

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР
ВОСТОЧНАЯ КОМИССИЯ

СТРАНЫ И НАРОДЫ ВОСТОКА

Под общей редакцией
члена-корреспондента АН СССР
Д. А. ОЛЬДЕРОГГЕ

Вып. XXI

АФРИКА
ГЕОГРАФИЯ, ЭТНОГРАФИЯ, ИСТОРИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Главная редакция восточной литературы
Москва 1980

И. А. Заир-Бек

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ
НА ЭКОЛОГИЮ, ЭКОНОМИКУ
И НАСЕЛЕНИЕ РАЙОНОВ ЗАТОПЛЕНИЯ
(на примере строительства
крупнейших африканских водохранилищ)**

Уже несколько десятилетий назад важной особенностью экономики многих африканских государств была их зависимость от монокультурности и конъюнктуры внешнего рынка. Поэтому основной целью экономического развития освободившихся стран было уменьшение этой зависимости посредством изменения структуры сельского хозяйства и индустриализации. Одним из важнейших моментов такой политики явилось строительство крупных плотин и создание водохранилищ, основной задачей которых было производство электроэнергии для выполнения программы индустриализации, развития сельского хозяйства, улучшения водно-транспортных путей, охраны природы, туризма, а также решения вопросов занятости местного населения.

В настоящее время водохранилища становятся характерной чертой современного ландшафта многих африканских государств. Однако, с какой бы целью ни создавались искусственные водоемы, основными вопросами при их сооружении остаются: 1) экологические, связанные с изменениями биологического, медико-биологического и гидрометеорологического режимов; 2) экономические в связи со строительством гидроэлектростанций и промышленным освоением территории; 3) вопросы переселения из районов затопления и занятости населения. Каждая из этих проблем должна подвергнуться детальному исследованию, опирающемуся на основное положение конструктивной географии о пространственно-временной дифференциации. Такой метод исследования очевиден, так как позволяет с большой точностью оценить масштабы преобразований, вызванных сооружением гидротехнических объектов. Исследования в этой области уже ведутся, однако еще мало внимания уделяется региональному аспекту этих проблем. В настоящей статье предпринята попытка (на примере водохранилища Вольта) показать, какое влияние оказывает искусственный водоем на экологию, экономику и население районов затопления.

Среди наиболее срочных и важных аспектов развития водохранилищ — вопросы, связанные с населением, которое должно быть эвакуировано из мест затопления и расселено. Проблемы населения, возникающие при сооружении искусственных водоемов, не менее важны, чем инженерные и экономические, и должны рассматриваться с точки зрения создания района нового ресурсного потенциала. Огромные изменения, связанные с переселением, обеспечивают возможности для улучшения жизненных условий, а также общественных и организационных структур. Однако эти изменения не происходят мгновенно. Существующие традиции могут служить предпосылкой для создания оседлого сельского хозяйства, рыболовства как отраслей товарной экономики. А для этого населению, проживающему в зоне затопления, необходимо руководство, поддержка правительства и служб, осуществляющих реализацию проекта по созданию водохранилища. Однако, прежде чем перейти к рассмотрению основных вопросов, необходимо дать краткую историческую справку об экономической обстановке в бассейне р. Вольта, где проектировалось сооружение плотины и водохранилища.

На территории затопления проживало около 80 тыс. человек, или 1% населения всей страны, которое было представлено преимущественно мелкими фермерами и небольшим количеством (2%) рыбаков [4, с. 79]. Из-за распространения мухи цеце развитие животноводства тормозилось, а возделывание какао, которым занималась небольшая часть населения, приносило доход ниже среднего по стране.

Создание водохранилища Вольта обеспечило предпосылки для развития рыболовства, транспорта, изменения структуры сельского хозяйства, а также позволило изменить как физико-биологические, так и социально-экономические условия жизни людей. Наряду с этим сооружение искусственного водоема создало ряд проблем, связанных с социальным переустройством, переселением и здравоохранением.

Одной из первоочередных задач, возникших при строительстве водохранилища Вольта, явилось составление схемы переселения и перспективного развития новых районов, которая предусматривала изучение вопросов, связанных с населением (включая его этнический состав), выбором, подготовкой и планировкой мест поселений и хозяйственным освоением территории. Население, проживавшее в предполагаемом районе затопления, имело свободный выбор дальнейшего устройства: получить компенсацию за теряемую собственность и переселяться самостоятельно или предоставить все заботы Управлению р. Вольта (интересно отметить тот факт, что лишь 15% населения предпочли первый вариант) [4, с. 80]. Так как большинство населения составляли фермеры, новые поселения проектировались в соответствии с пожеланиями сельского населения, при этом учитывались возможности создания и развития в перспективе новых отраслей производства. В результате переселения, которому предшествовали детальное изучение

и правильный выбор места, происходила концентрация населения с целью эффективного использования производственной инфраструктуры. Вместо 700 деревень, разбросанных по берегам реки, было создано 52 населенных пункта с населением от 2 тыс. до 5 тыс. человек в каждом [4, с. 80]. Основными критериями правильного выбора места для поселений были почвенные условия, водоснабжение, доступ к городам и здравоохранение. Исследования дали представление о физических свойствах почв, интенсивности эрозионных процессов, типах культур, которые могут там успешно произрастать. Изучение территорий сельскохозяйственного освоения велось в соответствии с планом специализации сельского хозяйства, включающего полеводство, садоводство, интенсивное стойловое и пастбищное животноводство при минимальном годовом доходе около 700 долл. [4, с. 84]. Однако отсутствие систематического планирования, организации рынка, человеческих ресурсов, а также умения и опыта не позволило в первое время добиться значительных успехов, что обусловило выезд переселенцев в другие районы на поиски новых возможностей (около 60% переселенцев покинули места нового поселения) [4, с. 85]. И только в последнее время благодаря более эффективному использованию и распределению земель, фундаментальному изучению агрономических условий производства, механизации и применению современной технологии в сельском хозяйстве эта тенденция была изменена.

Большинство населенных пунктов, как и ожидалось, оказалось свободными от личинок мухи *Simulium* spp. и мухи цеце, вызывающих «речную слепоту» и сонную болезнь, что благотворно сказалось на здоровье населения и развитии животноводства. При этом новые поселения стали более доступными для центров здравоохранения, а их укрупнение способствовало организации медицинских учреждений, которые должны осуществлять контроль за здоровьем населения.

Успешное выполнение программы переселения во многом способствовало экономическому развитию района строительства и тому, что новые места поселений становятся центрами хозяйственной деятельности.

Экономические аспекты влияния искусственных водоемов на территорию строительства во многом определялись целями и задачами проекта. Это производство электроэнергии, проведение мероприятий по развитию рыболовства и водного транспорта и борьба с наводнениями. Одним из основных последствий создания водохранилища Вольта было возникновение в больших масштабах рыболовства. До появления искусственных водоемов в Африке очень незначительное количество местного населения занималось профессиональным рыболовством. Например, в Гане перед строительством плотины Акосомбо насчитывалось приблизительно 2 тыс. рыбаков, проживающих по берегам рек Черной и Белой Вольты и Афрам [1, с. 24]. Сооружение водохранилища, увеличение рыбных запасов способствовали резкому увеличению

числа людей, занятых рыболовством. При этом происходило объединение рыбаков в рыбацкие артели с целью более эффективного использования орудий лова. Уже через два года после заполнения водоема число занятых профессиональным рыболовством на водохранилище достигло 20 тыс. человек, проживающих в 1000 деревнях, которые располагались по берегам [2, с. 26]. Развитию рыболовства в искусственно создаваемых водоемах способствовало совершенствование орудий и методов лова. Несмотря на то что использование современных орудий лова затруднено многочисленными затопленными деревьями и это значительно ограничивает районы рыболовства, основное снаряжение рыбаков состоит из жаберных сетей с разной величиной ячеек, переметов, ловушек и самодельных деревянных лодок без механического двигателя. В настоящее время уделяется большое внимание развитию озерного флота, который в сочетании с усовершенствованными орудиями лова позволит увеличить добычу рыбы.

Резкое увеличение улова рыбы было одним из основных факторов влияния водохранилищ на экономику районов. В 1968/69 г. на водохранилище было выловлено 60 тыс. т рыбы (из-за недостатка данных эти цифры следует считать ориентировочными), что составляет приблизительно 50% морского улова Ганы (в 1969 г. — 117 251 т) [2, с. 26]. Выловленная рыба коптится и вялится, так как отсутствуют холодильные установки. Это основные методы ее обработки и хранения. Высококачественные сорта рыб вывозятся в рыбороторговые центры, самые крупные из которых Кпанду, Аботозе и Еджи. Увеличение добычи рыбы сочетается с возрастанием спроса на внутренних рынках. Так, в 1969 г. потребление рыбы на душу населения составляло 20 кг, что на 42% больше, чем в 1968 г. Если учесть, что Гана импортирует 18,7 тыс. т рыбы и рыбных продуктов на сумму около 6 млн. долл., то следует отметить, что развитие и расширение рыболовства на водохранилище является одним из важнейших факторов влияния водоема на экономику страны [4, с. 94].

Выгодное географическое положение водохранилища в центре страны, наличие заливов на северо-востоке, севере и северо-западе делают доступным освоение его прибрежных территорий. Располагаясь между юго-западной частью страны, которая является районом горнодобывающей промышленности, и малоосвоенными северными и восточными районами, водоем является связующим звеном между промышленными и торговыми районами Аккра и Тема и аграрным севером и востоком. Развитие сельского хозяйства, строительство автомобильных и железных дорог, развитие воздушного транспорта не позволяют определить роль внутреннего водного транспорта, так же как и значение водохранилища Вольта, для его становления. Проектом не была предусмотрена расчистка ложа водоема, и вследствие этого судоходные трассы проходят вдоль русел бывших рек, да и то лишь для небольших судов. Несмотря на это, ведется строительство небольших портов — в Акосомбо, Кете-Крачи и Япеи. Для развития восточных

районов в Кпанду создается рыболовный порт. Значительно увеличивается объем пассажирских и грузовых перевозок. Если в 1975 г. они составляли 100 тыс. пассажиров и 250 тыс. т грузов, то в 1985 г. эти цифры должны достичь 328 тыс. пассажиров и 425 тыс. т [4, с. 97]. Следовательно, и в развитии водного транспорта водохранилище Вольта играет значительную роль.

В последние годы увеличилось число иностранных туристов, прибывающих в африканские страны, в том числе и в Гану, которых привлекает еще сохранившаяся девственная природа Африки. Для сохранения многих видов диких животных, а также с целью привлечения иностранных туристов в районе водохранилища планируется организовать заповедник, где будет разрешено спортивное рыболовство.

Изменяя общий ландшафт, водохранилище создает условия для организации национальных парков и зон отдыха, способствует развитию спортивного рыболовства и сети туристических учреждений, которые могут служить источником доходов как для государства, так и для жителей прибрежных районов.

Время играет важную роль в биологии и эволюции водохранилищ. Интенсивному развитию этих процессов во многом способствует вмешательство человека, иной раз даже не подозревающего о тех последствиях, которые грозят ему в результате необдуманной эксплуатации природы. Вопросы влияния искусственных водоемов на экологию самих внутренних вод и на прилегающие территории довольно сложны. Эта сложность заключается в том, что изменения природной среды, как негативные, так и позитивные, требуют детального анализа статистического материала, причем ход экологических процессов необходимо рассматривать в пространственном и временном аспектах. Исходя из этого, можно говорить лишь о тех незначительных преобразованиях, которые претерпело водохранилище и прилегающие к нему территории с момента заполнения водоема.

Наиболее заметные изменения произошли в ихтиофауне водохранилища. Уменьшение содержания кислорода в воде сразу после завершения строительства плотины, а затем его восстановление (1970—1971) существенно повлияли на изменение видового состава рыб. Замена речных условий озерными привела к тому, что речные виды либо исчезли совсем, либо продолжают сохраняться лишь в устьевых участках рек, впадающих в водохранилище. В настоящее время наиболее распространенными видами являются *Tilapia* sp., которая занимает лишь $\frac{1}{4}$ ихтиомассы, *Lates niloticus* (нильский окунь) и *Labeo* sp., дающие $\frac{3}{4}$ промышленного рыболовства по весу. Особенно это касается *Tilapia*, которая составляет 50% коммерческих уловов [3, с. 28]. Рыбные популяции водохранилища Вольта подверглись обычному процессу эволюции, характерному для многих искусственных водоемов. Стабилизация рыбных запасов происходит в соответствии с нормальным режимом водохранилища и количеством питательных веществ.

Водохранилище Вольта, как и другие тропические водоемы,

заселено большим количеством водных растений, которые в большинстве своем служат кормом и укрытием для рыб. Занимая пока незначительные площади, располагающиеся вне зон транспортных водных линий, эти растения являются благоприятным местом обитания для множества организмов — источников заболеваний (улитка *Vulnus*, вызывающая мочевого шистозомиазис, и африканский комар *Mapsona*, вызывающий желтую лихорадку) [4, с. 98]. Проблема водной растительности тесно переплетается с медико-биологическими, играющими важную роль в экономическом развитии многочисленных территорий африканских стран.

Несмотря на то что водохранилище Вольта оказывает положительное влияние на здоровье местного населения, многие проблемы здравоохранения остаются пока не решенными. В 1968—1969 гг. в районе водоема получил широкое распространение мочевого шистозомиазис — болезнь, источником распространения которой служит улитка *Vulnus*. Однако развитие видов рыб, уничтожающих водную растительность, которая служит пищей улиток, привело к тому, что заболеваемость значительно снизилась в 1970 г., хотя в некоторых пунктах число больных детей достигает 90% [4, с. 98]. Водохранилище значительно сократило ареал распространения таких болезней, как речная слепота и сонная болезнь, однако случаи заболевания продолжают наблюдаться по берегам рек, впадающих в водохранилище. Создание медицинских пунктов в деревнях, а также доступ к медицинским учреждениям, находящимся вне зоны водохранилища, пока еще не могут решить многочисленных проблем здравоохранения, и население, проживающее в деревнях вокруг водоема, подвержено «речным» заболеваниям.

Строительство и эксплуатация водохранилищ всегда преследуют цель извлечения наибольшей выгоды и оправданности проекта в кратчайшие сроки. Каждый из перечисленных видов использования, предъявляя свои требования к водным ресурсам водоема, требует разрешения проблемы более комплексного использования гидроресурсов. Несомненно и то, что основная задача эксплуатации водохранилища Вольта — выработка электроэнергии. Другая, не менее важная проблема комплексного использования водоема — это борьба с наводнениями, тем более что гидрологические данные о реках Африки, в том числе и о р. Вольта, весьма и весьма ограничены. Поэтому наличие водохранилища на реке помогает в регулировании стока и предотвращает катастрофические последствия от наводнений.

Любой объект гидротехнического строительства принято оценивать с точки зрения получения доходов. Однако существует и более широкое понимание эффективности гидростроительства — статической и динамической. Водохранилище Вольта способствовало созданию новых производственных возможностей, однако еще до конца не использованных. Например, переселение, которое можно было использовать как важный фактор развития аграрных районов. Во-первых, необходимо было четкое установление

сроков переселения, с тем чтобы избежать больших потерь, необходимо выбирать время, когда сельскохозяйственными работами занято наименьшее число людей. Во-вторых, для более полного использования нового ресурсного потенциала нужно, видимо, привлекать население из других районов, при этом необходимо особо учитывать районы водохранилища с высокой плотностью населения для более эффективного использования последнего. Другой пример — становление рыболовства, которое развивается в основном на мелководье, при этом запасы рыбы глубоководных областей практически не используются.

Из этого следует, что при подготовке основного проекта каждого водохранилища должны учитываться социальные проблемы, вопросы владения землей, методов ведения сельского хозяйства, рыболовства и других форм хозяйственной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Butcher D. A. P. Sociological Aspects of Fishery Development.— Symposium on Man-Made Lakes. Abstracts of Papers. Knoxville (USA), 1971.
2. Denych F. M. K. Fishery Development, Volta Lake.— Symposium on Man-Made Lakes. Abstracts of Papers. Knoxville (USA), 1971.
3. Evans W., Vanderpuye J. Fish Population Sampling at Volta Lake.— Symposium on Man-Made Lakes. Abstracts of Papers. Knoxville (USA), 1971.
4. Kalitsi E. A. K. The Volta Lake in Relation to the Human Population and Some Issues in Economics and Management.— Symposium on Man-Made Lakes. Knoxville (USA), 1971.