезме. Изменился весь характер ирригационного хозяйства; изменения в сфере производства сопровождались и коренными преобразованиями всей экономической структуры общества, формированием антагонистических классов, сильной государственной власти и мощного аппарата принуждения земледельцев для организации и поддержания крупного ирригационного хозяйства. Если в XIX — начале XX в. в Хивинском оазисе в низовьях Амударьи население затрачивало на ручную очистку и ремонт ирригации 7—8 млн. рабочих дней в году, то трудовые затраты в средние века, а тем более — в древности, при менее совершенных оросительных системах и орудиях труда были во много раз выше. Расчеты численности населения древних оазисов в низовьях Амударьи и необходимых трудовых затрат по очистке каналов позволили сделать вывод о том, что в этот период появилась необходимость в непрерывном притоке рабочих рук в оазис. В исторических условиях того времени это был насильственный пригон покоренных соседних народов; это был труд людей, не связанных непосредственно с полководством, которое велось местной земледельческой общиной; это простейшее разделение труда способствовало зарождению и развитию рабовладельческого способа производства. Его главные особенности в зоне орошаемого земледелия — общественно-коллективный характер, простая

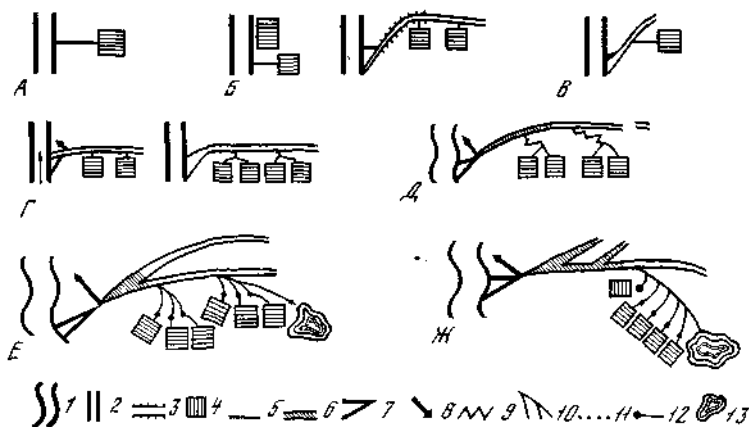


Рис. 20. Развитие ирригационной техники Хорезма:

А — Геоксюр (вторая половина IV — начало III тысячелетия до н. э.); Б — Кокча 3 (XVI—XII вв. до н. э.); В — Якке-Парсан 2 (IX—VIII вв. до н. э.); Г — раннеантичные; Д — позднеантичные; Е — средневековые (домонгольские); Ж — позднесредневековые

Условные обозначения: 1 — основное русло; 2 — боковое русло; 3 — регулируемое русло; 4 — поле; 5 — ороситель; 6 — магистральный канал; 7 — голова; 8 — сброс; 9 — древние распределители; 10 — средневековые ветвистые распределители; 11 — распределители 2-го порядка; 12 — чигири; 13 — сбросные озера

кооперация, сохранение общинного труда в полеводстве и периодическое более или менее постоянное использование в ирригации принудительного труда рабов наряду с широким применением труда общинников.

С развитием ирригационной техники и совершенствованием водораспределительной сети происходило сокращение трудовых затрат. Так, по расчетам С. П. Толстова, в Хорезме для постройки канала архаического периода (VI—V вв. до н. э.) условной длины в 25 км требовалось 500 тыс. человеко-дней. В зоне его, как показывают данные археологии, жило 4—5 тыс. человек. Трудоспособных мужчин среди них, скажем, было около 1,5 тыс. Им надо было работать целый год, чтобы очистить канал. Трудовые затраты, таким образом, в 15—20 раз превышали возможности живших здесь людей. Позже трудовые затраты благодаря развитию ирригации сократились до 175 тыс. человеко-дней, т. е. почти в 3 раза.

Средневековая ирригация Хорезма отличалась дальнейшим прогрессом: более эффективными водорегулирующими устройствами, применением чигирного орошения, что резко снизило объем необходимых земляных работ по очистке каналов, по крайней мере в 5—10 раз. В то же время наблюдался быстрый рост земледельческого населения. В период развитого феодального строя затраты труда в Хорезме на проведение канала условной длины в 25 км сократились до 60—70 тыс. человеко-дней при гораздо большей заселенности — до 15 тыс. человек, что давало возможность осуществлять ирригационные работы силами местного сельского населения. Сдвиги в производстве не могли не повлечь за собой изменения в сфере социально-экономических отношений. Развитие и совершенствование ирригационной техники сыграло большую роль в крушении рабовладельческого строя. Более рациональные и экономичные оросительные сооружения средневекового Хорезма ограничили область применения рабской силы, ослабили значение централизованной государственной власти. Труд рабов уже не являлся непременным условием производства в целом, но он существовал в качестве уклада, использовался в товарном производстве крупных феодалов. В средние века в Хорезмском оазисе вновь возрождаются и усиливаются общинные традиции, чему способствует большой приток населения с патриархально-родовыми традициями из варварской периферии Хорезма; усиливается местная замкнутость, так как общественное производство могло существовать уже при менее развитом, чем в древнюю античную эпоху разделении труда.

Многолетние археологические работы в Хорезме по изучению ирригации доказали определенное соответствие между характером оросительных сооружений, уровнем развития производительных сил и господствующими социально-экономическими отношениями.

ПОЛЕТЫ В ПРОШЛОЕ

С выходом человека в космическое пространство все большее значение приобретают методы дистанционного изучения земной поверхности, где тысячелетняя хозяйственная деятельность человека оставила свои неизгладимые следы. Особенно велико значение новейших аэро- и космических методов в археологии и истории земледелия.

Земля представляет собой огромный, поистине неисчерпаемый, архив истории. Но знакомство с ним требует особых приемов, среди которых аэрометодам принадлежит важное место. Памятники прошлого в виде поселений, сельскохозяйственных планировок, оросительных систем могут возвышаться над земной поверхностью. Тогда их легко обнаружить. Но многие следы прошлой хозяйственной деятельности людей скрыты в земле. Они замаскированы современными культурными ландшафтами. Эти следы нужно «увидеть под землей». И здесь на помощь исследователям приходят новейшие приемы дистанционного изучения. Это не только наблюдения и фотографирование с самолета и воздушных шаров археологических объектов, но и широкие государственные работы по созданию специальных фотокарт, космическому фотографированию и применению телевизионных сканирующих многоспектральных устройств, обеспечивающих теперь максимальную информацию о поверхности Земли.

Прежняя земледельческая деятельность особенно заметна на землях древнего орошения, т. е. землях, которые когда-то орошались и обрабатывались, а потом по тем или иным причинам были заброшены. Эти следы встречаются на огромных пространствах по соседству с современными оазисами в засушливых странах Старого Света — от Сахары до центральноазиатских пустынь. Есть они и в Новом Свете. Тому, кто побывал на землях древнего орошения, никогда не забыть величественные руины

древних городов с мощными стенами и грозными башнями, сухие русла каналов, следы искусно планированных, но давно не паханных полей, где поверхность усыпана обломками древней посуды, орудиями труда и предметами домашнего обихода прежних обитателей...

Дистанционное изучение земной поверхности для археологических целей, в частности наблюдения и фотографирование с воздуха, имеет весьма интересную историю, о которой написано немало книг¹.

ПЕРВЫЕ ШАГИ

Когда парижский фотограф Гаспар Турнашон в 1858 г. пристраивал свой громоздкий фотоаппарат в гондолу воздушного шара, он, конечно, и не предполагал, что это будет самым первым шагом в изучении земных ландшафтов с воздуха. Его намерения были скромны: сфотографировать площадь Звезды и Триумфальную арку в центре Парижа с «птичьего полета». Вскоре эффектный снимок площади Звезды появился в газетах. Появились даже и насмешливые карикатуры на фотографа. С этого времени, пожалуй, и начинается история воздушной фотографии, которая в XX в. стала служить для самых различных целей, в том числе и для археологии.

Первые снимки археологического объекта были сделаны в 1906 г. английским лейтенантом П. Шэрпом, который сфотографировал с воздушного шара самое загадочное древнее сооружение Британии — Стоунхендж. Могуличие, вкопанные в землю каменные глыбы, высотой с двухэтажный дом, размещены по кругу, диаметром в 30 м. Их окружает более широкий круг с насыпью и рвом. Снимки с воздуха позволили П. Шэрпу выявить многие детали планировки, которые ускользали от археологов при наземных работах. Уже тогда было высказано предположение о культовом назначении памятника. Но прошло более 50 лет, прежде чем удалось доказать, что это культовая обсерватория, место наблюдения древних земледельцев Британии за Луной и Солнцем².

В начале нашего века аэрометоды развивались в тесной связи с прогрессом в области фотографирования и самолетостроения. Этот прогресс был ускорен первой мировой войной, когда на вооружение армий были приня-

ты и воздушная визуальная разведка и фотографирование вражеских укреплений. Именно тогда, во время военных разведок в Европе и на Ближнем Востоке, летчики сделали целый ряд интересных археологических открытий: они обнаружили с воздуха дороги римского времени, древние укрепления, каналы и поля.

Так, например, начал свою деятельность известный немецкий археолог Теодор Виганд. Ему принадлежат ценные наблюдения и снимки археологических древностей Южной Палестины. Впрочем, дело здесь не обошлось без курьезов. Так, Виганд принял водосборные ямы на каменном плато у Мишрефе за винные погреба древних обитателей библейского Ханаана.

ВОЗДУШНАЯ АРХЕОЛОГИЯ

Изучая вещественные остатки прошлого, производя раскопки культурных напластований, археологи нередко как бы «зарываются» в землю. Им бывает трудно выявить скрытый под землей археологический объект на всей его площади. Многие детали древних планировок совершенно не заметны на поверхности земли. Их можно обнаружить лишь по косвенным данным — по цвету и характеру почвенного покрова и растительности. Следы человеческой деятельности, однако, заметны на фотографиях, снятых сверху, с высокой точки, воздушного шара или самолета. Такие фотографии могут быть плановыми (вертикальными) и перспективными. Сам процесс аэрофотографирования, обработки материалов и дешифрирования снимков, использование их для разных научных и изыскательских целей, представляет собой особую отрасль знания, активно развиваемую в последние десятилетия.

В использовании аэрометодов в археологии крупный вклад сделали в 20—30-х годах нашего столетия француз А. Пуадebar и англичанин О. Кроуфорд³.

А. Иуадебар проследил с самолета 1000-километровую систему дорог и укреплений римского времени в Сирии. Проводя воздушные съемки в разное время года, он заметил, что наиболее четкие снимки с археологическими памятниками получаются осенью, когда при первых осенних дождях степные пространства и пустыня покрываются свежей зеленью. Самое лучшее время для съемок

в пустыне — утро или вечер, когда косое освещение выделяет малейшие неровности почвы.

Независимо от А. Пуадербара О. Кроуфорд пришел примерно к тем же выводам по поводу методики применения аэрофотосъемки для археологических целей. В 1924 г. О. Кроуфорд и А. Кейлер в течение дождливого периода сделали несколько сот плановых аэрофотоснимков отдельных участков Англии со следами древних сооружений. Эта работа послужила основанием для первой научной монографии по «воздушной археологии»⁴. Эта монография до сих пор является классическим пособием для всех, изучающих плановые аэрофотоснимки в археологических целях. В ней содержится и классификация памятников по степени их сохранности и характеру изображения на снимках, и рекомендации по выявлению следов и планировок древних поселений и жилищ.

Известно, что оттенки зелени на посевах зерновых зависят от водопроницаемости и особенностей грунта. Поэтому в поле, на месте погребенных в земле развалин, цвет зелени бывает более светлый, и напротив, в прежних углублениях, канавах и рвах, где скапливалась когда-то влага, цвет почвы более темный и растительность гуще. Пользуясь аэрофотосъемкой, Кроуфорд отыскивал на распаханых и засеянных полях Англии следы древних могильников, культовых сооружений, римских укреплений, земледельческих кельтских и сакских поселений и полей. На Ближнем Востоке в окрестностях Багдада им были сделаны плановые снимки земель древнего орошения и столицы Аббасидского халифата — Самарры. На снимках хорошо видны мощные отвалы древнего вавилонского канала, средневековые оросительные системы и поля, окружающие сохранившиеся на полную высоту стены города. Рядом — легендарный зиккурат, культовое многоступенчатое сооружение в виде башни, вавилонский храм бога Мардука. Эти фотопланы Кроуфорда были успешно использованы в 1948 г. арабским историком ирригации Ахмедом Суса, который опубликовал книгу об аббасидской ирригации окрестностей Самарры.

Методические разработки Кроуфорда по «воздушной археологии» и его идеи о необходимости комплексного географического подхода в археологических исследованиях получили свое развитие и позднее — в 50—60-х годах, когда выросли технические возможности по приме-

нению аэрометодов для самых различных целей и в самых различных науках, изучающих лик Земли. Этому способствовали технические успехи в совершенствовании автоматической аппаратуры и использовании стереоскопического эффекта на плановых, перекрывающих друг друга снимках, что очень важно для изучения рельефа погребенных памятников. Это направление «воздушной археологии» развил в своих исследованиях Дж. Брэдфорд в Англии. Развивая традиции классической английской археологии с ее увлечением географическим ландшафтом, Дж. Брэдфорд призывал к комплексному использованию аэрометодов в тесной связи с наземной археологией. В своей внушительной монографии, изданной в 1957 г., он ставит главной задачей воссоздание облика древнего культурного ландшафта Европы, где памятники прошлого погребены под парками, садами, полями и селениями.

Брэдфорд усовершенствовал предложенную Кроуфордом методику изучения скрытых, погребенных и распавшихся памятников, которые особенно часто встречаются во многих густонаселенных странах мира ⁵.

Многие древние памятники — поселения, дороги, оросительные каналы и поля — настолько разрушены временем, что не заметны на поверхности или представляют собой малозаметные на земле возвышения, но их планировка, выраженная микрорельефом, цветом почвы, растительностью или песками, хорошо фиксируется на снимках боковыми тенями или цветом растительности. Так, были обнаружены Брэдфордом несколько сот неолитических поселений в Италии. На фотографиях видны следы планировок, жилищ, отдельных участков полей, продовольственные ямы. Там же, в Южной Италии, были выявлены явственные признаки существовавших в римское время больших рабовладельческих латифундий, причем границы древних земельных участков сохранились в ряде случаев под посевами, пережив века.

Подобно знаменитым римским каменным дорогам и акведукам, удивительно правильные квадратные участки римского землепользования, ограниченные каменными межами, встречаются на обширных территориях во многих средиземноморских странах, как в Европе, так и в Северной Африке. Древние межи почти не заметны на земле, но хорошо видны с воздуха. На плановых снимках наблюдателям сквозь современные культурные посе-

вы и мозаику полей открывается гигантская решетка земельных наделов римских легионеров. Они очень характерны для Южной Италии, Балкан и бывших римских колоний в Африке⁶.

Открытие новых археологических памятников, не известных ранее,— одна из самых важных задач воздушной археологии. То, что не видно на земле, удастся обнаружить с воздуха во время визуального осмотра местности или на снимках, сделанных с самолета.

Самым ярким достижением специалистов по воздушной археологии в Западной Европе явилось открытие в дельте реки По остатков этрусского города Спины. Много загадочного и спорного в истории этрусков — этого значительного народа Апеннинского полуострова VIII—VI вв. до н. э. Происхождение этрусков и их культура до сих пор являются объектом дискуссий ученых. Открытие целого города этрусков стало сенсацией. Этот город был покинут жителями в древности под натиском галлов, а болота поглотили его дома, улицы, дороги и каналы. Но в 1956 г. город был обнаружен при аэрофотосъемках во время работ по осушению болот⁷. И уже начаты раскопки, которые принесли много интересных открытий.

В Америке еще в 30-х годах известный летчик Чарли Линдберг стал инициатором в изучении древних городов майя в тропических лесах Юкатана. Он открыл с самолета немало археологических памятников в Мексике и на юго-западе США, а его друг, летчик Георг Пальмер, обнаружил в долине Колорадо гигантский рисунок человека на земле.

Самые сенсационные открытия подобного рода были сделаны в Северном Перу. Уже первые полеты и фотографии с самолета Георга Джонсона открыли здесь на склонах гор огромное количество древних террасных полей и гидротехнических сооружений инков и их предшественников. Особенно впечатляла огромная стена из камня, длиной в несколько десятков километров.

Теперь всемирную известность приобрели фантастические рисунки на земле огромных чудовищ и птиц в пустыне Наска на берегу Тихого океана. Их открыл в 1940 г. с воздуха Пауль Косок, который изучал в Перу древние ирригационные сооружения, акведуки и дороги⁸. Опубликованные Косоком плановые фотографии с воздуха причудливых рисунков дали пищу для самых разных

гипотез. Эти рисунки особенно привлекли внимание широкой общественности после создания кинофильма «Воспоминания о будущем».

Авторы фильма довольно прозрачно намекают на внеземное происхождение рисунков в Перу. Однако, по мнению Косока, дело обстоит проще. Проведенные им специальные астрономические наблюдения показали, что по этим гигантским рисункам на земле можно было вести наблюдения за Солнцем, Луной и некоторыми звездами, игравшими очень важную роль в сельскохозяйственном календаре и религии древних перуанцев.

Археологическая наука накопила большой опыт в изучении материальных памятников разных эпох. С каждым годом увеличивается число находок и открытий в самых разных странах. Накапливается и опыт археологического картографирования на основе аэрометодов. В последние годы много сделал для их совершенствования и пропаганды французский специалист по аэрометодам Раймонд Шевалье. По его инициативе в Париже был проведен в 1963 г. международный colloquium, где обсуждались различные аспекты аэрофотосъемки и дешифрирования снимков для целей археологии⁹. В ряде статей, и особенно в специальном докладе на конференции по природным ресурсам ЮНЕСКО в 1964 г., Шевалье детально останавливается на методах изучения и картографирования древних аграрных ландшафтов. Вывод ученого: аэрофотосъемка дает широкую информацию об исторических типах сельского хозяйства средневековой и древней Европы, сельскохозяйственных культурах того времени и способах обработки почвы. Исследования и археологические карты имеют и практическое значение для сельскохозяйственного освоения новых земель. Так, в Тунисе на основе изучения древних римских оросительных систем, маслобоен и аграрных планировок были восстановлены обширные площади прежних культурных посадок оливковых плантаций.

Народнохозяйственный аспект воздушной археологии приобрел особенно большое значение при изучении археологических памятников земель древнего орошения. Их площадь особенно велика на Ближнем Востоке, где исследования в 30-х годах А. Пуадобара и О. Кроуфорда получили свое дальнейшее развитие. Так, археолого-топографические исследования на основе аэрометодов были

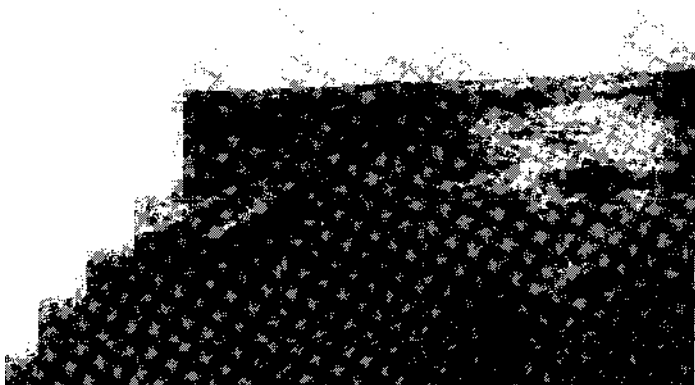


Рис. 21. Остатки оросительного канала на землях древнего орошения

проведены, например, в Сирии Ван Лиром и Лофреем в 1954—1955 гг. Они выявили на плановых аэрофотоснимках Верхнего Жезира многочисленные каналы и поселения разных эпох.

Каналы на снимках выделяются, так же как и дороги, темными линиями. Однако дороги пересекают все неровности рельефа, а каналы строго следуют за извилистыми направлениями уклонов местности. Оросительные, распределительные и магистральные каналы образуют на снимках четкие системы, топографически связанные с источниками орошения, полями и поселениями. По мнению авторов, древние каналы лучше просматриваются на вновь освоенных и засеянных землях, чем на заброшенных или только что вскопанных. На реке Хабур авторы выделили два типа древних оросительных сооружений: небольшие локальные системы и большие каналы, орошающие земли выше вторых террас. Авторы отметили мастерство гидротехников древности, замысел которых, по их мнению, часто «представляет собой удивительный параллелизм с проектами новейших ирригаций» ¹⁰.

Подобные комплексные исследования с участием специалистов разного профиля и тесно связанные с практическими задачами восстановления пустынных территорий

земель древнего орошения были проведены в 1957—1958 гг. в Ираке в бассейне реки Дияла. Перед исследователями стояла очень важная задача: установить исторические причины запустения и засоления обширных территорий. Вся эта работа — изучение исторической динамики ирригационных систем, размещения поселений в различные эпохи, распространения и урожайности сельскохозяйственных культур, а также топографии древних оазисов и ареалов засоления — проводилась на основе сплошного археологического обследования и картографирования (на основе аэрофотопланов).

Участник работ в Ираке — американский археолог Р. Мак-Адамс опубликовал в 1965 г. книгу, где привел описание динамики орошаемой зоны, данные о археологических памятниках и весьма интересные палеодемографические расчеты численности городского и сельского населения бассейна реки Диялы за 6 тыс. лет. Автор справедливо подчеркивает практическое значение комплексного археологического изучения земель древнего орошения и их картографирования на основе аэрометодов ¹¹.

КАНАЛЫ В ПЕСКАХ

В Советском Союзе первые опыты применения аэрометодов в археологических исследованиях относятся к 30-м годам нашего столетия, когда появилась статья С. Н. Павлова на эту тему ¹². Практические шаги были предприняты в 1934 г. — под руководством археолога М. В. Воеводского исследовались древние каналы в низовьях Амударьи. Авиавизуальные наблюдения дали возможность представить себе в более широком масштабе взаимную связь виденных ранее памятников, полнее уяснить их связь со старыми руслами и протоками Амударьи и сохранившимися остатками древних оросительных систем, ясно видных с аэроплана.

В том же 1934 г. археолог В. А. Шишкин исследовал с самолета топографию Термеза и земли к западу от Бухары. Эти исследования были продолжены им в 1950 г. ¹³

Наиболее широкий размах подобные работы в СССР получили на землях древнего орошения Приаралья ¹⁴. Почти всюду здесь можно встретить следы сухих русел,

остатки оросительных каналов, четкие линии узких арыков, планировки полей на ровных глинистых пространствах, а над ними — причудливые развалины древних городов и сельских поселений, усеянные обломками посуды и перекрытые подвижными песками.

С 1937 г. здесь работают археологи Хорезмской экспедиции Академии наук СССР. В своих книгах и статьях ученые воссоздали облик древнехорезмийской цивилизации и нарисовали общую картину развития хозяйства и культуры населения. Были открыты и многие тысячи неизвестных памятников разных эпох — от землянок и каналов эпохи бронзы до покинутых туркменских и каракалпакских селений XIX в. Эти открытия, основанные на широком применении аэрометодов, были результатом строго продуманной комплексной работы под общим руководством члена-корреспондента АН СССР С. П. Толстова. Их главная особенность — сочетание многолетних стационарных археологических раскопок крупных городищ с разведками и планомерным картографированием территории на основе аэрометодов для создания сводной археологической карты.

Широкое использование авиации в маршрутных археологических исследованиях Хорезмской экспедиции началось еще в 1946 г., когда было покрыто авиамаршрутами в низовьях Амударьи и Сырдарьи около 9 тыс. км, произведено несколько тысяч аэроснимков, сделано до 60 внеаэродромных посадок на памятники, открыто и обследовано свыше 250 новых древних городов и селений. С тех пор в экспедиции были организованы авиамаршруты, визуальные наблюдения и аэрофотосъемки.

Археологическое картографирование — очень важный этап в развитии современной археологической науки, когда накоплен громадный фактический материал и археологи переходят от изучения отдельных памятников материальной культуры к решению широких историко-географических проблем и сплошному изучению обширных областей. Археологические карты подтверждают или отвергают данные древних письменных источников. По этим картам, как по страницам огромной чудесной книги, можно прочесть историю страны, историю хозяйственной, земледельческой деятельности ее жителей.

По инициативе С. П. Толстова в составе Хорезмской экспедиции был создан специальный археолого-топогра-



Рис. 22. Плановый снимок окрестностей Большого Кырк-Кыза (съемка Н. И. Игонина)

Канал демаскируется тенями от береговых отвалов, видны мелкая оросительная сеть и следы виноградаря

фический отряд, в задачи которого входило изучение древней ирригации, археологические разведки и составление подробной археологической карты Приаралья на основе аэрометодов. С 1959 г. в Хорезмской экспедиции начали систематически проводить плановую аэрофотосъемку памятников. В ходе этих работ удалось разработать методику съемки археологических памятников земель древнего орошения¹⁵.

Отдельный плановый снимок напоминает головоломную загадку и мало понятен неспециалисту. Но владеющему секретами дешифрирования он может рассказать очень многое.

На плановых аэроснимках сквозь рисунок прямолинейных каналов удалось обнаружить следы блуждающих русел и связать их с ирригационными системами разных исторических периодов¹⁶. Картографирование древних русел и каналов дало возможность воссоздать весь сложный путь развития навыков орошения и установить историческую динамику орошаемых площадей. Десятки

тысяч снимков, суммированных по всей обширной территории земель древнего орошения Приаралья, раскрыли многие страницы истории орошения края, наполненную драматическими эпизодами борьбы за воду и со стихией паводковых вод. Перед учеными постепенно раскрылось грандиозное «земледельческое полотно» площадью в 5 млн. га, на котором удалось воссоздать историческую картину жизни земледельцев оазиса на протяжении почти 4,5 тыс. лет: от зарождения ирригационного земледелия в середине II тысячелетия до н. э. на Амударье до начала XX в.

Археолого-топографический отряд Хорезмской экспедиции разработал особую методику археологического картографирования и изучения древней ирригации на землях древнего орошения. Суть этой методики заключается в сочетании камерального и полевого археологического дешифрирования плановых аэрофотоснимков, полевых археологических работ и последующего картографирования.

Работы проводились по определенной схеме и включали аэрофотосъемку («летносьемочные работы»), полевое археологическое обследование и завершались топографической и фотограмметрической обработкой материалов, составлением карт. Работы делились на три основных этапа: а) предварительное дешифрирование и подготовка плана оросительных систем; б) полевое маршрутное обследование намеченных объектов, сбор археологического материала с поселений для датировки каналов и хронологического сопоставления систем орошения с основными памятниками, где были проведены стационарные археологические работы; в) работы по уточнению археологических датировок, отдельных полевых сборов вещественного материала (керамики, монет, наконечников стрел, украшений и т. п.), оформление планов оросительных систем и научный анализ и обобщение полученных результатов.

Наиболее сложной и ответственной операцией был процесс дешифрирования аэрофотоснимков, где объекты имеют плановые, непривычные для нас очертания.

Пустынный ландшафт древнеаллювиальных равнин Приаралья, на которых располагаются земли древнего орошения, характеризуется сочетанием обширных отакыренных пространств с небольшими массивами песка. Рельеф выражен обрывами (чинками) третичных известковых плато, впадинами сухих озер, песчаными котлови-

нами выдувания, сухими руслами староречий и различными формами рельефа песков. Основным демаскирующим признаком современной и древней гидрографической сети является характерная контурная линия изображения. Древняя гидрография отражается на аэроснимках в виде вытянутых светлых полос, представляющих собой бывшие русла и поймы, ныне покрытые такырами. Они то тянутся извилистой лентой, прерываемой песчаными наносами, образуя меандр, то располагаются в виде «верев блуждания», оставленных рекой при ее постепенном перемещении по пойме.

Песчаные массивы в виде подвижных и закрепленных песков — барханов и гряд — выражены на снимках серым фоном с причудливым узором. Среди песков выделяются такыры в виде светлых пятен, резко очерченных темно-серым фоном окружающих песков. Здесь, на землях древнего орошения, преобладает полынно-солончаковая растительность и разреженные черносаксаульники, которые замещаются на песках кустарниками белого саксаула с пустынной осокой, а на солончаках — галофитами. Биургунники обычно обрамляют светлые площади такыров, ровных и серых, как асфальт городских площадей. Человеческую деятельность на этих равнинах выделяет геометрически правильная конфигурация. Об этом очень хорошо написал С. П. Толстов в своей широко известной книге «Древний Хорезм»: «Пустыня, окружающая оазис Хорезма с запада и востока,— странная пустыня. Между тяжелыми грядами песков, среди гребней барханных цепей, на вершинах пустынных пестрых скал и отрогов Султануиздага, на обрывах Устюртского чинка, на плоских розоватых поверхностях такыров — повсюду на площади сотен тысяч гектаров мы встречаемся со следами человеческой деятельности. Это — двойные линии обветренных бугров, пунктиром тянущиеся на десятки километров — остатки обочин древних магистральных каналов, шашечный рисунок оросительной сети на такырах...»¹⁷.

Большинство археологических памятников обладает формой, размером и цветом и дает совершенно определенный рисунок на плановом аэрофотоснимке. В зависимости от характера своего фотоизображения археологические памятники земель древнего орошения Приаралья могут быть сгруппированы в три основные группы: 1—

площадные (крупные поселения, города, поля, виноградники и др.); 2 — линейные (каналы, дороги, ограды); 3 — точечные, или компактные (отдельные здания, курганы, башни).

Фотографическое изображение древних поселений и укреплений, оросительных систем, полей, садов, караванных троп и т. п. обладает основными или прямыми признаками (форма и размер объекта, яркость тона, характер поверхности, структура и т. д.), а также и косвенными признаками (тень собственная и отбрасываемая, связь с почвенно-растительным покровом и т. п.). Основная задача, которая решается исследователем-дешифровщиком, заключается в рациональном использовании всех этих признаков.

При этом приходится учитывать тон фотоизображения, т. е. степень потемнения эмульсии на фотобумаге, которая передает сложную гамму тонов света и тени. Контрастность изображения на аэрофотоснимке зависит от яркости объекта, свето- и цветочувствительности фотоматериала. Целый ряд древних археологических памятников выделяется на снимках лишь благодаря тоновым контрастам (так как представляет собой на местности чуть заметные возвышенности) или цветом почвенно-растительного покрова, как правило, — это сильно размытые земляные укрепления, остатки поселений и отдельных зданий, агроирригационные планировки, древние курганы и т. п.

Для памятников, выражающихся главным образом площадными показателями (города, поселения, поля), большое значение имеют тени, подчеркивающие общую конфигурацию контура. Нередко контраст между тенью и фоном является единственным признаком, позволяющим выявить объект. Тени на самом объекте и тени, падающие от объекта на окружающую его поверхность, дают в сочетании со светлыми пятнами освещенных поверхностей достаточно четкое представление о его планировке.

Древние города и крупные поселения по своим площадным очертаниям могут иметь самую различную конфигурацию: круглую, четырехугольную, сложную овалобразную или улиткообразную и т. п. Стены и рвы этих городищ демаскируются, как правило, тенью, а внутренняя застройка — характерной «зернистой» структурой (белые и темные пятнышки жилищ, бугров, линии улиц

и т. п.). Плановые фотоизображения крупных археологических памятников теперь широко используются при архитектурно-топографических обмерах и составлении точных планов. Они представляют собой ценнейший материал для археологов.

Для истории орошаемого земледелия наибольший интерес представляет дешифрирование древней оросительной сети.

Здесь прежде всего следует подчеркнуть, что на аэрофотоснимках можно увидеть то, что не удастся обнаружить при наземных работах и восстановить исчезнувшие под песками или растительностью отдельные звенья каналов, реконструируя тем самым древнюю ирригацию.

Основным демаскирующим признаком древних каналов является их характерная контурная линия изображения. Она зависит от сохранности канала на местности (что, в свою очередь, связано со временем функционирования и запустения системы), его размеров, масштаба и времени съемки. Древние магистральные каналы теперь имеют вид слегка приподнятых над окружающей местностью глиняных валов с округлым или плоским верхом, обрамленных прерывистой цепочкой останцев береговых отвалов. Вот, к примеру, древний Кырк-кызский канал у стен крепости Большой Кырк-Кыз (рис. 25). Он имеет общие размеры в ширину до 40 м, расстояние между валами — 20 м, высоту отвалов — до 6 м. Его отвалы четко демаскируются тенями при боковом освещении и светлыми бликами. Мелкая оросительная сеть сохранилась плохо. Она выражена на местности лишь цветом почвы, редкими кустиками биюргуна и песчаными наносами, выделяющимися на снимке темными полосками. Сам канал выделяется двойной светлой и темной (теновой) прерывистой линией. Он легко дешифрируется с помощью прямых и отчасти косвенных признаков. Его абсолютные размеры могут быть довольно точно установлены и в камеральных условиях с помощью измерений на стереометре.

Конечно, чем древнее канал, тем в большинстве случаев хуже его сохранность, тем труднее его найти на снимках. Бывает и так, что на местности, когда-то пересеченной каналами, теперь образовалась сплошная глинистая такырная корка и лишь цвет почвы и редкие кустики биюргуна демаскируют древнюю систему орошения.

Здесь археологам на местности помогают раскопки, шурфы и профили. Но для установления направления каналов на снимках можно использовать прямые и косвенные признаки фотоизображения оросительных систем. Благодаря демаскирующим свойствам почвенно-растительного покрова на снимках по косвенным признакам выявляются едва заметные (а иногда и просто невидимые) с земли небольшие арыки, валики нолей, следы виноградников и бахчей.

Механический и органический состав почвы под древними арыками иной, чем на затакыренных участках давно заброшенных полей¹⁸. Он более благоприятен для кустарниковой растительности, которая, как правило, хорошо демаскирует мелкую ирригационную сеть на местности и на плановом аэрофотоснимке. Это особенно заметно при дешифрировании древних бахчей и виноградников, с характерными «полосатыми» планировками из гряд.

На снимке очень важно установить топографическое расположение каналов по отношению к крупным, уже изученным археологическим памятникам, взаимное расположение разновременных каналов и тем самым решить вопрос о последовательности их исторического функционирования. При решении подобных археолого-топографических задач приходится прибегать к некоторой экстраполяции данных. Экстраполяция необходима даже при работе в поле над ключевыми участками. Без системы «ключей» или наиболее типичных и лучше других изученных снимков нельзя нанести на карту обширные территории. Конечно, использовать метод экстраполяции надо весьма осторожно. Ибо каждый крупный историко-культурный район имеет свои специфические особенности развития ирригации, свою территориальную организацию поселений и культурных ландшафтов.

Так, например, изучая земли древнего орошения в низовьях Амударьи и Сырдарьи, археологи установили большие различия в характере топографии древних оазисов, что находит свое объяснение в истории орошаемого земледелия этих двух крупных историко-культурных районов¹⁹. Исследования показали, что темпы исторического развития ирригации в низовьях Сырдарьи были замедленны и примитивная стадия использования дельтовых, искусственно обвалованных русел для орошения (характерная для Хорезма эпохи бронзы) просуществовала здесь

чуть ли не до конца I тысячелетия н. э. В низовьях Сырдарьи не были построены паводковые дамбы на главном русле (как это имело место на Амударье), отсутствовали крупные оросительные системы, а получило развитие использование локальных водосборных бассейнов, лиманов, полустоячих вод в старых руслах, а также другие приемы, не требующие значительных трудовых затрат и государственной организации. Поэтому отдельные участки древней ирригации в низовьях Амударьи и Сырдарьи имеют существенные различия в* характере планового фототображения топографии культурных ландшафтов, что приходится учитывать в процессе дешифрирования снимков и при составлении по ним археолого-топографических карт.

НАД ПОЛЯМИ И КАНАЛАМИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Еще более яркие различия проступают в культурных ландшафтах других областей Средней Азии, где для каждой из главных природных зон — равнин, предгорий и гор — были характерны свои специфические особенности ведения хозяйства, формы орошаемого и неорошаемого земледелия и техники орошения. Особенно заметны зональные различия в ирригации: в организации водозабора, в размере каналов, топографическом членении оросительной сети, устройстве водорегулирующих приспособлений.

Поливное регулярное земледелие на равнинах базировалось на речных ирригационных системах с паводковым, самотечным или чигирным, орошением. В зоне предгорий и гор орошение в огромной степени зависело от характера водных источников — горных рек, ручьев, родников, естественных озер или искусственных водохранилищ, сезонных или грунтовых вод.

Ведущую роль в сельском хозяйстве в зоне предгорий играло поливное земледелие оазисов, расположенных на границе гор, предгорий и пустынь, или в межгорных котловинах, в речных долинах и на конусах выноса бессточных рек. Главная особенность ирригационных систем этой зоны — вывод воды из быстротекущих горных рек с помощью **струенаправляющих дамб** разного типа. В некоторых районах здесь существовало **кяризное** орошение.

Кяриз — водосборная галерея, проникающая с небольшим уклоном в водоносные слои предгорных грунтов и выводящая воду на поверхность. Галерею эту сооружали через многочисленные вертикальные колодцы.

В зоне предгорий и горных долин совершенствование ирригации на сезонных потоках и ручьях привело к созданию развитого горно-террасного земледелия с очень извилистыми каналами на горных склонах, акведуками, бассейнами и различными простыми и сложными водорегулирующими устройствами. В горных районах, там, где позволяли сезонные осадки в виде дождей, с давних времен развивались формы неполивного (богарного) земледелия.

На окраинах многих земледельческих оазисов Средней Азии вплоть до начала XX в. сохранялись условно-поливные формы каирного и лиманного земледелия, а в пустынях — полеводство и бахчеводство на родниках (булачное) и временных дождевых водах, собираемых водосборными канавками на такырах²⁰.

Все это огромное разнообразие типов земледелия и форм искусственного орошения с особой ясностью раскрылось во время маршрутных работ в 1972 г., когда над полями и каналами предгорий в Узбекистане были проведены авиавизуальные наблюдения. Они обогатили представления историков об орошаемом земледелии этого чрезвычайно интересного древнего земледельческого района Средней Азии.

В этом полете еще и еще раз мы убедились в преимуществах исследований «с птичьего полета», когда перед исследователем — археологом, этнографом, историком — раскрывается широкая панорама местности, видны многие детали, которые трудно заметить при наземных маршрутах, и создается цельное представление об оросительных системах, о полях и каналах, нередко имеющих протяженность в несколько десятков километров.

Наш полет начался с аэродрома Самарканда. Небольшой биплан АНТ-2 поднялся над городом ровно в 9.00. Под крылом промелькнули величественные руины древнего Афрасиаба. Мы летим на запад вдоль канала Сиаба. Рядом — древесные насаждения и сады, многочисленные усадьбы на соседнем канале Обирахмат. Поражает обилие сельскохозяйственных планировок садов, огородов, бахчей и полей. Разнообразие их конфигураций соответ-

стует различиям в традиционных приемах полива самых разных сельскохозяйственных культур: вот небольшой огород с зигзагообразным в плане оросительным арыком под морковь, вот крупные и короткие гряды бахчей, округлые небольшие участки с луком, более крупные планировки полей с геометрическим рисунком извиляющихся арыков, еще более значительны поля под клевер, сады с частыми оросительными бороздами и т. д. Там, где Сиаб сливается с основным руслом Зеравшана, хорошо видны обширные поля на пойменных, естественно орошаемых землях, называемые узбеками дайровод. Среди современных посевов на берегах протоков Зеравшана и каналов местами возвышаются остатки древних и средневековых поселений в виде крупных бугров и холмов, часто увенчанных поздними могилами и мазарами.

В 9.30 самолет возвращается к Афрасиабу — древнему городу над Сиабом и направляется уже на восток, вверх по течению каналов. Современный Сиаб несет черные, мутные воды. В 11-ти км от Самарканда водоразделительная плотина распределяет воду между Верхним Сиабом и Нижним Сиабом. Выше водоразделительной плотины из Сиаба выведен лишь один арык — Обирахмат. Ниже по Верхнему Сиабу насчитывается около 60 ответвлений, орошавших земли 15 кишлаков окрестностей Самарканда. Возле каждого кишлака раньше были сооружены мельницы, рушпйки для обмолота риса. Вся эта местность называлась в народе Бошарык.

В 9.35 самолет летит вдоль причудливо извиляющейся речки Карасу. Ее образуют многочисленные родники и источники. Сиаб ответвляется от Карасу примерно в 25 км восточнее Самарканда. Обширная равнина между истоками Карасу и Зеравшаном теперь почти вся распаханна.

В 9.45 под самолетом видна огромная Первомайская плотина. Она построена в 1927—1930 гг. и реконструирована в 1956 г. Эта местность, называемая теперь Раватходжа, в источниках X—XII вв. упоминается под названием Варгсар («Головная плотина»).

Отсюда берет свое начало магистральный канал Даргом. Его истоки теперь перестроены, но все основное русло канала функционирует без изменений с давних времен, снабжая водой обширные площади в окрестностях Самарканда. Специальные археологические исследования

Я. Г. Гулямова и А. Мухаммеджанова позволили воссоздать сложную историю Даргома и других ирригационных сооружений этого района. Древнейшая система водоснабжения Самарканда была основана на небольших ручьях родникового питания. Как показали этнографические наблюдения, традиции горно-ручейковой и родниковой ирригации дожили и до наших дней. Почти 2 тыс. лет назад, на рубеже нашей эры, в кушанское время, в центре Согда для освоения предгорной плодородной равнины левобережья Зеравшана был проведен огромный магистральный канал Даргом. Сейчас Даргом в своей верхней части заключен местами в бетонированное ложе. Оно хорошо видно сверху. Однако бурный поток, обходя бетон, проложил в нескольких местах новое русло. Лишь хорошо заметные с самолета редкие прямые звенья древнего канала, как бы «висящие» теперь на высоте нескольких метров над углубленным руслом современного Даргома, сохранили направление древнейшего искусственного ложа. Эти сохранившиеся звенья представляют собой замечательный археологический памятник гидротехнических сооружений кушанской эпохи. Наши авиавизуальные наблюдения подтвердили тезис Я. Г. Гулямова и А. Мухаммеджанова об искусственном характере древнего Даргомского канала ²¹.

В 10.00 самолет приближается к низовью Даргомской системы. Поражает расчлененность местности: паводковые и сбросные воды Даргома превратили волнистую равнину предгорьев в причудливое нагромождение оврагов и останцов. Здесь теперь сооружена гидростанция. Укромленный поток Даргом крутит турбины.

С самолета можно проследить, как от Даргома в сторону гор отделяется мощный канал Иски-Ангар. Он пересекает горы и доносит Зеравшанские воды до Каршинской степи. Кто и когда построил это величественное оросительное сооружение?

На этот вопрос попытались ответить участник реконструкции древнего канала ирригатор Л. В. Дунин-Барковский и археолог С. К. Кабанов ²². Последний приводит довольно убедительные доказательства того, что в древности канал протяженностью в 45 км орошал лишь Придаргомскую степь. Горный участок (75 км) и участок долины Кашкадарьи (60 км) был проложен при Тимуре. В пользу этого предположения к аргументам С. К. Каба-

нова следует прибавить, что Тимур был родом из древнего города Кеша (Шахрисябза).

Окрестности древнего Кеша будут орошены зеравшанскими водами из восточного отвода Иски-Ангара, которое сооружается в настоящее время.

Наш самолет следует его направлению. В 10.40 мы над Чиракчинским водохранилищем. Вдоль древних долин ручьев и рек, которые впадали в естественное понижение, где теперь водохранилище, хорошо видны бугры древних и средневековых тепе. Мы насчитали около десятка крупных археологических памятников на пути к Макиду — поселку, недавно созданному на землях нового освоения Китабского района, где распахан обширный участок под хлопковые поля. С приходом зеравшанской воды их площадь здесь будет увеличена в несколько раз.

В 11.15 самолет поворачивает в сторону Самарканда: На волнистых предгорьях видны многочисленные загоны для скота, редкие фермы животноводов и поселки. В ландшафте преобладают бурые тона опустыненных пастбищ с вкраплением богарных пашен. Здесь выпасают скот в разные сезоны, а также ведут заготовку трав на сено...

Методы воздушной археологии получили распространение не только в Средней Азии, но и в некоторых других районах Советского Союза, в частности на Украине, в зоне раннеземледельческих трипольских памятников. На левых притоках среднего течения Южного Буга было открыто и исследовано несколько десятков трипольских поселений, располагающихся группами на водоразделах, теперь почти полностью распаханых. Сначала на плановых аэрофотоснимках, потом на местности были проведены работы для выявления планировки древних поселений и жилищ, скрытых теперь под современной пашней. На одном из городищ у села Майданецкое была осуществлена также магнитная съемка, которая наряду с археологическими раскопками и шурфами подтвердила правильность первоначально составленной в камеральных условиях схемы крупного трипольского поселения.

Значение методов дистанционного изучения земной поверхности резко увеличилось в последние годы с развитием космических исследований, когда появилась реальная возможность использовать космические снимки и телевизионные сканирующие многоспектральные устройства для познания прошлой хозяйственно-преобразующей и

земледельческой деятельности людей. Правда, использование космических средств изучения Земли для археологических целей только начинается. Однако перспективность их не вызывает сомнения ²³.

Специальная аппаратура дает возможность получать изображения в диапазоне спектра от ультрафиолетовой до дальней тепловой инфракрасной области. Это необычайно расширяет возможности исследователей, которые, получая наложенные друг на друга изображения местности в разных частях спектра, как бы видят «сквозь землю».

Особенно хорошие результаты следует ожидать от многоспектральной съемки оптико-механическим сканирующим комплексом «Фотосканер» ²⁴. Эти съемки с самолета проводились в масштабе 1 : 25 000, который наиболее удобен для археологического дешифрирования. Оказалось, что сканерные инфракрасные и ультрафиолетовые аэроснимки содержат гораздо больше информации, чем обычные черно-белые и спектрзональные аэрофотоснимки на пленках.

Уже есть опыты использования подобных систем при изучении геологических структур, тектоники, для инженерно-геологических целей.

Сканирующие снимки разных масштабов могут быть особенно полезны при широком комплексном изучении земель древнего орошения и составлении специальных археолого-геоморфологических и почвенных карт для народнохозяйственных целей ²⁵.

Создание специализированных фотокарт приобрело в последние годы общегосударственное значение, и участие в этих работах специалистов в области «воздушной археологии» может **быть** весьма эффективным и плодотворным.

Глава 6

ГИБЕЛЬ И ВОЗРОЖДЕНИЕ ДРЕВНИХ ОАЗИСОВ

ПОЧЕМУ ПОГИБ САД ЭДЕМА

Полеты над мертвыми городами и селениями, сухими каналами и заброшенными полями с особой остротой ставят вопрос о причинах гибели когда-то цветущих оазисов. Как погибла римская провинция Африка? Почему древние города Ур, Урук, Вавилон представляют собой погребенные песками руины? Как объяснить существование огромных территорий земель древнего орошения в Средней Азии в низовьях Амударьи и Сырдарьи?

Уже давно идет спор, что было причиной запустения земель древнего орошения: природная стихия или деятельность человека — кризисные ситуации, войны и социальные потрясения. До сих пор не мало исследователей, которые связывают гибель древних оазисов только с изменением климата, тектоническими катастрофами, наступлением песков, засолением почв и т. п.

Конечно, вопрос о климате весьма серьезен. Многие факты говорят, например, о больших изменениях ландшафтов Средиземноморских стран за историческое время. Так, более 2 тыс. лет назад карфагенский полководец Ганнибал для завоевания Рима привел из Северной Африки боевых слонов. Они тогда водились в североафриканских лесах. Теперь их нет, как нет и лесов. Оскудели, высохли земли; и римская провинция Африка из житницы могучего Рима превратилась в пустыню. Об этом писал еще Ф. Энгельс: «Людам, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустынению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги»¹.

У многих в памяти страшная засуха 1971—1974 гг., поразившая с особой жестокостью африканские страны — от Мавритании до Эфиопии и Сомали. Только в Маври-

тании погибло 90% всего поголовья скота. Запустили обширные земледельческие области на границе с Сахарой, которая, казалось, начала свое неумолимое наступление на поля земледельцев. В пограничных районах яересохла водные источники и массы кочевников хлынули на юг, теряя по пути людей и скот. Организация Объединенных Наций приняла специальные меры по оказанию помощи этим районам.

Эта трагическая ситуация вновь возродила гипотезы о фатальности природных причин гибели древних культур. Гипотезы эти имели особенно широкое распространение в начале нашего века, когда разгорелся жаркий спор между сторонниками идей прогрессивного усыхания Средней и Центральной Азии и их противниками. Идеи «усыхания» были поддержаны тогда крупными учеными — П. А. Кропоткиным, И. В. Мушкетовым, Г. Е. Грум-Гржимайло, К. Гумбольдтом, Э. Хэнтингтоном. По их мнению, главная причина гибели земледельческих оазисов в засушливом поясе Старого Света — прогрессивное усыхание климата. С этим связано обмеление рек и озер, наступление песков, переселение народов и упадок древних культур Востока.

С критикой подобных взглядов выступили тогда Л. С. Берг, А. И. Воейков, В. В. Докучаев и В. В. Бартольд².

Этот спор имел в то время не только научное значение. Он был чрезвычайно важен, так же как важен он и сегодня для решения многих практических вопросов народнохозяйственного, экономического развития Средней Азии. Целый ряд серьезных ученых тогда весьма пессимистически оценивали будущее Туркестана. Например, прослуживший 15 лет при Ташкентской обсерватории астроном Ф. Шварц пришел к выводу, что в Туркестане уже использована каждая капля воды, а общее количество влаги под влиянием перевеса испарения над осадками быстро уменьшается и всей земледельческой культуре грозит гибель. Отсюда следовал практический вывод, что бесполезно строить новые каналы и вкладывать средства в хозяйство Туркестана³. Когда появился проект постройки Среднеазиатской железной дороги, многие знатоки края сочли это безумием.

Известный исследователь природы Средней Азии И. В. Мушкетов считал, например, борьбу с песчаными

заносами на Среднеазиатской железной дороге совершенно невозможной. То, что он увидел в Туркмении и Бухарском оазисе, убедило его в прогрессивном усыхании края.

Эти идеи получили особенно яркое воплощение в работах американского географа Э. Хентипгтона — участника археологической экспедиции в Южную Туркмению, — на которого огромное впечатление оказали Каракумские пески и погребенные под барханами развалины древних поселений, сухие русла каналов и рек в окрестностях Ашхабада. Он побывал в тех самых местах, о которых еще в XIX в. хивинский придворный историк Агехи писал как о песках «страшных и ужасных, великих и неисчислимых, за гребнями которых следуют огромные провалы и над ними возвышаются новые вершины песчаных холмов, путь по которым безводен, где постоянно царствуют гибельные ветры».

Перед путешественником в мареве пустыни появлялись развалины древних городов, высокие тепе (поселения энеолитического времени), остатки каналов и полей, погребенных под песками. Все это свидетельствовало о былом процветании края и неумолимом закате древней земледельческой культуры. Свое первое и весьма поверхностное впечатление об истории Средней Азии Э. Хентингтон превратил в научную гипотезу. Посетив и многие другие страны аридного пояса Азии, американский географ признал существование вековых колебаний климата. Одну из своих книг он так и озаглавил «Пульс Азии», но остался верен идее фатального влияния климата на судьбы цивилизаций⁴. Как и целый ряд других ученых конца XIX и начала XX в., Э. Хентингтон предполагал, что поверхность Земли из века в век получает все меньше и меньше осадков, поэтому отдельные периоды увеличения увлажненности не могут изменить характера общей кривой, идущей вниз и отражающей генеральное падение увлажнения в Азии за последние тысячелетия.

В ярких драматических выражениях Хентингтон рисовал человеческую драму отношения общества и природы. «С каждым биением климатического пульса, — восклицает он, — который мы чувствуем в Центральной Азии, перемещаются центры цивилизаций. Каждое биение пульса посылает несчастья и гибель землям, чьи дни уже были сочтены, но жизнь и сила еще сохранились»⁵.

Следует заметить, что сама идея «пульсации» климата не принадлежит Э. Хентингтону. Еще в 1743 г. русский географ И. Г. Гмелин обратил внимание на то, что наблюдается периодическая смена засушливых и увлажненных годов, особенно на протяжении 35 лет (15 лет — низкий уровень осадков и 20 — высокий). Впоследствии; Э. А. Брюкнером и многими другими учеными подобная закономерность была подтверждена и для европейских стран. Теперь твердо установлена связь глобальной климатической цикличности с изменениями солнечной деятельности⁶. Безусловно, существуют изменения климата самой различной продолжительности, но это не означает фатального иссушения климата Центральной Азии за историческое время⁷.

Идеи Шварца, Мушкетова и особенно Хентингтона встретили горячие возражения со стороны Л. С. Берга и А. И. Воейкова.

Л. С. Берг писал по этому поводу: «Э. Хентингтон стремится доказать мысль, что Азия и даже весь земной шар в исторические времена находились и находятся сейчас в состоянии непрерывного усыхания». «Ни один из этих доводов не может нас убедить. Передняя и Средняя Азия переполнены развалинами, относящимися к самым различным эпохам, культурам и периодам. Причины гибели культурных поселений многообразны и всякому, знакомому с исторической географией Средней Азии, должно быть ясно, что одной переменной климатических условий, одним «усыханием» здесь вряд ли удастся что объяснить. Главной причиной исчезновения оседлых поселений были, конечно, войны. В XIII столетии Чингисхан и его преемники разрушили целый ряд городов в Туркестане и Передней Азии, уничтожили громадные ирригационные сооружения, перебили массу народа. Вследствие разрушения оросительных каналов население, лишенное возможности поддерживать свое существование, частью вымерло, частью разбежалось»⁸.

А. И. Воейков поддержал Л. С. Берга в его полемике с защитниками гипотезы «усыхания Азии». Он писал в 1912 г., что «исследования Л. С. Берга более других способствовали разрушению легенды об «иссушении Средней Азии»⁹. Однако в этом немалая заслуга и самого А. И. Воейкова, который создал целую серию статей, пропагандируя развитие ирригации в засушливых областях

России. По его словам, «ни в какой другой стране человек не может совершить культурной работы в более обширных размерах, чем в Туркестане»⁴⁰.

Если Л. Г. Берг и А. И. Воейков подвергли критике теорию усыхания как географы, то выдающийся востоковед В. В. Бартольд мобилизовал для этого свои огромные знания письменных источников.

По просьбе ведомства земельных улучшений Бартольдом была написана монография «К истории орошения Туркестана», впервые опубликованная в журнале «Сельское хозяйство и лесоводство» за 1914 г. Это до сих пор единственная, наиболее полная сводка сведений о средневековых системах орошения и средневековых оазисах Средней Азии. Работы Бартольда отличает удивительная, можно сказать «математическая», точность и строгость анализа источников, стройность общей композиции и тщательность отделки деталей. Обширнейший круг письменных средневековых источников, энциклопедически охватывающих почти все земледельческие оазисы того времени, тонкий анализ подчас противоречивых сведений, ясность и простота изложения — все это делает книгу Бартольда прекрасным и пока непревзойденным образцом исторического исследования. Решение основной задачи — нарисовать общую картину исторической динамики земель, орошенных в средние века, — подчинено главной идее автора: помочь возрождению древних оазисов и орошению края. Эта идея тесного содружества практиков-ирригаторов и историков-археологов очень четко сформулирована как во введении к монографии, так и особенно в специальной статье «Будущее Туркестана и следы его прошлого» (1926), где автор пишет, что «особенно важно для науки подробное описание Туркестана, составленное арабскими географами X в., из которого видно, что уже тысячу лет тому назад количество орошенных пространств по сравнению с безводными было приблизительно такое же, как теперь, т. е. воды было не больше, чем в настоящее время»⁴¹. В. В. Бартольд приводит неопровержимые доказательства относительно малых изменений условий увлажненности среднеазиатских равнин и критикует гипотезу о непрерывном усыхании Центральной Азии.

Среди исследователей, которые искали причины гибели культурных оазисов Средней Азии в тектонических процессах и геологических катаклизмах, надо назвать также

й востоковеда А. П. Чайковского, взявшего на себя труд изучения древних текстов Авесты. В книге «Родина народов арийской расы, где она была и отчего покинута» он сделал ряд остроумных историко-географических реконструкций древней гидрографии Средней Азии и расселения там ведических ариев до их перемещения на юг, в Индию¹². Чайковский поместил Арьянэм Вайтах — родину арийцев на берегах сухого русла Жаныдарьи, где будто бы и слагал свои поучения легендарный Заратустра.

Главный вывод автора о причине гибели многих древних оазисов Средней Азии и переустройства речной сети — это геологическая катастрофа в верховьях реки Чу. Она будто бы привела к образованию Иссык-Кульского озера, затоплению, а потом к страшному иссушению семи рек Средней Азии, бегству «арийских» народов в Индию. «И Ария погибла, рассыпалась, была брошена и оставила вместо себя беспредельную пустыню»¹³. Геологические и археологические исследования в Средней Азии показали, что Чайковский ошибался, выдвигая в качестве главной причины исторических миграций народов и образования земель древнего орошения геологические катастрофы.

Попытку возродить гипотезу о непрерывном усыхании Центральной Азии в историческое время вследствие тектонических процессов сделал в 1949 г. геолог В. М. Синицын. В своей работе «Тектонический фактор в изменении климата Центральной Азии» он ссылается на гибель древних земледельческих оазисов Бактрии и Согда, «развалины которых находятся глубоко в пустыне среди ее безмолвных песков...». «Усыхание» Центральной Азии вследствие катастрофического поднятия суши, по его мнению, вызвало «переселение народов и нашествие завоевателей, устремившихся в разные времена в Европу из Центральной Азии»¹⁴.

Если В. М. Синицын связывал переселение азиатских народов с иссушением климата Центральной Азии, то позже историк Л. Н. Гумилев высказал идею о том, что средневековые миграции и завоевательные походы кочевников в Центральной Азии были следствием улучшения природных условий и увеличения увлажненности¹⁵. В отличие от своих предшественников, Л. Н. Гумилев отрицает глобальный характер прогрессивного усыхания Азии. Он объясняет вековые колебания увлажненности

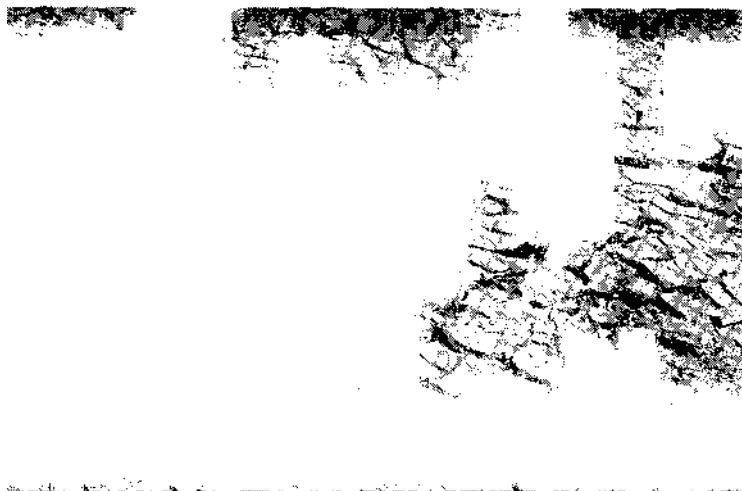


Рис. 23. Такыры

с перемещением путей циклонов, что, бесспорно, имеет научное основание.

Возвращаясь к вопросу о причинах гибели древних культурных оазисов, следует напомнить, что существует немало и других объяснений. Некоторые исследователи связывали запустение культурных оазисов с изменением направления течения крупных рек, понижением базиса их эрозии, наступлением песков пустыни или катастрофическим засолением полей.

Но в чем же главные причины запустения орошаемых территорий?

Еще в 1874 г. участник Амударьинской экспедиции Географического общества художник Н. Н. Каразин обратил внимание на особенности орошаемого земледелия в Средней Азии: «Жгучее, палящее солнце, безбожное десятимесячное лето, соседство мертвых песчаных пустынь — все эти страшные враги обрушились на голову земледельца; против них он противопоставляет только свои чигири с водою; не хватает рук... и солнце неумолимо выжигает все посеянное. Где вода — там жизнь, где ее нет — смерть. И жизнь и смерть граничат слишком

близко одна к другой, чтобы хлебопашец мог ослабить свое внимание в этой непрерывной борьбе»¹⁶.

В этих особенностях ведения хозяйства и кроется главная причина того, что «одна опустошительная война оказывалась способной обезлюдить страну на целые столетия и лишить ее всей ее цивилизации»¹⁷. Эти слова К. Маркса о главных причинах упадка древних ирригационных культур Востока получили свое полное подтверждение в ходе многолетних исторических и археологических исследований прошлого среднеазиатских оазисов.

Эти исследования, по словам С. П. Толстова, «показали, что историческая динамика оросительных систем определяется прежде всего социальными факторами, а не природными... Установлено, что упадок искусственного орошения и запустение цветущих оазисов в Хорезме, как и на Нижнем Зеравшане, в бассейне Сурхандарьи и в Фергане, были обусловлены прежде всего социальными и политическими причинами — опустошительными войнами, ростом феодальной раздробленности, феодальными усобицами»¹⁸.

Когда общество переживало кризис, природные факторы (разливы и наводнения, смывавшие плотины и дамбы, перемещение сыпучих песков, засоление культурных площадей и т. п.) усугубляли опустошение культурных земель и вызывали перемещение земледельческого населения. Периоды же расцвета орошения совпадали с периодом роста политической централизации — важнейшего условия успешного развития ирригационного хозяйства.

ВОЗРОЖДЕНИЕ ОАЗИСОВ

В самой жаркой пустыне Советского Союза — в Каракумах живут туркмены, народ древних земледельческих традиций. У туркмен есть поговорка: «Брось в свой след зерно, брызги на него каплю воды — и ты получишь богатый урожай».

Народная мудрость напоминает нам, что пустыни обладают огромными потенциальными возможностями для развития народного хозяйства. Это касается прежде всего орошаемого земледелия, а также некоторых отраслей

добывающей промышленности. Все культурные оазисы Средней Азии — это преобразенная человеческим трудом пустыня. Само происхождение среднеазиатских пустынь тесно связано с водной эрозией, с деятельностью могучих рек, отложения которых были в значительной мере перевеяны и превращены в барханы, бугристые и грядовые пески. Но это было в геологическом прошлом. Там же, где в историческое время человек сумел отвоевать у пустыни глинистые площади **такыров**, оросить их водами среднеазиатских рек, возникли богатейшие земледельческие оазисы. Некоторые из них погибли, превратившись в земли древнего орошения, но их возрождение не только возможно, но и необходимо. Дать воду древним полям и превратить пустынные территории в цветущие сады и поля с хлопчатником или хлебом — вот цель обширной программы ирригационного строительства для орошения и обводнения миллионов гектаров новых земель в засушливых районах СССР. Как известно, эта задача была поставлена в Программе КПСС и многих других специальных правительственных постановлениях. В этих районах обилие солнца и тепла, огромные запасы питательных веществ в почвах, продолжительный безморозный период позволяют при условии орошения получать не один урожай, а два и даже три урожая в год¹⁹. Здесь продуктивность каждого орошенного гектара земли в 4—5 раз больше, чем в средней полосе СССР на неорошаемых землях.

За последние 20 лет в мире орошаемые площади выросли в три раза — с 80 до 220 млн. га. Однако ученые готовят еще более решительное «наступление» на пустыню. Они подготавливают обширные планы орошения и мелиоративного улучшения территории. И почти во всех этих работах наши знания о прошлом пустынных ныне земель могут принести пользу их будущему освоению.

Особенно величественны планы преобразования засушливых областей в Советском Союзе, где общая площадь земель древнего орошения достигает внушительной цифры 8—10 млн. га²⁰. Их систематическое комплексное изучение и картографирование на основе аэрометодов уже началось. Однако сведения археологов о судьбах древних оазисов могут быть гораздо шире использованы в широких проектных изысканиях, которые ведутся многими научными и проектными учреждениями в связи с целым

комплексом сложных научных проблем «перераспределения водных ресурсов на территории СССР».

Давняя мечта ирригаторов — направить часть стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию — приобретает в наши дни черты реального инженерного решения.

Исследователи прежде всего обратили внимание на огромную территорию так называемого Сердинного водохозяйственного региона, включающего Западную Сибирь, Приуралье, Казахстан и Среднюю Азию. Именно здесь наиболее близко подходят друг к другу чрезмерно обводненные пространства Западно-Сибирской низменности и безводные степи и пустыни Казахстана и Средней Азии. Еще 100 лет назад зародилась дерзкая мысль повернуть воды могучих сибирских рек — Иртыша и Оби — на юг в казахстанские степи и среднеазиатские пустыни, где земледелие возможно лишь при искусственном орошении. Широкую известность во всем мире приобрел проект инженера М. М. Давыдова, который в 1949 г. предложил перегородить плотинами многоводные реки Обь и Иртыш, текущие на север.

Сейчас существует уже много подобных проектов.

Однако проблема выбора земельных массивов будущего орошения и главных направлений магистралей очень сложна, большие опасения вызывают и последствия столь значительных изменений в природной среде. Именно поэтому различными институтами Академии наук СССР, многочисленными учреждениями и различными министерствами, прежде всего Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР, были развернуты научные исследования для оптимального решения всей проблемы в целом ²¹.

Для современных ирригаторов, проектирующих будущее освоение пустынь, очень важно знать, где и как орошались земли в прошлом, как долго древние поля находились под властью иссушающих ветров и зноя?

Ответить на эти вопросы можно лишь используя методы археологии, сочетая раскопки и маршрутные исследования с географическим изучением территории и картографированием древних систем орошения ²². При этом необходим творческий союз археологов с практиками-ирригаторами, к чему призывал еще В. В. Бартольд 50 лет назад, когда в Средней Азии только разворачивались работы по реконструкции ирригации. Уже тогда

советские археологи участвовали во всенародных стройках в Фергане, Таджикистане, Туркмении, помогая возрождению края. Их материалы широко привлекались в ходе подготовки ирригационных проектов и позже. Так, например, в послевоенные годы в Узбекистане специальный археологический отряд на трассе древнего канала Искиангар установил факт его функционирования на протяжении многих веков.

Археологи и ирригаторы доказали возможность эксплуатации канала и в наше время. После незначительных работ Искиангар восстановили и вот уже более 20 лет он бесперебойно обеспечивает водой засушливые земли Каршинской степи.

Одна из крупных ирригационных строек Узбекистана — строительство Аму-Бухарского канала. Перед строителями его первой очереди встала сложная задача выбора площадей нового освоения. И в этом деле им помогли узбекские археологи, которые выявили в тяжелых песках границы древнего орошения. Они составили на основе аэроснимков детальную карту древних каналов и поселений к западу от современного Бухарского оазиса. Эти земли, общей площадью 100 тыс. га, до последнего времени считались непригодными для освоения. Но в результате совместных работ ирригаторов и археологов было установлено, что под подвижными барханами скрываются остатки древних каналов, а общее мелиоративное состояние земель благоприятно для их орошения, которое с введением в строй мощного Аму-Бухарского канала уже началось.

Ирригаторы все чаще обращаются к археологическим материалам и картам. В Каракалпакской АССР в первые послевоенные годы было восстановлено течение воды по реконструированному каналу Кырк-Кыз, заброшенному еще в VIII в. Ирригаторам были хорошо известны археологические исследования на этих землях; пригодился им и детальный план древнего канала, опубликованный в 1948 г. С. П. Толстовым в монографии «Древний Хорезм». По сообщению узбекских ирригаторов карты древней ирригации Хорезма успешно использовались в качестве исходного материала при выборе массивов нового орошения на левобережных землях древнего орошения Хорезмского оазиса.

К такой практике стали прибегать не только научные

учреждения, проектирующие освоение земель древнего орошения, но и отдельные специалисты сельского хозяйства. Например, в Каракалпакии на землях колхоза имени Максима Горького были восстановлены древние каналы и орошены новые площади с помощью археолого-топографических материалов Хорезмской экспедиции. Материалы археологов дали возможность колхозу получить дополнительный доход в несколько миллионов рублей.

Опыт прошлого имеет большую ценность для современных освоителей пустыни. Очень важны вопросы выбора вариантов водной трассы, ареалов будущего орошения и возможности освоения земель, их качественная характеристика. Решение этих вопросов так или иначе связано с историей сельскохозяйственного освоения территории, установлением причин и времени его запустения, что нельзя установить без объединения усилий самых разных специалистов: историков, археологов и географов, почвоведов.

Географы давно обратили внимание на зависимость смены растительности и уровня грунтовых вод от времени запустения и продолжительности процесса опустынивания. Чем древнее участок залежи, тем более заметны в нем черты пустыни, мощнее глинистая «защитная» кора на поверхности (называемая в Средней Азии такыром), больше песчаных наносов, которые образуют то длинную гряду, то причудливое скопление барханов. Со временем запустения в значительной степени связан и растительный покров. В Северной Туркмении на так называемой Кунядарьинской равнине на площадях современного и недавнего орошения встречаются заросли влаголюбивых полусорных видов. Но на территориях, заброшенных 100—150 лет назад, уже можно встретить на такыровидных почвах пустынные виды растительности, в частности растение итцтек. На залежах 300—500-летней давности образуется довольно толстая глинистая такырная корка, итцтек вытесняется более типичными пустынными растениями — кеуреком и черным саксаулом. При вырубке саксаульников и чрезмерном выпасе скота усиливаются процессы ветровой эрозии и в ландшафте начинают преобладать подвижные барханные пески.

Так из года в год меняется не только характер растительности и почв, но и весь облик земель древнего ороше-

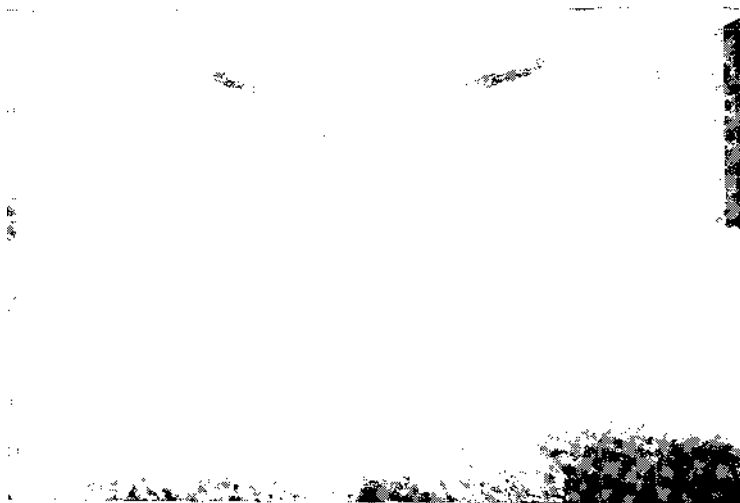


Рис. 24. Роторный экскаватор проводит оросительный канал (фото С. А. Иванова)

ния. Земли, прошедшие окультуривание, навсегда сохранили в своем микрорельефе и почвенном горизонте следы хозяйственных преобразований. Земледельцы в прошлом выбирали для орошения наиболее благоприятные в мелиоративном отношении территории. Длительное орошение сопровождалось обработкой и улучшением механического и физического состава почвы, что благоприятствует их будущему освоению. В то же время отдельные участки засолялись. Переложный характер освоения отдельных участков усугублял мозаичность и неоднородность почвенного покрова. Поэтому материалы археологов о распространении орошавшихся в разные исторические периоды тех или иных площадей очень важны при составлении планов будущего освоения новых территорий. Некоторые почвоведы считают, что легче освоить орошавшиеся в прошлом земли, чем целинные²³. Другие исследователи, напротив, отдают предпочтение территориям, которые никогда не орошались. Все дело в степени засоленности земель древнего орошения. Ибо засоление — главный враг высоких урожаев на орошенных землях. Одно время поч-

воеды довольно решительно выступали против освоений земель древнего орошения. По их мнению, главная причина запустения оазисов — в неизбежности при повторном орошении так называемого вторичного засоления почв. Действительно, в прошлом земледельцы, не знавшие дренажа и не умевшие активно бороться с накоплением солей в почве, нередко способствовали образованию солончаковых пустынь. Однако эта сложная и еще мало разработанная научная проблема, для решения которой особенно необходим союз почвоведов с археологами.

Весьма интересен опыт комплексных археолого-почвенных работ в Юго-Западной Туркмении, где почвоведы связывали гибель Мешхед-Мисрианского оазиса с процессами вторичного засоления. Совместные исследования археологов Института археологии АН СССР и почвоведов Института географии АН СССР дали возможность не только составить точную карту древних систем орошения, но и выявить ошибку почвоведов, которые прежде закладывали свои шурфы только в пониженных местах равнины и тем самым сильно преувеличили степень засоления почв. Новые данные заставляют более внимательно относиться к этим землям, которые долгое время считались мало пригодными для земледельческого освоения. Оказалось, что свыше половины всей территории сохранило плодородие и пригодно даже для такой прихотливой культуры, как тонковолокнистый хлопок. Картографирование этих земель было совместно осуществлено археологами и почвоведом²⁴.

В Приаралье было установлено, что общая площадь использовавшихся в разное время земель древнего орошения в несколько раз превышает занятую современной оросительной сетью. Особенно велика разница в низовьях Сырдарьи, т. е. именно там, где, вероятно, и будет проложена главная магистраль с сибирской водой. Здесь теперь орошается не более 100 тыс. га, а общий фонд земель, бывших в разное время под орошением, достигает 2,5 млн. га. Огромный массив, раскинувшийся в юго-восточном Приаралье, между Сырдарьей и Амударьей лежит на трассе будущих водных магистралей. Здесь были проведены в 1971—1974 гг. по инициативе В/О «Союзводпроект» специальные комплексные работы силами Хорезмской экспедиции и Института географии АН СССР. Цель этих работ — создание археолого-геоморфологиче-

ской карты зоны действия будущего канала и выявление площадей, пригодных для первоочередного освоения²⁵.

Уже сейчас можно сказать, что по условиям рельефа наиболее благоприятны для будущего освоения обширные аллювиально-дельтовые равнины междуречья Сырдарьи и Амударьи, имеющие уклон к Аральскому морю и расчлененные старыми руслами. Именно на этой равнине выявлены участки с остатками оросительных сооружений и поселений разного возраста. Наиболее интенсивны следы земледельческой деятельности на землях, заброшенных сравнительно недавно — в начале XIX в. Как правило, эти участки обрабатывались и в средние века, и в древности. Поэтому почвенные шурфы выявили здесь довольно мощный слой прежних культурных отложений.

Комплексные исследования помогли воссоздать и общую картину исторической динамики орошаемых территорий. После расцвета в древности, в период от середины I тысячелетия до н. э. до середины I тысячелетия н. э., произошло значительное сокращение орошаемых площадей, что совпало с кризисом рабовладельческих отношений, бурных военных событий и крупных передвижений среднеазиатских народов. Затем эти земли были в значительной мере освоены вновь в XII — начале XIII в., когда в период правления хорезмшахов орошаемая зона с земледельческими поселениями протянулась от Амударьи до Сырдарьи. Однако почти все эти земли пришли в запустение в период монголо-татарского нашествия. В XVII — начале XIX в. часть земель древнего орошения была вновь возрождена полукочевым казахским и каракалпакским населением. Было восстановлено много старых каналов, но феодальные усобицы и завоевательные походы хивинских ханов привели к запустению земледельческих оазисов и переселению каракалпакского населения в низовья Амударьи, на их современную территорию.

Троекратное освоение под ирригационное земледелие обширных территорий земель древнего орошения в междуречье Сырдарьи и Амударьи свидетельствует о реальности планов их будущего освоения с приходом сибирской воды.

Советская Средняя Азия ведет решительное наступление на пустыню. Построена крупнейшая в мире искусственная река в Туркмении — Каракумский канал,— про-

тянувшийся от Амударьи более чем на 900 км. Почти на всех больших среднеазиатских реках созданы различные гидротехнические сооружения, крупные гидроузлы, в ближайшие годы будет взят под контроль речной сток Амударьи и Сырдарьи, а полученная энергия на Нурекской, Токтогульской и других ГЭС позволит широко использовать электричество для подъема воды на орошение и расширить орошаемые земли.

Решение проблемы межбассейнового перераспределения речного стока на основе переброски части стока вод сибирских рек в южные области страны позволит оросить и обводнить миллионы гектаров новых земель, обеспечивая одновременно потребности в воде промышленных предприятий, городов и самых различных отраслей народного хозяйства ²⁶.

Материалы партийных съездов и ряда пленумов ЦК КПСС содержат обширную программу организации широких мелиоративных работ в засушливых областях СССР.

Огромным резервом этих земель являются земли древнего орошения. В борьбу за воду вступают не только земледельцы — колхозники и ирригаторы, но и представители самых различных наук. Топографы, почвоведы, гидрогеологи уже исследуют трассы каналов. Им помогают историки, археологи, этнографы — все те, кто изучает прошлое края. Ученые доказали целесообразность возрождения древних оазисов и раскрыли главные причины их запустения.

Сегодня, как никогда раньше, историческая наука стремится увязать решение сложных научных проблем с насущными практическими задачами экономического развития страны. Одним из таких направлений и являются исследования археологов, этнографов и историков в области народного сельскохозяйственного опыта на землях древнего орошения. И когда лет через пять—десять путешественник посетит эти края, его глаза будут радовать зелень садов, белые горы хлопка, многочисленные селения. Древние оазисы будут возрождены!

ПРИМЕЧАНИЯ

Глава 1

- ¹ *Hahn E.* Die Wirtschaftsformen der Erde. «Petermanns Mitteilungen», 1892, Bd 38, S. 8—12; *Idem.* Die neue Karte der Wirtschaftsformen.— Sitzungsber. Anthropol. Gesel. in Wien, 1926, v. 57, S. 98—100.
- ² *Kroeber A. L.* The culture-area and age-area concepts of Wissler.— In: *Methods in social science. A case book.* Chicago, 1931, p. 248—263.
Чеснов Я. С. Теория «культурных областей» в американской этнографии.— В кн.: Концепции зарубежной этнологии. Критические этюды. М., 1976, с. 68—95.
- ³ *Forde C. D.* Habitat, economy and society. A geographical introduction to ethnology. London — New York, 1963, p. 465.
- ⁴ *Steward J. H.* Evolution and process.— In: *Anthropology today.* Chicago, 1953, p. 318—321.
- ⁵ *Whittlesey D.* Major agricultural regions of the Earth.— *Ann. Assoc. Amer. Geogr.*, 1936, v. 26, p. 199—2.
- ⁶ *Grigg D.* The agricultural Regions of the World: review and reflections.— *Econ. Geogr. (USA)*, 1969, v. 45, N 2, p. 95—132. *Kostrowicki J.* Zarys geografii rolnictwa. Warszawa, 1973, s. 581—587.
- ⁷ *Ribeiro D.* The culture-historical configurations of the american peoples.— *Curr. Anthropol.*, 1970, Oct.-Dec., p. 429.
- ⁸ *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч т. 19, с. 350—351.
- ⁹ Там же, т. 21, с. 33.
- ¹⁰ *Бромлей Ю. В.* Этнос и этнография. М., 1973, с. 10—46.
- ¹¹ *Григорьев А. А.* Закономерности строения и развития географической среды. М., 1966; *Рябчиков А. М.* Структура и динамика геосферы, ее естественное развитие и изменение человеком. М., 1972.
- ¹² *Семенов Ю. И.* Категория «социальный организм» и ее значение для исторической науки.— *Вопросы истории*, 1966, № 8, с. 88—106; *Бромлей Ю. В.* Указ. соч., с. 13.
- ¹³ См. подробнее: *Левин Ж. Г., Чебоксаров Н. Н.* Хозяйственно-культурные типы и историко-этнографические области.— *Советская этнография*, 1955, № 4; *Чебоксаров Н. Н., Чебоксарова И. А.* Народы, расы, культуры. М., 1971; *Андреанов Б. В., Чебоксаров И. Н.* Хозяйственно-культурные типы и проблемы их картографирования.— *Советская этнография*, 1972, № 2; *Андреанов Б. В., Чебоксаров Н. Н.* Историко-этнографические области (проблемы историко-этнографического районирования).— *Советская этнография*, 1975, № 3; *Массон*

- В. М. Экономика и социальный строй древних обществ (в свете данных археологии). Л., 1976.
- ¹⁴ Герасимов И., Будыко М. Актуальные проблемы взаимодействия человека и природы.— Коммунист, 1974, № 10, с. 79—91.
- ¹⁵ Deevey E. S. The human population.— In: Man and the biosphere. London, 1971, p. 51.
- ¹⁶ Atlas zur Geschichte, Bd 1. Leipzig, 1973, S. 2.
- ¹⁷ Покишишевский В. В. Человечество и продовольственные ресурсы. М., 1974, с. 23.
- ¹⁸ Долгих Б. О. Плотность населения коренных народов Сибири и связь ее с направлением хозяйства (по историческим материалам).— Материалы I Межведомственного совещания по географии населения, вып. 5. М.—Л., с. 52.
- ¹⁹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23 с. 522.
- ²⁰ Chil'de V. G. The Neolithic revolution.— In: Prehistoric agriculture. N. Y., 1971, p. 15—21.

Глава 2

- ¹ Lips J. E. Vom Ursprung der Dinge. Eine Kulturgeschichte des Menschen. Leipzig, 1952.
- ² Максимов Д. Н. Накануне земледелия. М., 1929, с. 31.
- ³ Steward J. H. The Owen's valley Paiute.— Univ. Calif. Publ. Amer. Arch. and Ethn., 1933, 33, p. 3; Forde C. D. Op. cit., p. 32—41.
- ⁴ Вернадский В. И. Автотрофность человечества.— Химия и жизнь, 1970, № 2, с. 17—22.
- ⁵ Массон В. М. Средняя Азия и Древний Восток. М.—Л., 1964; Проблемы domestikации животных и растений. М., 1972; Семенов С. А. Происхождение земледелия. Л., 1974; Лисицына Г. Н., Прищепенко Л. В. Палеоэтноботанические находки Кавказа и Ближнего Востока. М., 1977; The domestication and exploitation of plants and animals. London, 1969; Renfrew J. M. Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe. N. Y., 1973; Flannery K. V. The origins of agriculture.— In: Ann. rev. Anthropol., 1973, v. 2, p. 271—310.
- ⁶ Вавилов Н. И. Избранные произведения в двух томах, т. 1, Л., 1967, с. 314—317; Синская Е. М. Историческая география культурной флоры. Л., 1969; Жуковский П. М. Мировой генофонд растений для селекции. Л., 1970.
- ⁷ Perkins D. The prehistoric fauna from Shanidar, Iraq.— Science, 1964, v. 144, p. 1565—66; Reed C. A. Animal domestication in the prehistoric Near East.— In: Prehistoric agriculture. N. Y., 1971, p. 421—450. Цалкин В. И. Происхождение домашних животных в свете данных современной археологии.— В кн.: Проблемы domestikации животных и растений. М., 1972 (В. И. Цалкин в этой работе оспаривает выводы Перкинса о существовании домашней овцы в мезолитическом поселении Зави-Чеми-Шанидар IX тысячелетия до н. э. Он не считает аргументы автора достаточными для подобного вывода).
- ⁸ Garrod D. The Natufian Cultures. The life and economy of Mesolithic People on the Near East.— In: Proceedings of the British Academy. London, 1958, p. 216; Braidwood R. J.

- Howe B. Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan.— In: Studies in ancient Oriental civilization. Chicago, 1960, p. 5, 182.
- ⁹ *Amiran R.* The beginning of pottery.— In: Making in the Near East. N. Y., 1965, p. 242.
- ¹⁰ *Zeist W., van.* Palaeobotanical results of the 1970 season at Çayönü. Turkey.— *Helinium*, 1972, XII, 1, p. 3—18.
- ¹¹ *Helbaek H.* Plant collecting dry-farming and irrigation agriculture on prehistoric Deh Luran. Appendix I.— In: *Mémoires Mus.* Anthropology University Michigan, I. Michigan, 1969, p. 385—386.
- ¹² *Базтеев Ф. Х.* Дальнейшее осуществление научных идей Н. И. Вавилова в изучении зерновых злаков.— В кн.: Вопросы географии культурных растений и Н. И. Вавилов. М.—Л., 1966, с. 19; *Лисицына Г. П., Прищепенко Л. В.* Указ. соч., с. 53—56.
- ¹³ *Титов В. С.* Период неолита в Греции.— В кн.: Новое в советской археологии. М., 1965, с. 75.
- ¹⁴ *Менабде В. Л.* Пшеницы Грузии, Тбилиси, 1948; *Лисицына Г. Н., Прищепенко Л. В.* Указ. соч., с. 40—45.
- ¹⁵ *Якубцинер М. М.* К истории культуры пшеницы в СССР.— В кн.: Материалы по истории земледелия, т. II. М.—Л., 1956, с. 108; *Жуковский П. М.* Указ. соч., с. 87.
- ¹⁶ *Лисицына Г. П., Прищепенко Л. В.* Указ. соч., с. 41—43.
- ¹⁷ *Harlan I. R.* A wild wheat harvesting in Turkey.— *Archaeology*, 1967, v. 20 (3), p. 197—201.
- ¹⁸ *Perkins D.* Fauna from Catal Hüyük: evidence for early cattle domestication in Anatolia.— *Science*, 1969, v. 164, p. 178; *Idem.* The beginning of animal domestication on the Near East.— *Amer. J. Archaeol.*, 1973, v. 77, N 3, p. 280.
- ¹⁹ *Марков Г. Е.* Грот Дам Дам Чешме 2 в восточном Прикаспии.— Советская археология, 1966, № 2.
- ²⁰ *Далкин В. И.* Указ. соч., с. 50—51; *Bökönyi S.* Some problems of animal domestication in the Middle East.— In: *Domestikations Forschung und Geschichte der Haustier.* Budapest, 1973, S. 73.
- ²¹ *Papers in economic prehistory.* Cambridge, 1972, p. 4.
- ²² *Массон В. М.* Средняя Азия и Древний Восток, с. 39—40; *Mellaart J.* The earliest settlements in Western Asia. Cambridge, 1967, p. 5—7.
- ²³ *Harlan J. K., Zohary D.* Distribution of wild wheats and barley.— *Science*, 1966, v. 153.
- ²⁴ *Waterbolk H. T.* Food production in prehistoric Europe.— In: *Prehistoric Agriculture*, p. 335, *Титов В. С.* Древнейшие земледельцы в Европе.— «Археология Старого и Нового Света». М., 1966, с. 25—37; *Piggot S.* Ancient Europe from the beginning of agriculture to classical antiquity. Edinburgh, 1973.
- ²⁵ *Янушевич З. В.* Культурные растения Юго-Запада СССР по палеоботаническим исследованиям. Кишинев, 1976.
- ²⁶ *Sauer C. O.* Agricultural origins and dispersals. N. Y., 1952.
- ²⁷ *Gorman C. F.* Hoabinhian: a pebble-tool complex with early plant associations in South East Asia.— *Science*, 1969, v. 163, p. 671—673.
- ²⁸ *Solheim W. G.* An earlier agricultural revolution.— *Sci. Amer.*, 1972, 226 (4), p. 34—41; *Marshall W.* On the Stone age of Indonesia.— *Tribus*, 1974, 23, p. 71—90.
- ²⁹ *Flannery K. V.* The origins of agriculture, p. 286,

- 30 Чеснов Я. В. Историческая этнография стран Индокитая. М., 1976, с. 13—116.
- 31 Вавилов Н. И. Указ. соч., с. 359.
- 32 Жуковский П. М. Указ. соч., с. 131—141; Чеснов Я. В. Распространение риса в Южной Азии и некоторые вопросы этногенеза.— В кн.: Очерки экономической и социальной истории Индии. М., 1973.
- 33 Членов М. А. Население Молуккских островов. М., 1976, с. 63—80.
- 34 См.: Davies O., Seddon D., Hugot H. J. The origins of american agriculture.— Curr. Anthropol., 1968, v. 9, N 5, p. 479—509; Clark J. D. A Re-examination of the evidence for agricultural origins in the Nile Valley.— In: Proceedings of Prehistoric society, London, 1971, p. 34—79. В этой статье автор обосновывает гипотезу о самостоятельности первых опытов жителей долины Нила по одомашниванию диких животных (осла) и окультуриванию местных видов злаков. См. также: Берзина С. Я. Послесловие.— В кн.: Кларк Дж. Д. Доисторическая Африка. М., 1977, с. 224.
- 35 Р. Портер и Р. Шнелль выделяют на африканском континенте четыре самостоятельных центра: 1 — Западноафриканский (с 4 самостоятельными районами); 2 — Нильско-Эфиопский (о 2 районами); 3 — Восточноафриканский; 4 — Центральноафриканский. Последние два центра содержат преимущественно виды вторичного распространения. См.: Кларк Дж. Д. Указ. соч., с. 204.
- 38 Grigg D. B. The agricultural systems of the world. An evolution approach. Cambridge, 1974, p. 31—33.
- 37 Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 21 с. 30
- 38 MacNeish R. S. The origins of american agriculture.— Antiquity, 1965, v. XXXIX, N 154; Гуляев В. И. Древнейшие цивилизации Мезоамерики. М., 1972, с. 32—51.
- 39 The prehistory of the Tehuacan Valley, v. 4. Chronology, and irrigation. Dallas-London, 1972, p. 5.
- 40 The prehistory of the Tehuacan Valley, p. 152.
- 41 Flannery K. V. The origins of agriculture, p. 301—306.
- 42 Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 9, с. 132; т. 20, с. 152, 183—185, 188, 507; т. 28, с. 221.
- 43 Harris D. R. The origins of agriculture on the tropics.— Amer. Sci., 1972, 60(2), p. 180—193.
- 44 Массон В. М. От возникновения земледелия до сложения раннеклассового общества.— VII Международный конгресс доисториков и протоисториков. Доклады и сообщения археологов СССР. М., 1966, с. 151; Flannery K. V. Origin and ecological effects of early domestication in Iran and the Middle East.— In: The domestication and exploitation of plants and animals (далее — DEPA), p. 73—100.
- 45 Величко А. А. Природный фактор в истории первобытного человека.— В кн.: Взаимодействие природы и общества. М., 1973, с. 233; Герасимов И. П., Величко А. А. Проблема роли природного фактора в развитии первобытного общества.— В кн.: Первобытный человек и природная среда. М., 1974, с. 14—15.
- 46 Леруа-Гуран А. Палинология верхнечетвертичных отложений Среднего Востока.— В кн.: Палинология плейстоцена и плиоцена.— Труды III Между-

- народной палинологической конференции. М., 1973, с. 130—139; *Nützel W.* The climate changes of Mesopotamia and bordering areas 14 000 to 2000 B. C.— *Sumer*, 1976, v. XXXII, N 1—2, p. 20.
- ⁴⁷ *Zeist W., van.* Reflection on prehistoric environments in the Near East.— In: DEPA, p. 44.
- ⁴⁸ *Flannery K. V.* The origins of agriculture, p. 282—283; *Helbaek H.* Op. cit., p. 385—388.
- ⁴⁹ *Козлов В. И.* Динамика численности народов. Методология исследования и основные факторы. М., 1969, с. 234—241.
- ⁵⁰ *Семенов С. А.* Указ. соч., с. 303.
- ⁵¹ *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч., т. 1, с. 563.
- Глава 3
- ¹ *Mellart L.* Catal Hüyük. A Neolithic town in Anatolia. London, 1967; *Idem.* The earliest settlements in Western Asia. Cambridge, 1967.
- ² *Reed Ch. A.* Animal Domestication in the Prehistoric Near East.— *Prehistoric agriculture*, p. 423—424; *Isaac E.* On the domestication of cattle.— *Ibid.*, p. 451—470.
- ³ *Редер Д. Г.* Мифы и легенды Древнего Двуречья. М., 1965, с. 46—52.
- ⁴ *Плутарх.* Моралии об Исиде и Осирисе.— *Вестн. древней истории*, 1977, № 4, с. 242.
- ⁵ *Геродот.* История в девяти книгах, кн. 2. Л., 1972, с. 129—132.
- ⁶ *Фрэзер Д.* Золотая ветвь, вып. III. М., 1928, с. 90.
- ⁷ *Дальский А. В.* Театрально-зрелищные действия на Крите и в Микенах. М.—Л., 1937, с. 126—127.
- ⁸ *Тревер К. В.* Гопатшах — пастих-царь.— *Труды отдела Востока Гос. Эрмитажа*, 1940, т. II, с. 81; *Толстой С. П.* Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования. М., 1948, с. 304—307.
- ⁹ *Хлопин И. И.* Геоксюрская группа поселений эпохи энеолита. М.—Л., 1964, с. 106—107.
- ¹⁰ *Рыбаков Б. А.* Космогония и мифология земледельцев энеолита.— *Советская археология*, 1965, № 1, с. 27—28.
- ¹¹ Там же, с. 29.
- ¹² *Кожин П. М., Сариганиди В. И.* Змея в культовой символике анаусских племен.— В кн.: *История, археология и этнография Средней Азии*. М., 1968, с. 35—40.
- ¹³ *Рыбаков В. А.* Макрокосм в микрокосме народного искусства.— *Общественные науки*, 1976, с. 107.
- ¹⁴ *Агаджанов С. Г.* Очерки истории огузов и туркмен Средней Азии IX—XIII вв. Ашхабад, 1969, с. 124.
- ¹⁵ *Жирмунский В. М.* Огузский героический эпос и «Книга Коркута».— В кн.: *Книга моего деда Коркута*. М.—Л., 1962, с. 17—172.
- ¹⁶ *Тревер К. В.* Золотая статуэтка из селения Хаит (Таджикистан).— В кн.: *Труды Гос. Эрмитажа*. Л.— М., 1958, с. 135.
- ¹⁷ См.: *Андреев М. С.* По этнографии таджиков. Ташкент, 1925, с. 175—176; *Он же.* Из материалов по мифологии таджиков.— В кн.: *По Таджикистану*. Ташкент, 1927, с. 80; *Он же.* По этнологии Афганистана, Ташкент, 1927, с. 32, 67; *Он же.* Из материалов по мифологии таджиков. Ташкент, 1927, с. 23—25.
- ¹⁸ *Андреев М. С.* Таджики долины Хуф, вып. 1. Сталинабад, 1953, с. 87.

- ¹ *Maspero G.* Les origines Egypte et Chaldee. Paris, 1895, p. 40.
- ² *Клигген И. Н.* Среди патриархов земледелия народов Ближнего и Дальнего Востока. М., 1960, с. 152.
- ³ *Lerche G., Steensberg A.* Observations on spade-cultivation in the New Guinea Highlands.— Tools and Tillage, 1973, v. II (2), p. 87—104.
- ⁴ *Mallon A., Koeppl R., Neuville R.* Teleilat Ghassul, v. 1. Rome, 1934.
- ⁵ *Чайлд Г.* Древнейший Восток в свете новых раскопок. Пер. с англ. М., 1956, с. 345.
- ⁶ *Хлопин И. П.* Указ. соч., с. 98—99.
- ⁷ *Кинк Х. А.* Египет до фараонов. М., 1964, с. 71.
- ⁸ *Holmes W. H.* Perforated stones.— In: Handbook of American Indians North of Mexico. Washington, 1910.
- ⁹ *Новиков Ю. Ф.* Очерки из истории развития техники земледелия в древнем мире.— Вестн. древней истории, 1964, № 1.
- ¹⁰ *Sankalia H. D.* Stone Age tools. Their techniques, names and probable functions. Poona, 1964, p. 84—86.
- ¹¹ *Coghlan H. H.* Evolution of the Axe.— In: Journal of the Royal Anthropological Institute. London, 1943, p. 38.
- ¹² *Forbes R. J.* Studies in ancient technology, v. VIII. Leiden, 1955, p. 17, 21; *Черных Е. Н.* Спектральный анализ и изучение древнейшей металлургии Восточной Европы.— В кн.: Археология и естественные науки. М., 1965, с. 96—110; *Кузьмина Е. Е.* Металлические изделия неолита и бронзового века в Средней Азии. М., 1966, с. 86—98.
- ¹³ *Deschayes J. M.* Les outils de bronze, de l'Indus au Danube (IV^e au II^e millenaire), t. I—II. Paris, 1960.
- ¹⁴ См.: *Childe V. G.* The urban revolution.— Town Plann. Rev., v. 21, p. 3—17; *Массон В. М.* От возникновения земледелия до сложения раннеклассового общества, с. 163—165.
- ¹⁵ *Arkell A. J.* Shaheinab. Oxford, 1953; *Idem.* Early Khartoum. Oxford, 1966; *Clark J. D.* A Re-examination of the evidence for agriculture origins in the Nile Valley.— In: Proceedings of prehistoric society, 1971, v. 37, pt. 2, p. 34—79.
- ¹⁶ *Кларк Дж. Д.* Указ. соч., с. 179—186. Ряд авторов — *Ф. Мори, К. В. Бутцер* и *Дж. Д. Кларк* — поддерживают гипотезу о доместикации крупного рогатого скота в Северной Африке в VI тысячелетии до н. э. Эту гипотезу подкрепляет находка в Уан Мухугиат черепа предположительно одомашненного быка. См.: *Mori F., Torino G.* Tadrart Acacus. Einaudi, 1965, p. 225—226, 234; *Butzer R. W.* The significance of agricultural dispersal into Europe and Northern Africa.— In: Prehistoric agriculture, p. 326—329.
- ¹⁷ *Редер Д. Г.* Экономическое развитие Нижнего Египта (Дельты) в архаический период (V—IV тысячелетия до н. э.).— В кн.: Древний Египет. М., 1960, с. 177.
- ¹⁸ *Barois Y.* Les irrigations en Egypte. Paris, 1904; *Шолто Н. А.* Ирригация в Древнем Египте.— Учен. зап. ЛГУ, 1941, № 78. Сер. ист. наук, вып. 9, с. 82—100; *Андреанов Б. В.* Древние оросительные системы Приаралья (в связи с историей возникновения и

- развития орошаемого земледелия). М., 1969, с. 68.
- 19 Herodot, 11, 14.
 - 20 Савельева Т. Н. Аграрный строй Египта в период Древнего царства. М., 1962, с. 26—86.
 - 21 Barois Y. Op. cit., p. II.
 - 22 Савельева Т. Н. Аграрный строй Египта в период Древнего царства, с. 32.
 - 23 Савельева Т. Н. Как жили египтяне во времена строительства пирамид. М., 1971, с. 15—20.
 - 24 См.: Forbes R. J. Studies in ancient technology, v. II. London, 1955, p. 25.
 - 25 Берлев О. Д. «Рабы царя» в Египте эпохи Среднего царства, Л., 1965, с. 16.
 - 26 Страбон. География, кн. XVI, 1, 9.
 - 27 Тюменев А. И. Государственное хозяйство Древнего Шумера. М.—Л., 1956; Дьяконов И. М. Общественный и государственный строй Древнего Двуречья, Шумер, М., 1959; Adams R. McC., Nissen H. J. The Uruk countryside. Chicago, 1972.
 - 28 Adams R. McC. Historic patterns of Mesopotamian irrigation agriculture.— In: Irrigation's impact on society. Tuscon (Arizona), 1974, p. 1—6.
 - 29 Дьяконов И. М. Указ. соч., с. 157.
 - 30 Тюменев А. И. Указ. соч., с. 200; Дьяконов И. М. Указ. соч., с. 130.
 - 31 Braidwood R. J. The Near East and Foundation for Civilization. Oregon, 1952, p. 39; Adams R. McC. Historic patterns of Mesopotamian..., p. 1—3; Oates D., Oates J. Early irrigation agriculture in Mesopotamia.— In: Problems in Economic and Social Archaeology. London, 1976, p. 109—135.
 - 32 Крамер С. Н. История начинается в Шумере. Пер. с англ. М., 1965, с. 95—96.
 - 33 Краснов Ю. А. Древнейшие упряжные пахотные орудия. М., 1975, с. 34.
 - 34 Steensberg A. A. Bronze Age Ard type from Hama in Syria intended for rope traction.— Berytus, 1964, XV, p. 111—139.
 - 35 См. подробнее: Андрианов Б. В. Древние оросительные системы Приаралья, с. 77.
 - 36 Dictionnaire archéologique des techniques, t. 1. Paris, 1963, p. 139—140.
 - 37 Вайман А. А. Исследование шумерских пиктографических текстов. — Тезисы докладов научной сессии ГЭ в 1962 г. 1963, с. 14—18.
 - 38 Dictionnaire archéologique des techniques, t. 2. Paris, 1964, p. 520.
 - 39 Falkenstein A. Archaishe Texte aus Uruk. Ausgrabungen der deutschen Forschungsgesellschaft in Uruk-Warka. Berlin, 1936, S. 395.
 - 40 Тюменев А. И. Указ. соч., с. 195—196.
 - 41 Там же; Дьяконов И. М. Указ. соч., с. 79.
 - 42 Хрестоматия Древнего мира М.—Л., 1950, с. 156.
 - 43 Крамер С. И. Указ. соч., с. 82.
 - 44 Dictionnaire archéologique des techniques, t. 2, p. 520.
 - 45 Редер Д. Г. Мифы и легенды Древнего Двуречья, с. 57.
 - 46 Андрианов Б. В. [Рец. на ст.] Salinity and Irrigation Agriculture on Antiquity. Diyala Basin Archaeological Project Report on Essential Results. June 1957 to June 1, 1958.— Советская этнография, 1960. № 2, с. 196.
 - 47 Белявский В. А. Канал Паллукат (Природа и общество в Вавилонии VI в. до н. э.).— Народы Азии и Африки. 1971, № 4, с. 149—159.
 - 48 См.: Толстой С. П. Древний Хорезм..., с. 223; Он асе. По

- следам древнехорезмийской цивилизации. М.—Л., 1948, с. 80—87; Древний мир. М., 1962, с. 368—370.
- 49 Гулямов Я. Г. История орошения Хорезма с древнейших времен до наших дней. Ташкент, 1957, с. 53—65; Толстое С. П. Древний Хорезм..., с. 67—68; Итина М. А. Древнехорезмийские земледельцы.— В кн.: История, археология и этнография Средней Азии. М., 1968, с. 75—86; Андрианов Б. В. Древние оросительные системы Приаралья..., с. 92—113; Итина М. А. История степных племен Южного Приаралья. М., 1977, с. 230—231.
- 50 Гулямов Я. Г. Указ. соч., с. 237—239.
- 51 Толстое С. П. Древний Хорезм..., с. 45.
- 52 Толстое С. П., Андрианов Б. В. Новые материалы по истории развития ирригации в Хорезме.— Краткие сообщения Института этнографии Академии наук СССР, 1957, т. XXVI, с. 5—11; Толстое С. П. Работы Хорезмской археолого-этнографической экспедиции АН СССР в 1949—1953 гг. Новые материалы к истории ирригации Хорезма.— В кн.: Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, т. II, М., 1958, с. 100—116.
- 53 Кой-крылган-кала — памятник культуры Древнего Хорезма IV в. до н. э.— IV в. н. э. (См.: Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, т. V. М., 1967, с. 251—264).
- 54 Бируни. Избр. произв., т. 1. М., 1957, с. 63.
- 55 Андрианов Б. В. Древние оросительные системы Приаралья..., с. 225.
- 56 Материалы по истории туркмен и Туркмении, т. 1, с. 419.
- 57 Толстое С. П. По следам древнехорезмийской цивилизации, с. 289.
- 58 Wittfogel K. Oriental despotism. A comparative study of total power. New Haven, 1957.
- 59 Андрианов Б. В. Концепция К. Витфогеля «Гидравлическое общество» и новые материалы по истории ирригации.— В кн.: Концепции зарубежной этнологии. Критические этюды. М., 1976, с. 153—176.
- 60 Adams R. McC. Historic patterns of Mesopotamian..., р. 3.
- 61 Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 28, с. 221.
- 62 Толстое С. П. Древний Хорезм..., с. 170.
- 63 Андрианов Б. В. Древние оросительные системы Приаралья..., с. 170—174.

Глава 5

- 1 Bradford J. Ancient Landscapes. Studies in Field Archaeology. London, 1957; Chevallier R. Archeologique aerienne et techniques complementaires. Paris, 1963; Deuel L. Flights into Yesterday. The Story of Aerial Archaeology. USA, 1969; Андрианов Б. В. Древние оросительные системы Приаралья..., с. 19—41.
- 2 Baity E. C. Archaeoastronomy and Ethnoastronomy so far.— Curr. Anthropol., 1973, v. 14, N 4, p. 389—449.
- 3 Poidebard A. Methode aerienne de recherches en geographie historique.— Terre, Air, Mer, 1932, N 1; Crawford O. G. S. Archaeology in the field. London, 1953; Idem. A century of air photogra-

- phy.—Antiquity, 1954, N 112, p. 205—210.
- ⁴ *Crawford O. G. S., Clay R., Keiller A., Gardiner E.* Wessex from the air. Oxford, 1928.
 - ⁵ *Bradford J.* Op. cit., p. 1—84.
 - ⁶ *Baradez I.* Fossatum Africae: recherches aeriennes sur l'époque romaine. Paris, 1949.
 - ⁷ *Deuel L.* Op. cit., p. 165—185.
 - ⁸ *Kosok P.* Life, Land and water in ancient Peru. N. Y., 1965.
 - ⁹ Archéologique aérienne colloque internationale. Paris, 1964.
 - ¹⁰ *Liere W. J., van., Lanffray J.* Nouvelle prospection archeologiques dans la Haute Jezireh Syrienne.—In: Revue d'archéologie et d'Histoire syriennes, t. IV—V. Damas, 1954—1955.
 - ¹¹ *Adams R. McC.* Land behind Baghdad: A History of settlement on the Diyala Plains. Chicago-London, 1965.
 - ¹² *Павлов С. П.* Применение аэро съемки в археологии.— В кн.: Проблемы истории до-капиталистических обществ. М.-Л., 1934, с. 11—12.
 - ¹³ *Шишкин В. А.* Аэроразведка и аэро съемка в археологии Узбекистана.— Изв. АН УзССР. Сер. обществ. наук, 1957, № 3, с. 62.
 - ¹⁴ *Толстой С. П.* Хорезмская археолого-этнографическая экспедиция АН СССР в 1946 г.— Изв. АН СССР. Сер. истории и философии, 1947, т. IV, № 2, с. 177—182; *Его же.* По следам древнехорезмийской цивилизации, с. 25—62; *Толстой С. П., Андрианов Б. В., Игонин Н. И.* Использование аэрометодов в археологических исследованиях.— Советская археология, 1962, № 1, с. 3—15; *Андрианов Б. В.* Древние оросительные системы Приаралья, с. 25—41.
 - ¹⁵ *Игонин Н. И.* Применение аэрофотосъемки при изучении археологических памятников.— В кн.: Применение естественных наук в археологии. М., 1965.
 - ¹⁶ *Андрианов Б. В.* Дешифрирование аэрофотоснимков при изучении древних оросительных систем.— • Там же; *Его же.* Древние оросительные системы Приаралья, с. 27—41.
 - ¹⁷ *Толстой С. П.* Древний Хорезм..., с. 27.
 - ¹⁸ *Андрианов Б. В., Базилевич И. И., Родин Л. Е.* Из истории земель древнего орошения Хорезма.— Изв. Всесоюз. геогр. об-ва, 1957, т. 89, вып. 6, с. 516—535.
 - ¹⁹ *Толстой С. П., Андрианов Б. В.* Земли древнего орошения в Приаралье.— Гидротехника и мелиорация, 1969, № 1, с. 41—50.
 - ²⁰ *Андрианов Б. В.* К вопросу о классификации форм орошаемого земледелия в Средней Азии.— В кн.: Очерки по истории хозяйства народов Средней Азии и Казахстана. Л., 1973, с. 9—15; *Его же.* Полевое изучение народной ирригации в предгорьях Западного Узбекистана.— Всесоюзное археолого-этнографическое совещание по итогам полевых исследований 1972 года. Тезисы докладов и сообщений по этнографии. Ташкент, 1973, с. 31—33.
 - ²¹ История Самарканда, т. I. Ташкент, 1969, с. 40—45.
 - ²² *Дутин-Барковский Ш. В.* Древний канал Иски-Ангар и его современное использование.— Гидротехника и мелиорация, 1950, № 2; *Кабанов С. К.* Археологические наблюдения на строительстве Иски-Ангарского канала.— В кн.: История материальной культуры Узбекистана, вып. 1, Ташкент, 1959, с. 173—174.
 - ²³ Manual of remote sensing. American society of Photogrammetry. Falls Church. Virginia, 1975, p. 1999—2060.

Апостолов Ю. С., Селиванов А. С. Многоспектральные съемки природных образований оптико-механическим сканирующим комплексом «Фотосканер». — В кн.: Аэро-

методы в географии. М., 1974, с. 17—20.

²⁵ Гольдман А. М. Специализированные фотокарты. — Там же, с. 7—9.

Глава 6

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 496.

² Берг Л. С., Игнатов П. Г. О колебаниях уровня озер Средней Азии и Западной Сибири. — Изв. РГО, 1900, т. 36, вып. 1, с. 111; Берг Л. С. Высыхают ли Средняя Азия? — Там же, 1905, т. 41, вып. 3, с. 507—524; Он же. Об изменении климата в историческую эпоху. — Землеведение, 1911, т. 18, № 3, с. 82.

³ Бартольд В. В. Соч., т. III. М., 1965, с. 307—308.

⁴ Huntington E. The pulse of history. London, 1907.

⁵ Ibid., p. 385.

⁶ Эйгенсон М. С. Солнце, погода и климат. М., 1963.

⁷ См. подробнее: Мурзаев Э. М. Современное состояние проблемы изменения климата азиатских пустынь. — В кн.: Памяти академика Л. С. Берга. М.-Л., 1955, с. 258—265.

⁸ Берг Л. С. Об изменении климата в историческую эпоху.

⁹ Метеорологический вестник, 1912, № 4.

¹⁰ Воейков А. И. Орошение Закаспийской области с точки зрения географии и климатологии. — В кн.: Воздействие человека на природу. М., 1963, с. 172.

¹¹ Бартольд В. В. Указ. соч., с. 307.

¹² Чайковский А. П. Родина народов арийской расы, где она была и отчего покинута. М., 1914.

¹³ Там же, с. 399.

¹⁴ Силицын В. М. Тектонический фактор в изменении климата Центральной Азии. — Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., 1949, т. 24, с. 6.

¹⁵ Гумилев Л. Н. Роль климатических колебаний в истории народов степной зоны Евразии. — История СССР, 1967, № 1, с. 55—66; Его же. Изменение климата и миграции кочевников. — Природа, 1972, № 4, с. 44—52.

¹⁶ Каразин Н. Н. В низовье Амударьи. Путевые очерки. — Вестник Европы, 1875, № 2, с. 199.

¹⁷ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 9, с. 132.

¹⁸ Толстой С. П. Древний Хорезм..., с. 43—56.

¹⁹ Летунов П. А., Миркин С. Л. Перспективы освоения земель в аридной зоне СССР. — В кн.: Земли древнего орошения и перспективы их сельскохозяйственного использования. М., 1969, с. 21—35; Андришин М. В. Перспективы использования земельных ресурсов СССР. — В кн.: Вопросы географии. Сборник девяносто девятый. М., 1975, с. 7—24.

²⁰ Андрианов Б. В., Кесъ А. С. Развитие гидрографической сети и ирригации на равнинах Средней Азии. — В кн.: Проблемы преобразования природы Средней Азии. М., 1967, с. 24.

²¹ Герасимов И. П., Гиндин А. М. Проблемы переброски сибирских речных вод в пустынь

- ные равнины Средней Азии и Казахстана.— Человек и среда. Тезисы докладов и сообщений. XXIII Международный географический конгресс. М., 1976, с. 9—11.
- ²² Толстой С. П. Древняя ирригационная сеть и перспективы современного орошения. (По исследованиям древней дельты Сырдарьи).— Вестн. АН СССР, 1961, № И, с. 59—65; Андрианов В. В., Итина М. А., Кесъ А. С. Земли древнего орошения юго-восточного Приаралья: их прошлое и перспективы освоения.— Советская этнография, 1974, № 5, с. 46—59.
- ²³ Минашина Н. Г. Изменение почвенного покрова в связи с исторической динамикой использования земель древнего орошения (по материалам Мургабского оазиса).— В кн.: Земли древнего орошения..., с. 128—150.
- ²⁴ Лисицына Г. П. Загадка Мисрианской равнины.— Природа, 1973, № 7, с. 40—47.
- ²⁵ Андрианов В. В., Итина М. А., Кесъ А. С. Указ. соч., с. 51—52.
- ²⁶ Некрасов Н., Разин Н. Воды севера помогут югу.— Правда, 1978, 11 июня.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	3
Глава 1. На пути к земледелию	4
Гипотеза о «трех стадиях»	4
Критика гипотезы «трех стадий»	9
Исторический материализм о хозяйственно-культурном развитии человечества	13
Концепция хозяйственно-культурных типов	16
До земледелия	20
Глава 2. Пути «неолитической революции»	25
В поисках хлеба насущного	25
«Вавиловские центры»	30
«Неолитическая революция» и среда	52
Глава 3. Культы древних земледельцев	57
Голова быка	57
Человек и бык	61
Великая Мать	63
Знак змеи	66
Маги вызывают дождь	67
Глава 4. Реки и древнейшие государства	73
Боевые палицы или землекопалки?	75
Древний Египет	86
Страна двух рек	92
На берегах древнего Окса (Амударьи)	104
Ирригация и древние цивилизации	113
Глава 5. Полеты в прошлое	118
Первые шаги	119
Воздушная археология	120
Каналы в песках	126
Над полями и каналами Средней Азии	134
Глава 6. Гибель и возрождение древних оазисов	140
Почему погиб сад Эдема	140
Возрождение оазисов	147
Примечания	156

Андрианов Борис Васильевич

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ НАШИХ ПРЕДКОВ

Утверждено к печати редколлегией
серии научно-популярных изданий
Академия наук СССР

Редактор О. Б. Константинова

Художник Ю. Е. **Фомин**

Художественный редактор И. В. Разина

Технический редактор Т. С. Жарикова

Корректоры В. А. Бобров, П. А. **Цыряев**

ИБ № 4278

Сдано в набор 29.05.78.

Подписано к печати 25.10.78.

Т-18125. Формат 84×108¹/₃₂.

Бумага типографская № 2.

Гарнитура обыкновенная.

Печать высокая.

Усл. печ. л. 9,85 Уч.-изд. л. (т), 2

Тираж 21800 экз. Тип. зак. 607

Цена 70 к.

Издательство «Наука»

117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94а

2-я типография издательства «Наука»

121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10