



Акварель из каспийского цикла. Художник В.С.Тимирёв, 1930-е гг.

УДК 911:914/919



Венюков М.И.

О высыхании озер в Азии¹

Венюков Михаил Иванович (1832–1901), русский путешественник и военный географ, генерал-майор.

Статья представляет собой авторский взгляд на проблему пересыхания озер и морей Средней Азии, угрожающего не только ей, но и Европейской России, и всему континенту. Проведено сравнение среднеазиатских водоемов с палестинскими, аравийскими и иранскими, изложены соображения относительно радикальных мер по повышению уровня Каспийского моря и направления дальнейших исследований процесса опустынивания данного региона.

Ключевые слова: высыхание озер, испарения, мареграфические знаки, климат, степи, ежегодное понижение вод, площадь пересыхания, коэффициент высыхания.

Вопрос о высыхании азиатских озер имеет значительный интерес для геологии и земной физики. С уменьшением водной поверхности бесплодные пустыни все более и более расширяются, и сыпучие пески грозят покрыть последние оазисы, разбросанные на обширном пространстве от Красного, Средиземного и Каспийского морей до Хингана и от Алтая и Саян до Инь-шаня и Куэн-луня. Пространство это больше Европы и, следова-

¹ Статья прочитана А.И.Воейковым на заседании Соединенного собрания С.-Петербургского Общества Естествоиспытателей и членов VIII Съезда 29 декабря 1889 г. Текст приводится по: VIII Съезд Русских Естествоиспытателей и Врачей в С.-Петербурге от 28 декабря 1889 г. до 7 января 1890 г. Состав съезда; отчеты Секретаря и Редактора. Протоколы и речи 3-х общих и 6-ти соединенных собраний. Протоколы и статьи секций: математики и астрономии, физики, химии, минералогии и геологии, ботаники, зоологии, физиологии и анатомии, географии и антропологии, агрономии, медицины и гигиены. С рисунками и двумя гипсометрическими картами Европейской России. Печатается по постановлению Распорядительного Комитета VIII Съезда Русских Естествоиспытателей и Врачей. Председатель А. Бекетов. СПб.: Тип. Демакова, 1890. С. 77–80.

тельно, с обращением его в пустыню, так сказать, исчезнет из оборота истории целая часть света. Должен ли и может ли человек бороться с наступлением этого геологического врага, я не буду здесь разбирать, но, во всяком случае, ясно, что определение *скорости обсыхания почвы из-под озер* есть путь к отысканию меры опасности, которая грозит не только третьей части Азии, но и значительной доле восточной Европы. Определить же эту меру значит почти то же, что указать на размер силы, которая потребуется для сохранения за родом человеческим и большим числом животных и растений площади в 200000 квадратных географических миль.

С другой стороны, то же высыхание азиатских озер влияет и на климат двух третей Старого Света. По мере уменьшения водной поверхности на плоскогорьях Ирана и Монголии и на низменностях Туркестана и Сибири дующие с них ветры становятся все суше и суше, а отсюда происходят уменьшение количества падающей из атмосферы воды не только в самой Средней Азии, но в Европе до Карпат, в Тибете, Китае, Маньчжурии и Сибири. Урожай хлебов и вообще развитие растительности во всех этих странах, очевидно, грозят с течением времени быстро ослабевать.

В виду этого, нижеследующие факты, установленные на более или менее обстоятельных наблюдениях, получают серьезную теоретическую важность. Будущим ученым исследователям азиатского материка они ставят немало интересных задач, а в частности русских геологов и физико-географов вызывают на размышление: как помочь грядущему, в России национальному, горю?

1. В степях, тянувшихся к северу и северо-западу от Каспия, в пределах Европейской России, топографические съемки и разные физико-географические изыскания были, в течении последних полутора лет, довольно многочисленны; все они удостоверяют, что почва в этих местах высыхает, озера же и реки исчезают совсем или становятся меньше. Не ограничиваясь тем, что было известно на этот счет из трудов Рычкова, Палласа, Гумбольдта, Эйхвальда, Барбота-де-Марни и др., Оренбургский Отдел Русского Географического Общества, в лице г. Плотникова, обратил особое внимание на этот предмет, и им изданы две карты земель Букеевской орды, которые представляют эту страну в две различные – притом недалекие одна от другой – эпохи (1846 и 1865 года) значительно изменившейся. Пески расширились; множество мелких озер исчезло. К сожалению, малый масштаб карт не позволяет вычислить сумму всех обсохших площадей.

2. Но о размерах этого обсыхания можно судить по факту, хорошо установленному и относящемуся к местности, недалеко от Астраханской губернии. Разумею высыхание озера *Ащи-куля*, еще в 1860 году бывшего в связи с Каспийским морем и к 1873 году исчезнувшего. Гидрографические работы экспедиции Ивашинцева показывают, что в проливе, соединяющем озеро с бухтой Александр-бай, могли становиться на якорь довольно большие корабли, хотя самое озеро и было уже мелководно. В 1873 году оно совершенно обсохло, и отряд полковника Ломакина ходил по нем, как по суше. Площадь этого бывшего водоема, в том виде, как он представлялся в 1860 г., была больше 300 кв. верст; он высох в 13 лет.

3. Не было ли, хоть отчасти, причиною данного явления высыхание самого *Каспийского моря*? – об этом я не берусь судить, ибо прочных мареографических знаков и наблюдений для удостоверения в этом высыхании нет, несмотря на заботы о том Ленца и Бэра. Но вот что наводит на мысль, что и Каспий даже в середине XIX столетия значительно уменьшился. Академическая нивелировка 1840-х годов (Фусса, Саблера и Савича) показывала уровень этого моря на 84 фута ниже Черного, а позднейшая кавказская триангуляция (1860–1870 года) дала уже 89 футов. Трудно допустить, чтобы это разногласие было результатом одних ошибок при двух нивелировках.

4. Более определительны данные о высыхании двух заливов моря Аральского, именно *Барсука* (ка) и *Айбугира*. Первый был нанесен на карту в 1741 году геодезистами Гладышевым и Муравиным, ходившими в Хиву, но в 1816–1847 годах, во время описи Аральского моря Бутаковым, уже не существовал. Как раз на месте его теперешняя большая карта Туркестанского края показывает группу песков «Большие Барсуки». Северо-западный угол моря во сто лет отступил к югу, примерно, на 65 верст, а обсохшая площадь морского дна составила около 2080 кв. верст безводной степи, где песчаные бугры высятся на многие сажени над уровнем теперешнего Арала. К сожалению, точных цифр для размеров и времени высыхания *Барсука* дать невозможно: но приведенные данные должны быть недалеки от истины.

5. Относительно *Айбугира* – другое дело. Здесь, как и на Ащи-куле, были делаемы съемки в недавние времена, и притом есть два документальный свидетельства о существовании озера, а потом о его высыхании. Именно, в 1859 году через него переправлялось, на плотах и лодках, посольство Игнатьева в Хиву; потом, в 1572 году, перед хивинскою экспедициею, генерал губернатор Крыжановский делал разведки, которые обнаружили, что к Кунграду с Усть-Урта нельзя пройти иначе, как переправясь чрез Айбугир в самом узком месте его, у слияния с морем, хотя брод, бывший тут, и считался неглубоким. В 1874 году Айбугир уже не существовал, потому что хивинцы закрыли к нему доступ воды из Амударьи, пролив же, соединявший озеро с Аральским морем, заменился косою или перешейком. Короткого времени было достаточно, чтобы вода из мелкого бассейна испарилась совсем. Площадь Айбугира, по данным 1859 года, составляла до 2530 квадратных верст, т. е. была больше площади Барсука, время же обсыхания составляет всего 14–15 лет.

6. Мы не знаем точной меры усыхания *Балхаша*. По некоторым данным, собранным г. Никольским, можно однако думать, что этот водоем теряет, в наше время, по 1 аршину глубины в каждые 14 лет. Если бы даже эта цифра была велика, то во всяком случае есть факты, удостоверяющие, что уменьшение Балхаша в течение одного последнего века было немаловажно. В самом деле, когда после снежных зим и весенней ростепели, восстанавливалось сообщение между Балхашем и Сасык-кулем, Уялы и Ала-кулем, поток вод имел направление на запад, т. е. к стороне Балхаша, из чего видно, что уровень его ныне ниже уровня джунгарских озер. Между тем, в прежние времена, до разделения, все эти озера, конечно, имели уровень одинаковый. Понижение балхашского уровня против сасык-кульского и др. может быть объяснено только тем, что Балхаш высыхал сильнее, чем Са-

сык-куль. Между тем, и это последнее озеро, вместе с соседними: Уялы, Ала-кулем, Кичи-кулем и даже между горным Эби-нором, также высыхают постепенно, как видно из самой их карты. Любопытно было бы поставить прочные знаки по северному берегу Балхаша, с целью определить ежегодное понижение его вод, и по южному — для определения величины обсыхающей при том части дна; ибо южное побережье отличается мелководьем и плоским скатом, так что тут малейшая убыль вод влечет за собою обнажение дна в большом пространстве.

7. Недостаток точных, одновременных съемок и промеров в группе джунгарских озер и в Балхаше с избытком вознаграждается наблюдениями над группой барабинской г. Ядринцев не так давно обнаружил точные сведения об уменьшении размера барабинских озер с конца прошлого века (1786 г.) и особенно с 1813–1824 годов. Любопытная сравнительная карта его показывает, что в 60 лет, с 1820 до 1880 г., барабинские озера уменьшились слишком на половину: именно, поверхность их около 1820 года должна была составлять около 1650 кв. верст, в 1880 же году она не превосходила 3120 кв. верст, что дает для обсохшей поверхности 59% первоначальной площади. Любопытно, что обсыхание шло неровно: оно было сильнее в юго-западной части, ближайшей к Иртышу и киргизским степям, и слабее в восточной. От озера Чебаклы не осталось почти ничего, тогда как более восточные Чаны — все еще большой водоем. Впрочем, сверх иссушающего влияния степной атмосферы, тут сказывалось и другое, не менее важное: Чебаклы (Сумы) и Абышкан не имели притоков, тогда как Чаны принимают речки Каргат и Чулым, пополняющие расход воды от испарения. Может быть, Чаны и глубже.

8. Воздух над степями Средней Азии так сух, что с жадностью поглощает воду не только из степных водоемов, незащищенных от ветров ни крутыми высокими берегами, ни хоть прибрежными лесами: он производит ежегодную убыль воды даже в таком обширном нагорном бассейне, как *Иссык-куль*, питаемый из вечных снегов Тянь-Шаня и Кунгей-Алатау. Не прошло и четверти века со времени основания первых русских селений на берегах Иссык-куля, как уже замечено, что те из них, которые стояли близ самой воды, ныне отстоят от нее на значительные расстояния. Кроме того, речка Кутемалды, которая еще в 1850-х годах могла служить для взаимного обмена вод между Иссык-кулем и Чу (Кошкар), то справа налево, то обратно, — ныне служит только для отлива излишней воды из Чу в озеро, во время таяния снегов в верховьях Кошкара. Понятно, что под небольшим барометрическим давлением и при ясности неба, на высоте 5200 фут. над морем, испарение очень сильно на поверхности Иссык-куля, почти как на озере Титикаке, в Южной Америке, где убыль воды замечена издавна и продолжается непрерывно. Но меры обсыхания Иссык-куля мы не знаем: быть может, он тоже становится мельче на аршин в каждые 14 лет, как недалекий Балхаш.

9. Все вышеприведенные примеры свидетельствуют о большой быстроте высыхания озер в степях средней и даже северной Азии. Легко, поэтому, понять, как скоро это высыхание должно совершаться в более теплых странах. *Мертвое море*, в Палестине, со времени своего отделения от Красного, усохло на 1292 фута, тогда как первоначально не только оно, но и Генисаретское озеро составляли продолжение залива Акабы. В Аравии обсыхание почвы достигло до того, что там уже нет ни одного озера; почти то же можно сказать про Иран, кроме нагорных частей его, где снежные вершины питают речки и те озера, в которые они вливаются. Но и тут, собственно, не высыхают или высыхают медленно лишь альпийские озера (напр. Ширазское), глубокая и защищенный от сухих ветров горами; прочие же исчезают с большой быстротой. Примером этих последних может служить сеиستانский *Хамун*. В начале нынешнего века европейские путешественники, видевшее озеро Хамун, давали ему значительные размеры, верст 70 в длину, от севера к югу, и в таком виде оно было нарисовано (конечно, по незнанию истины) еще в 1857 году на карте Ирана, Вейланда. В 1871 году съемки англичан показали, что от этого большого водоема осталось лишь два небольших озера, в сумме имеющие не более 600 кв. верст, тогда как все ложе, когда-то занятое озером, а ныне почти постоянно сухое, простиралось на 9000 кв. верст. Уменьшение — в неизвестный, впрочем, срок, — составило 92 процента. Замечу, впрочем, что водная поверхность современного Хамуна есть величина переменная. При южном ветре, приносимая с Индийского океана влага настолько увеличивает количество дождей во всем хамунском бассейне, что в ложе озера образуются обширные лужи, иногда сливающиеся в одно целое. Любопытно, что в самое сухое время года на обсохшем дне озера в одном месте течет ручей, направляющийся к югу. Из этого следует заключить, что в самой южной оконечности озерного ложа есть яма, быть может, даже с постоянною водою, хотя соленою и в малом количестве.

Исчисленных примеров, кажется, довольно, чтобы показать, что за страшное для будущности Азии и Европы явление представляет высыхание средне-азиатских озер, и с какою быстротою оно совершается. Какие меры возможно принимать против него? В Оренбургском крае, где опасность особенно близка и очевидна, одно время думали, что достаточно развести леса по ложбинам, где были прежде озера и реки; но первый же опыт лесонасаждения не удался, так как то естественно в крайне сухом климате степей. В густо населенном и даже порядочно орошенном Бухарском ханстве насаждение дерев также практикуется; но эти деревья, даже многочисленные тополи, заносит песком... Что же тут делать?

Категорический и теоретически верный ответ на этот вопрос возможен один: отказаться от паллиативов и не пожалеть средств на возвышение уровня Каспийского моря по крайней мере на $7\frac{1}{2}$ сажень из $12\frac{1}{2}$, на которые оно ниже Черного: тогда многие части безводных ныне степей будут затоплены, а вся остальная Средняя Азия и юго-восток Европейской России получат водоем, которого испарения на много увеличат влажность воздуха, а с нею и производительность почвы. Появятся вновь речки там, где они иссыкли давно, а с ними увеличится и поверхность ныне высыхающих озер, даже образуются новые. Взяв за основание гипсометрическую карту Европейской России г. А.А. Гилло и другие гипсометрические данные о землях, окружающих Каспийское море, можно предвидеть увеличение этого воду-испаряющего бассейна на 25–30% противу теперешнего (т.е. до 10200 кв. м. вместо нынешних 8000). Разумеется, вода должна быть взята из Черноморско-Азовского водоема и приведена, по старому руслу Маныча, каналом такой ширины, чтобы прибыль ее в Каспии не уравновешива-

лась испарением, а превосходила его, по крайней мере в первое время по устройстве канала.

Но это коренное решение вопроса о восстановлении хотя части утраченной с веками сухости Средней Азии, разумеется, выходит из компетенции съезда естествоиспытателей, хотя бы и русских. Поэтому достаточно будет на этот раз обратить общественное внимание на те побочные вопросы, которые примыкают к главному, и от решения которых зависит и оценка осуществимости единственно возможного способа прекратить губительное высыхание озер и обращение их ложа и окрестностей в бесплодные степи. Во главе этих второстепенных, подготовительных вопросов стоит задача о вычислении *коэффициента высыхания среднеазиатских озер*. Ему и посвящаются следующие строки.

Взяв за основание сведения г. Никольского о высыхании Балхаша, по 1 аршину глубины в каждые 14 лет и оценивая большую их вероятность по историческим данным о высыхании Ащи-куля, Барсука, Айбугира и Барабинских озер, я позволил себе заявить в одном из заседаний Парижской академии наук, чрез посредство ее сочлена, известного геолога Добрэ, что количество влаги, ежегодно уносимой испарениями с поверхности только семи небольших средне-азиатско-русских озер, таково, что из нее можно образовать озеро величиною с Париж (или Петербург, т.е. около 80 кв. верст) и глубиною в 52½ фута (16 м). Это количество ежегодно оставляет русские средне-азиатские владения и никогда не возвращается в них. Но верна ли, хотя приблизительно, эта цифра? Разумеется, неизвестно.

Вот ее-то и следовало бы определить.

В Русском Географическом Обществе, если не ошибаюсь, была сформирована комиссия для разработки методов такого определения помощью наблюдений над некоторыми озерами, постановки на берегах их знаков и т.п. Но какие последствия имела деятельность этой комиссии, – мне неизвестно.

Между тем, присутствовавший при моем докладе в Парижской академии наук и вникнувший в этот доклад, а равно и в мою статью по данному предмету в «Revue de Geographie», генерал Перье, бывший начальник французских геодезистов, уже сделал распоряжение, чтобы в степях, – разумеется, не русских, а французских, именно алжиро-тунисских, – французские съемщики ставили на берегах высыхающих озер прочные знаки, для определения, со временем, именно коэффициента обсыхания, т.е. величины, на которую то или другое озеро уменьшается от испарения в год. Средняя величина из таких коэффициентов должна будет послужить основой для соображений о том: стоит ли думать о восстановлении прежде существовавшей связи алжирских шоттов (соленых грязей и озер) со Средиземным морем? Если стоит, и канал для наполнения шоттов пророется, то ведь получится внутри северной Африки целое внутреннее море, в 11 раз большее, чем Женевское озеро, как показали нивелировки Рудэра.

Я имею смелость думать, что для России вопрос о дальнейшей судьбе средне-азиатских озер важнее, чем вопрос об алжирских шоттах для Франции, потому что у последней есть много колоний с достаточно влажною атмосферою и производительною почвою, а у нас их нет (кроме Амурского водоема). Решаюсь, поэтому, предложить дело на благосклонное обсуждение научно-авторитетного собрания, как «Съезд русских естествоиспытателей 1889–90 г. в С.-Петербурге».

Париж, ноябрь 1889 г.