

ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УДК 551.582(091)

М. Л. Жогова

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В ТРУДАХ К. С. ВЕСЕЛОВСКОГО

Аннотация. Проанализированы труды по климатологии России, выполненные К. С. Веселовским в середине XIX в. Ученый впервые обработал данные метеорологических наблюдений в России и выявил закономерности распределения тепла и влаги по территории страны. Рассмотрен вклад К. С. Веселовского в развитие метеорологии и климатологии России.

Ключевые слова: климатология России, XIX век, К. С. Веселовский, климатообразующие факторы, температура воздуха, ветер, атмосферные осадки, изменение климата.

М. L. Zhogova

CLIMATE REGULARITIES OF RUSSIA IN PROCEEDINGS BY K. S. VESELOVSKY

Abstract. The article analyses the works on Russian climatology by K. S. Veselovsky (middle of the 19th century) who was the first to process the data of meteorological observations in Russia and to find out the laws of heat and moisture distribution on the territory of Russia. The article considers K. S. Veselovsky's contribution to the development of Russian meteorology and climatology.

Key words: Russian climatology, 19th century, K. S. Veselovsky, climate-forming factors, air temperature, wind, precipitation, climate change.

Введение

До XVIII в. в России не было инструментальных наблюдений за погодой, которые могли бы стать основой для изучения климата. Информация о погодно-климатических особенностях территорий поставлялась землепроходцами и мореходами. В 1804 г. было решено при всех учебных заведениях России производить метеорологические наблюдения. Широкое развитие инструментальные наблюдения за погодой получили с 1835 по 1839 г. в связи с учреждением магнитных и метеорологических обсерваторий горного ведомства. С этого времени стало увеличиваться число станций, но, самое главное, стали вводиться однообразные способы наблюдений и однотипные инструменты.

К середине XIX в. в России в 147 пунктах была удовлетворительно определена средняя температура за год (но в азиатской части – всего 26 пунктов) [1]. Однако Россия сильно отставала от европейских стран по количеству пунктов наблюдений за погодой на единицу площади: 1 пункт приходился

в Европейской России и Закавказье на 880 кв. миль, во Франции – на 125 кв. миль, в Германии – на 72 кв. мили, в Англии – на 51 кв. милю [1]. Несмотря на это, для исследования климата Европейской России накопился значительный материал. Сбором и обработкой этого материала наука обязана К. С. Веселовскому.

1. Научные интересы К. С. Веселовского

Константин Степанович Веселовский (1819–1901) известен прежде всего как ученый-экономист. Окончив курс в Царскосельском лицее, он служил в Министерстве государственных имуществ. В 1852 г. был избран Императорской Академией Наук в адъюнкты по статистике и политической экономии, в 1855 г. – в экстраординарные, а в 1859 г. – в ординарные академики. С 1857 по 1890 г. состоял непременным секретарем Академии. Ему принадлежат более 120 работ, большинство из которых по экономическим вопросам и статистике: «Хозяйственно-статистический атлас Европейской России», «Статистика недвижимых имуществ в С.-Петербурге» (в этом труде затронуты санитарные условия жизни рабочих и беднейших классов населения, за что труд был временно изъят из обращения), «Опыты нравственной статистики России. Разыскания о самоубийстве», «Обзор действий департамента сельского хозяйства и очерк состояния главных отраслей сельской промышленности в России в 1844–1854 годах». Кроме того, ученый интересовался этнографией, историей Академии наук, почвоведением. Он составил первую по времени почвенную карту Европейской России.

Занимаясь экономическими науками, Веселовский особое внимание уделял сельскому хозяйству, которое, по его мнению, составляло основу благосостояния русского народа. При этом он обнаружил важную роль климата в эффективности сельскохозяйственного производства. Веселовский решил проанализировать с этой точки зрения все накопившиеся к середине XIX в. данные метеорологических наблюдений. Ему приходилось собирать материал наблюдений в разных точках России, делать сводку из напечатанных или рукописных источников, причем во многих случаях наблюдения оказывались даже первично не обработанными.

2. Первое климатологическое обобщение для территории России

В 1848 г. в журнале Министерства Государственных Имуществ был напечатан «Климатологический очерк России» [2]. Автор предупредил читателей о недостаточной для создания полной климатологии России точности наблюдений и об ограниченности очерка только важнейшими фактами. Веселовским было указано, что изучение атмосферных условий в каждой местности «есть необходимое дополнение для познания страны в физическом и промышленном отношениях» [2, с. 89]. Атмосферные перемены в каждой стране, по мнению ученого, заключаются в известных пределах и составляют постоянные элементы. «Эти постоянные элементы... находятся в тесной зависимости от положения страны к долготе и широте, от близости или отдаленности морей и больших водных масс, от свойства местности самой страны и стран прилежащих, т.е. большего или меньшего поднятия места над уровнем океана, от вида поверхности земли и свойства почвы, от направлений главных горных кряжей и долин» [2, с. 89–90]. Таким образом, исследователь

сделал попытку выделить климатообразующие факторы, к которым отнес положение страны по долготе и широте, близость или отдаленность морей и больших водных масс, особенности орографии, вид подстилающей поверхности. Но при этом Веселовский отрицал влияние рельефа Европейской России на климат, считая, что «выпуклости и цепи холмов на равнине Европейской России столь незначительны, что едва ли оказывают заметное влияние на климат» [2, с. 89–90]. Конечно, современные климатологи могут поспорить с этим замечанием, однако при том количестве метеорологических станций, которое было в XIX в., Веселовский не мог прийти к другому выводу.

Автор указал, что постепенное снижение средней «годовой» температуры на одной параллели с запада на восток связано не с поднятием материка, а с формой Европейской России, «представляющей собою большое, сплошное развитие материка, без перерыва его значительными массами вод, которые бы в него врезывались» [2, с. 89]. Климатологи XX в. объясняют этот факт уменьшением адвекции тепла с Атлантического океана и усилением радиационного охлаждения воздуха к востоку зимой [3].

С помощью материалов А. Гумбольдта исследователь сравнил климат Европейской России и Западной Европы, выявив, что в России средние годовые температуры ниже, а разница между температурами лета и зимы больше. Среди важнейших для растениеводства климатических условий Веселовский выделил «соединение теплоты и влажности», а также солнечный свет. Для характеристики последнего автор применил наблюдения над числом и распределением ясных и солнечных дней. Он обнаружил, что число ясных дней увеличивается с запада на восток.

В 1857 г. вышел обширный труд К. С. Веселовского «О климате России» [1]. Задачей этого труда поставлено «точнейшее изучение свойств климата России, по отношению к человеку и его деятельности». Автору пришлось собирать материал из печатных и рукописных источников, а во многих случаях и самому проводить вычисления. Веселовский впервые использовал архив Главной Физической обсерватории, где хранились результаты метеорологических наблюдений за 10–20 лет по сети из около 100 станций.

3. Распределение климатических элементов по территории России в труде К. С. Веселовского «О климате России»

Первая глава обширного труда «О климате России» посвящена вопросу о «теплоте», т.е. о средних температурах и их географическом распределении. Веселовский впервые для России составил карту «Распределение теплоты на поверхности Европейской России», на которой провел «изотермы» (линии одинаковых средних температур метеорологического лета), «изотеры» (линии одинаковых средних годовых температур), «изохимены» (линии одинаковых средних температур метеорологической зимы). Данные наблюдений не были приведены к уровню моря, за исключением Кавказа и Урала.

При анализе карты Веселовский указал, что распределение средней «годовой» температуры на поверхности зависит не только от широты, но и от удаления в глубь материка. С запада на восток территории зима становится холоднее, а лето, до некоторого меридиана, теплее, и, следовательно, тем значительнее разность между летом и зимою. Был рассчитан горизонтальный градиент средней годовой температуры с севера на юг и с востока на запад.

По мере углубления в материк не только усиливаются морозы зимой, но и увеличивается продолжительность зимы. Весна и осень в материковом климате непродолжительны в сравнении с климатом приморским. Вся Европейская Россия имеет, сравнительно с западной Европой, климат континентальный, т.е. «климат жарких лет и суровых зим».

Исследователь сделал важный вывод, что в Западной Европе, на одной широте с Россией, для земледельческих работ требуется меньшее количество «рабочих сил», потому что там полевые работы растягиваются на более продолжительный период времени. И потребность в усовершенствованных земледельческих орудиях и машинах, ускоряющих работу, в России сравнительно больше, чем в Западной Европе.

Веселовский указал на более быстрое возрастание с севера на юг «теплоты» лета в степях по сравнению с остальной Россией. Причину он видел во влиянии на нагревание воздуха характера поверхности степей: безлесной и с черноземными почвами.

В изучении климата должно сочетаться использование средних и «крайних» значений, считал Веселовский, так как именно они влияют на растительность. Из хозяйственных соображений важен средний предел, до которого ежегодно повышается и понижается температура (т.е. средние из годовых максимумов и минимумов, выведенные из многолетних наблюдений). Столь же важны для хозяйства данные о последних весной и первых осенью морозах. В северных и восточных губерниях России от ночных морозов не избавлены даже самые теплые в году месяцы. Наиболее подвержены ночным морозам болотистые места. Количество ясных дней, необходимых растениям, уменьшается в соседстве с морями и возрастает с запада на восток.

В этой же главе Веселовский рассмотрел закономерности температуры почвы, хотя отметил отсутствие постоянных наблюдений за ней. Автору удалось сделать такие выводы: с апреля до августа почва холоднее воздуха, в остальные месяцы – теплее; моменты «высших» и «низших» температур на земле наступают позже, чем в воздухе; изменения температуры почвы «не столь велики», как температуры воздуха. Влияние снежного покрова на температуру почвы ученый видел в защите поверхности земли от лучеиспускания и в препятствии обмену теплом между воздухом и почвой.

К. С. Веселовский рассмотрел вопрос о времени вскрытия и замерзания рек и озер. Для этого он обработал данные по более 140 рекам и озерам Европейской России и Сибири. Замерзание и вскрытие рек, по Веселовскому, зависят не только от широты и долготы, но и от местных условий: заболоченности местности, протекания через озера, влияния морских потоков, заходящих в реки (как у Мезени), глубины рек. Карта «Продолжительность покрытия рек льдом» позволила выявить, что время для судоходства увеличивается в Европейской России не с севера на юг, а с северо-востока на юго-запад.

Важный практический вывод сделал Веселовский в конце первой главы: продолжительность зимнего времени делает необходимым существование в хозяйстве России таких подсобных промыслов, которые бы давали возможность производительно употреблять время длинной зимы.

Во второй главе К. С. Веселовский рассмотрел особенности ветра в России, выявил, что самый холодный ветер не северный, а несколько удаляющийся от севера к востоку, а самый теплый ветер отклоняется от юга к северу. Действие ветров на температуру зимою гораздо сильнее, чем летом.

Веселовский высказал мнение, что «преобладание западных ветров и огромный океан с одной стороны, а обширный материк с другой – суть главные причины, определяющие собой явление дождей в Европе». Исследователем были определены направления самых «дождливых» ветров (юго-западные, западные) и самых «бездождных» (северо-восточные, северные, восточные).

К. С. Веселовский составил карту «Среднее направление ветра» и впервые провел районирование Европейской России по преобладающим ветрам. В первой полосе, расположенной севернее степей, весь год преобладают юго-западные ветры, во второй, степной, полосе – восточные ветры, а в третьей, на стыке двух первых, преобладают северо-западные направления ветров. Автор собрал сведения о суховеях в степях России, их губительном действии на растения. Однако уровень развития науки не позволил Веселовскому объяснить возникновение этих ветров. Причина «береговых» ветров (бризов) ученым была указана верно. Он отметил их существование в Санкт-Петербурге и на южном берегу Крыма. Именно в ветрах Веселовский видел главную причину безлесья российских степей: «... главной причиной этого безлесья должно признать господство восточных ветров и происходящую от этого сухость почвы и воздуха» [1, с. 259].

В третьей и четвертой главах труда уделено внимание распределению атмосферных осадков в России, где «вся судьба урожая часто зависит от достаточного количества своевременно выпавших дождей» [1, с. 292]. Исследователь пришел к заключению о том, что главный источник водяных паров – поверхность океана, вследствие чего количество водяных паров в атмосфере постепенно уменьшается от берегов Атлантического океана в глубь материка. Многие растения, по мнению Веселовского, останавливаются в своем распространении на восток именно сухостью воздуха. Зимой упругость водяных паров уменьшается в глубь материка гораздо быстрее, чем летом. Этому факту автор дал такое объяснение: часть теряемых водяных паров в виде дождей возмещаются летом обратным испарением этой влаги с земной поверхности и с водных бассейнов внутри материка, тогда как зимою обратное испарение слабее (реки и озера покрыты льдом, земля замерзла, воздух холодный и близок к насыщению).

К. С. Веселовский раскрыл вопросы образования и распределения по территории России таких явлений, как роса, туман, град, гроза, составил карты распределения дождя и снега, проанализировал число снежных или дождливых дней.

На образование туманов, как обоснованно заключал ученый, оказывают влияние свойства поверхности Земли, и явление это есть более местное, чем другие феномены. В особенности подвержены густым и частым туманам места приморские в холодных климатах. «Бесперывны» туманы Берингова моря, Камчатки. Туманы Балтийского моря и Санкт-Петербурга – характерная черта местного климата. Санкт-Петербург превосходит числом дней с туманами даже знаменитый в этом отношении Лондон. По мнению Веселовского, сказывается влияние обширных болот, которых нет в Лондоне. Редки туманы в степях в связи с сухостью воздуха и постоянно дуящими здесь ветрами. Наибольшее число туманов падает на зиму и осень. Но Веселовский отмечал, что, кроме туманов водяных, бывают сухие туманы (от примесей к воздуху пыли, дыма), но наблюдатели не различают эти явления.

Говоря о возрастании частоты бесснежных зим к востоку, Веселовский не забывал хозяйственную сторону дела: «Бесснежие Даурии, как и степей юго-запада Сибири и степей, прилегающих к Каспию и Аралу, даже благотельно в том отношении, что скот находит даже зимою подножный корм. И изредка бывающие обильные снегом зимы составляют бедствие для скотоводства» [1, с. 314].

По поводу факторов выпадения осадков Веселовский верно замечал: «Из всех топографических условий горы составляют главнейшее для образования обильных дождей на ... своих склонах... Даже Уральские горы, несмотря на незначительную высоту, действуют на дождливость прилегающих территорий» [1, с. 324].

Исследователь признавался, что происхождение града непонятно, данных по нему мало, однако ему удалось выявить, что количество градобитий уменьшается в глубь материка, а наиболее часто град бывает в западных, центральных и южных губерниях, наиболее редко – в северных, северо-западных и северо-восточных районах, а также в Сибири и Кавказе. С последним, конечно, нельзя согласиться: северный Кавказ, по современным данным, отличается наибольшей повторяемостью этого опасного явления в России.

Число гроз, по заключениям Веселовского, увеличивается с севера на юг и с востока на запад России. В числе местных условий, от которых зависит число гроз, на первом плане – горы. Наибольшее число гроз исследователь отмечал в Уральских горах.

В свете современных дискуссий об изменениях климата вызывает особый интерес пятая глава «Рассмотрение вопроса: изменился ли климат России в исторические времена». Автор сопоставил сведения о климате российской территории по сообщениям Геродота, Плиния, Страбона, Теофраста с современными ему наблюдениями и указал, что климат в общих чертах со времен Геродота не подвергся существенным изменениям. Он показал, что с тех пор не изменились границы степи, не изменилось время вскрытия и замерзания рек. Веселовский писал о периодичности климатических условий и делал предположение о ее причинах: «В течение времени температуры увеличиваются и потом постепенно понижаются. Этот факт позволяет думать, что в изменениях средней температуры есть периодичность, которая, может быть, состоит в связи с периодичностью изменений земного магнетизма» [1, с. 402].

Веселовский был очень осторожен в оценках изменения климата: «Заключения об изменении климата из сравнения средних за 20 или 30 лет со следующими 20 или 30 годами могут быть весьма ошибочны... Преждевременны были бы выводы, основанные на кратковременных наблюдениях» [1, с. 406].

4. Вклад К. С. Веселовского в развитие климатологии и метеорологической деятельности в России

Сочинение Константина Степановича Веселовского «О климате России» было удостоено Большой золотой Константиновской медали Императорского Русского Географического общества. Признано, что книга составила эпоху в изучении климата России. Это была первая по времени обработка всех имевшихся материалов и метеорологических наблюдений. В этом об-

ширном труде К. С. Веселовский не только раскрыл распределение главных климатических элементов в России, но и указал на взаимную связь между элементами, на их влияние на сельское хозяйство, быт жителей России и сравнил климат России с климатом стран Европы. Естествоиспытатель Н. Я. Данилевский в Вестнике Императорского Географического Общества [4] подчеркивал: «Кроме чисто климатической точки зрения на предмет, автор смотрел на него и с практической стороны, указывая постоянно на влияние, оказываемое каждым из климатических элементов на человека и его промышленность».

Но наука обязана Веселовскому не только сводом и обработкой огромного материала, но и развитием метеорологической деятельности в России, преимущественно через посредство Императорского Русского Географического общества и Министерства государственных имуществ. Веселовский старался пополнить Российскую империю новыми метеорологическими станциями, содействовал введению на всех станциях единой инструкции. В 1853 г. по инициативе ученого в Географическом обществе был поднят вопрос об издании «Метеорологического сборника», в котором помещались бы метеорологические наблюдения и выводы из них. В 1858 г. по предложению исследователя при Географическом обществе был учрежден Метеорологический комитет с целью сбора метеорологических данных. Веселовский задумал обширную программу: издать новую инструкцию для метеорологических станций, разделить Российскую империю на районы и устроить в каждом из них местные обсерватории. Эта программа положила начало объединению всех метеорологических наблюдений в России.

Заключение

К. С. Веселовский впервые обработал и обобщил результаты метеорологических наблюдений, выявил закономерности распределения основных климатических элементов (температуры, осадков, ветров) по территории России и сравнил их с данными других стран. Ученый указал на взаимосвязь этих элементов и на их влияние на сельское хозяйство и на жизнь населения. Исследования Веселовского были продолжены позднее выдающимся русским климатологом А. И. Воейковым.

Список литературы

1. **Веселовский, К. С.** О климате России / К. С. Веселовский. – СПб. : Изд. Имп. Академии Наук, 1857. – 408 с.
2. **Веселовский, К. С.** Климатологический очерк России / К. С. Веселовский // Журнал Министерства гос. имуществ. – СПб., 1848. – Ч. XXVII. – С. 89–132, 193–215.
3. **Жаков, С. И.** Общие закономерности режима тепла и увлажнения на территории СССР / С. И. Жаков. – Л. : Гидрометеиздат, 1982. – 231 с.
4. **Данилевский, Н. Я.** «О климате России» К. С. Веселовского / Н. Я. Данилевский // Вестник Имп. Рус. Геогр. Общ. Т. 25, отд. IV. – СПб., 1859. – С. 1–3.

References

1. **Veselovskiy, K. S.** O klimate Rossii / K. S. Veselovskiy. – SPb. : Izd. Imp. Akademii Nauk, 1857. – 408 s.
2. **Veselovskiy, K. S.** Klimatologicheskii ocherk Rossii / K. S. Veselovskiy // Zhurnal Ministerstva gos. imushchestv. – SPb., 1848. – Ch. XXVII. – S. 89–132, 193–215.

3. **Zhakov, S. I.** Obshchie zakonomernosti rezhima tepla i uvlazhneniya na territorii SSSR / S. I. Zhakov. – L. : Gidrometeoizdat, 1982. – 231 s.
 4. **Danilevskiy, N. Ya.** «O klimate Rossii» K. S. Veselovskogo / N. Ya. Danilevskiy // Vestnik Imp. Rus. Geogr. Obshch. T. 25, ottd. IV. – SPb., 1859. – S. 1–3.
-

Жогова Марина Львовна

кандидат географических наук, доцент,
кафедра географии, Пензенский
государственный университет
(г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: Ksemar@yandex.ru

Zhogova Marina L'vovna

Candidate of geographic sciences,
associate professor, sub-department
of geography, Penza State University
(Penza, 40 Krasnaya str.)

УДК 551.582(091)

Жогова, М. Л.

**Климатические закономерности на территории России в трудах
К. С. Веселовского / М. Л. Жогова // Известия высших учебных заведений.
Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – № 1 (1). – С. 160–167.**