

РЕЦЕНЗИИ

СИДОРЧУК А. Ю.

СУЩЕСТВЕННЫЙ ВКЛАД В ПАЛЕОГИДРОЛОГИЮ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ¹

Палеоклиматические и палеогидрологические исследования в последнее время приобрели особую актуальность и выходят на передовой край современной науки. Это объясняется большой вероятностью антропогенных изменений теплового и водного баланса Земли в исторически непродолжительное время, что может повлечь за собой значительные изменения водообеспеченности крупных регионов. Существует большое количество математических моделей глобальных изменений климата при разных сценариях изменения температуры в тропосфере Земли. Все эти модели требуют верификации, основой которой являются палеогеографические реконструкции. Чем больше независимых методов таких реконструкций привлекается для калибровки моделей, тем больше вероятность выбора достоверной модели использования водных ресурсов при глобальных температурных изменениях.

Набор независимых методов палеогидрологических реконструкций невелик. Это восстановление объемов палеоледников на основе данных о площади их распространения и гипотез об их геометрии. Метод применялся для глобальных реконструкций этой составляющей водного баланса К. К. Марковым и И. А. Суевой в 1964 г. Это восстановление объемов палеостока воды современных и исчезнувших рек на основе расшифровки морфологических и геологических индикаторов (размеров русловых образований, текстуры и структуры аллювия и т. п.). Метод неоднократно применялся для расчетов палеостока отдельных рек, однако еще недостаточен объем банка данных, чтобы его использовать для глобальных реконструкций. Это, наконец, восстановление объемов бессточных палеоводоемов. Имеются многочисленные исследования колебаний уровней отдельных бессточных озер. В рецензируемой работе этот метод впервые применен для большинства крупнейших бессточных озер Северного полушария, Черного моря в периоды его изолированности от Мирового океана, озер Аравийского полуострова, Северной Африки и Большого Бассейна в Северной Америке. Для этих водоемов на основе критического анализа положения датированных различными методами уровней воды восстановлены площади и объемы воды в разные периоды плейстоцена и голоцена.

Наиболее подробно изучен режим уровня Каспийского моря и увлажненности его бассейна. Здесь авторы монографии опирались на данные крупнейших исследователей Каспия — Л. С. Берга, Б. А. Апполова, О. К. Леонтьева, П. В. Федорова, Г. И. Рычкова, А. А. Свиточа и др. При этом не просто использованы выводы многих ученых, но проведен критический анализ первичной геолого-геоморфологической, археологической и исторической информации. Большое значение для восстановления истории колебаний уровня Каспия имеют оригинальные исследования авторов монографии, в том числе по значительно менее изученному восточному побережью Каспия, а также широкое привлечение археологических методов датирования меток палеоуровней и оценки климатической обстановки. Детально исследован современный водный баланс Каспийского моря и факторы, его изменяющие.

В работе даны подробные количественные оценки увлажненности атлантического сектора Северного полушария Земли за последние 45 тыс. лет. Оценка проведена по периодам: пловиял 45—35 тыс. лет назад; максимумально аридная эпоха 35—31 тыс. лет назад; второй пловиял 30—25 тыс. лет назад; сухая эпоха 24—27 тыс. лет назад; эпоха увлажнения в Европе и Северной Америке и аридизации в Северной Африке 17—11 тыс. лет назад. Для времени 12,2; 18 и 25 тыс. лет назад составлены оригинальные карты увлажненности Западной Евразии и Северной Африки. Более подробно охарактеризован голоцен, где оценка увлажненности территории дается по половинам каждого тысячелетия с выделением пловияльной эпохи 10—4,5 тыс. лет назад и более сухой постпловияльной эпохи от 4,5 тыс. лет назад до настоящего времени. Для периодов 10—8, 6,5—5 и 3,5—0 тыс. лет назад также составлены карты увлажненности Западной Евразии и Северной Африки.

Выявлена синхронность крупных этапов (продолжительностью ~10 тыс. лет) повышенной и пониженной увлажненности во всем регионе и подтверждена метахронность развития водоемов за меньшие периоды. Показана большая неустойчивость режима увлажнения в средних широтах, чем в низких, большее количество циклов «влажно — сухо — влажно» и большая резкость пиков.

Важным представляется вывод о необходимости учета перестройки систем циркуляции атмосферы при анализе зависимостей между вариациями среднглобальной температуры атмосферы и распределением увлажненности по территории. Для одних и тех

же сухих регионов при повышении глобальной температуры может произойти дальнейшая аридизация климата при отсутствии существенной перестройки системы атмосферной циркуляции, но может стать более влажно при наличии такой перестройки, как это произошло в эпоху викингов в Арало-Каспийском междуречье. Этот вывод необходимо учитывать при разработке моделей изменения увлажненности при антропогенных колебаниях температуры воздуха.

В монографии впервые представлена прогнозная кривая изменения уровня современного Каспийского моря до 2000 г., основанная на ранее полученной Р. К. Клиге в 1985 г. связи уровней Каспия с аномалиями температуры атмосферы Северного полушария. На кривой уровень запаздывает на 15 лет относительно изменения температуры. Актуальность такого прогноза для всех отраслей народного хозяйства в прибрежных районах Каспия не вызывает сомнения.

Конечно, палеогеографические реконструкции, основанные на интерпретации косвенных признаков прошлых природных обстановок, не всегда могут быть проведены однозначно. Одни и те же факты можно объяснить по-разному. Высказывая точку зрения о том, что тектоническая активность влияет на уровни крупных замкнутых водоемов на 1—3 порядка слабее, чем гидролого-климатические факторы, авторы тем не менее не учитывают в данной связи роль твердого стока, который, активизируясь в гумидные эпохи и интенсивно заполняя наносами впадины, мог все-таки существенно изменить уровень водоемов, расположенных сейчас в бессточных аридных областях. В монографии дан анализ противоречивых оценок, возникающих при сопоставлении положения ракуши с возрастом 600—1500 лет назад на отметках $-26,0 \div -22,0$ м. абс. с отложениями торфа того же возраста в Балаханском Соре, фиксирующими уровень Каспия ниже $-26,0$ м. Можно указать на прямо противоположные выводы о положении уровня Каспия, полученные при интерпретации данных Клавдия Птолемея авторами монографии и С. Н. Муравьевым (1983 г.). Временная привязка некоторых регрессионных уровней проводится не на основании датировок соответствующих отложений, а на базе общих палеоклиматических построений, что может создать ложную корреляцию. Так, глубокая регрессия Черного моря, достигшая своего апогея 17 тыс. лет назад, доказана бурением и абсолютными датировками, а синхронная ей регрессия Каспия (ее глубина и продолжительность) обосновывается авторами чисто геоморфологическими данными и общими палеогеографическими и палеогидрологическими построениями, которые должны проверяться буровыми работами, к сожалению, еще не организованными на Каспии. Однако этот общий недостаток метода авторы монографии хорошо понимают и стремятся к обоснованию своих реконструкций максимально полным набором наиболее надежных современных методов. Поэтому главные оригинальные выводы авторов монографии представляются на современном уровне знаний максимально доказанными.

В монографии обобщен и творчески переработан под единым углом зрения огромный фактический материал; итоговые палеоклиматические и палеогидрологические построения несомненно окажут большую помощь исследователям современных изменений климата и распределения водных ресурсов.