УДК 911.2:551.58(460)

https://doi.org/10.36906/ES-2020/04

С.Н. Соколов

Нижневартовск, Нижневартовский государственный университет

ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТА КАНАРСКИХ ОСТРОВОВ КАК АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ ИСПАНИИ – ЧЛЕНА ЕВРОСОЮЗА

Аннотация. Целью исследования является изучение показателей климата Канарских островов – автономной области Испании. Климатические условия имеют особую значимость в странах Европейского Союза и, в частности, на территории Канарских островов. Канарские острова – это отдельная климатическая зона, представленная шестью типами климатов.

Ключевые слова: Испания; Канарские острова; климатическая характеристика; система классификации климата Кёппена; последствия изменения климата.

S.N. Sokolov

Nizhnevartovsk, Nizhnevartovsk State University

CLIMATE FEATURES OF THE CANARY ISLANDS, AUTONOMOUS AREA OF SPAIN, MEMBER OF THE EUROPEAN UNION

Abstract. The research aims to explore climate indicators of Canary Islands as autonomous area of Spain. Climate conditions have a special significance in the EU countries and particularly on the territory of Canary Islands. Canary Islands are separate climatic zone described by six climate types.

Key words: Spain; the Canary Islands; climate features; system of Köppen climate classification; impact of climate change.

Изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI в., которая выходит за рамки научной дискуссии и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития, как Российской Федерации, так и всего мирового сообщества. Проблемы изменения климата в наши дни являются общепризнанными [1]. Изменения климата происходят на глазах человеческого поколения, и к таким быстрым изменениям естественные экосистемы и их компоненты не успевают адаптироваться. Поэтому оценка таких изменений на региональном уровне является актуальной задачей [7]. Наблюдаемые в настоящее время изменчивость климата и адаптация к ним стали повседневной реальностью [8]. Необходимо подчеркнуть, что изменение климата на региональном уровне (например,

ландшафтные зоны, бассейны рек, страны и их регионы) имеет индивидуальный характер. В этой ситуации географическая оценка климатических условий жизни людей и хозяйственного освоения приобретает особую актуальность. Следовательно, тема важна, актуальна, интересна как для экономики, так и для проживающего здесь населения, а также имеет научно-практическую значимость [10]. На качество среды обитания влияет множество климатических факторов, для учета которых разработан широкий набор различных показателей, из которых обычно на практике выбирается несколько ведущих, используемых в качестве критериев для климатической оценки.

Климатические условия имеют особую значимость в странах Европейского Союза и, в частности, на территории Канарских островов. Во многих странах Европы проводится активная долговременная программа защиты здоровья от изменяющегося климата, в основу которой положена резолюция Всемирной ассамблеи здравоохранения [6; 9]. Ежегодно на испанские пляжи стремятся миллионы туристов со всего мира, ведь погода там радует в любой сезон, а море даже зимой не остывает слишком сильно [2]. В настоящее время Канарские острова являются одним из важнейших центров европейского туризма, ежегодно сюда приезжает более 12 млн туристов. В туристском отношении Тенерифе является основным туристическим направлением на острова (37% от всех туристов), за ним следует Гран-Канария (31%), а затем Лансароте и Фуэртевентура (16,3 и 13,3% соответственно), Ла-Пальма (1,3%) [15]. На туризм приходится 32% ВВП.

Канарские острова занимают площадь почти 7,5 тыс. км^2, являются автономной областью Испании. В регионе семь основных островов: Тенерифе, Фуэртевентура, Гран-Канария, Лансароте, Ла Гомера, Эль-Йерро и Ла-Пальма. Общая протяженность береговой линии Канарских островов составляет 1 114 км, из которых 257 км – это великолепные пляжи. Острова имеют рельеф, сильно измененный активным вулканизмом на некоторых территориях. Вулкан Тейде является самой высокой вершиной в Испании.

Население архипелага составляет более 2,1 миллионов человек [14], что делает его самой густонаселенной заокеанской общиной Европейского Союза. В 2018 г. ВВП Канарских островов составил 45,7 млрд евро, на каждого жителя приходится 21,5 тыс. евро.

Таблица 1

Географические особенности Канарских островов (2019 г.)

Остров	Площадь, км^2	Население, тыс. чел.	Плотность населения, чел. км^2	Самая высокая точка	Высота, м
Гран-Канария	1 560,1	851,2	545,6	Пико-де-лас-Ньевес	1 949
Фуэнтевентура	1 659,7	116,9	59,6	Пико-де-ла-Сарса	812
Лансароте	845,9	152,3	180,0	Пеньяс-де-Чаче	670
Тенерифе	2 034,4	917,8	451,2	Тейде	3 718
Ла-Пальма	708,3	82,7	116,7	Роке-де-лос-Мучачос	2 426
Эль-Йерро	268,7	11,0	39,8	Пико-дель-Мальпасо	1 501
Ла-Гомера	369,8	21,5	58,1	Альто-де-Гарахонай	1 487

Для определения типов климата Канарских островов применим систему классификации климата Кёппена–Гейгера (Köppen–Geiger Climate Classification), которая

является одной из наиболее широко распространенных систем климатической классификации в мире [22]. Эта система также используется в обновленной глобальной классификации [25].

Для полной оценки географического положения региона следует учитывать потенциал освоения его ресурсов, оценка которого должна начинаться с климата [11; 12]. Оценка климата приводится на основе материалов наблюдений на 135 метеорологических станциях Канарских островов после обработки информации по среднемесячной температуре воздуха и количеству осадков [5]. Сведения приводятся по многолетним рядам наблюдений, и можно с уверенностью сказать, что средние температуры если и изменились, то не более чем на одну-две десятые доли градуса. В таблице 2 и таблице 3 приводятся расчетные значения, характеризующие шесть типов климатов Канарских островов.

Таблица 2

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха по типам климата Канарских островов (°С)

Тип климата	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средняя
жаркий аридный	16,6	16,8	13,0	17,9	19,5	21,1	22,9	23,4	23,0	21,9	19,7	17,5	19,6
жаркий семиаридный	16,7	16,8	17,6	18,2	19,3	21,1	23,2	24,0	23,4	21,9	19,6	17,7	19,4
горячий средиземноморский	14,7	14,8	15,6	16,1	17,4	19,4	21,7	22,6	21,8	20,1	17,6	16,1	17,9
теплый средиземноморский	12,2	12,5	13,4	13,9	15,4	17,5	20,2	20,8	19,7	17,7	15,2	13,1	16,9
холодный семиаридный	14,0	14,2	15,1	15,5	16,9	18,8	21,1	21,8	21,0	19,3	17,0	14,8	17,3
холодный аридный	14,2	14,5	15,4	15,8	17,3	10	21,3	21,5	20,7	19,6	17,2	14,9	16,9

Таблица 3

Среднемесячное и годовое количество осадков по типам климата Канарских островов (мм)

Тип климата	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма
жаркий аридный	23	18	14	6	2	0	0	0	4	12	24	31	146
жаркий семиаридный	45	36	28	13	6	2	0	1	6	29	54	60	306
горячий средиземноморский	65	50	44	22	12	4	1	2	9	40	78	82	406
теплый средиземноморский	64	49	42	21	11	3	1	2	11	40	79	81	383
холодный семиаридный	47	37	30	15	7	2	1	1	9	30	60	62	302
холодный аридный	24	19	16	7	2	0	0	0	5	13	27	34	147

Канарские острова – это отдельная климатическая зона. Испанцы называют их островами «вечной весны». Температура по месяцам сравнительно постоянна весь год благодаря уникальным особенностям климата архипелага. За 365 дней солнечного света острова получают более 3 000 часов, что является рекордом относительно других европейских курортов. Зимний сезон – теплый и сухой, лето – комфортное, без изнурительной жары. Среднегодовая температура на Канарах равна +21°С. Однако на северной части каждого острова погода существенно отличается от южной его половины, причем разница наиболее выражена зимой, температура отличается на 5-6°С. Северная часть остовов ветреная, гуще покрыта зеленью, влажная и прохладная. Южная часть – теплая, солнечная, безветренная и пустынная. Канары – это нескончаемое лето или скорее весна, хотя и относится к тропическому климату. Обычно для тропиков характерна сильная жара, однако Канарам это не свойственно. Причина тому – холодное Канарское течение у берегов архипелага, которое несколько нейтрализует зной, смягчает климат, из-за него осадков выпадает меньше, зато и на

прибрежных пляжах не так жарко, что привлекает сюда туристов. Вода в океане прогрета до +19 ... +25°С. Благодаря этому температура воздуха в летний период составляет +26°С, а в зимний +21°С. Климат этих островов подходит почти всем. Дожди здесь идут умеренно, ураганов вообще не бывает.

Весна является популярным временем отдыха на Канарах, так как погода становится суше и солнечнее: в среднем 26-29 «сухих» дней в месяц с продолжительностью дневного солнечного сияния до 7-9 часов. С февраля по март наблюдается незначительный рост прогрева воздуха. Средняя дневная температура составляет +22°С. С апреля по май этот показатель уже достигает +24°С [13]. Летние месяцы – самые жаркие, сухие и очень солнечные. Средняя дневная температура составляет +27°С. Продолжительность ежедневного солнечного сияния до 11 часов. Ночью иногда воздух остывает до +18°С. Осадки практически отсутствуют. Самая высокая температура в июле и августе достигает +30°С. Архипелаг летом часто испытывает влияние тепловых ванн. В такие дни максимальная температура может быть выше средней на 7-10°С. Осень приносит медленное уменьшение средних максимальных температур до +22...+24°С. К ноябрю архипелаг становится более влажным, наблюдается всего 21 сухой день в месяц. Солнечного света в день – около 6 часов. Зима – самый холодный период на Канарах. В январе и декабре средние дневные температуры снижаются до +21°С, но ночное остывание бывает редко ниже +8°С. В феврале и марте наиболее вероятны пыльные бури из Африки [13].

Постоянные ветры – пассаты, здесь дуют с северо-востока, несут влагу и смягчают влияние расположенного всего в 100 км африканского побережья. Из Сахары дует ветер сирокко, приносящий жару, что обычно сопровождается взвешенной пылью, поступающей из Сахары, иногда достигающей большой плотности [23]. На островах господствуют пассатные ветра, которые дуют в общей сложности на протяжении полугода и почти постоянно летом, чем объясняются незначительные температурные колебания. Именно в поисках пассатов Христофор Колумб приплыл на Канарские острова, а за ним и другие мореплаватели, устремившиеся к берегам Нового Света [3]. На Канарских островах температура смягчается круглый год благодаря влиянию Атлантики, Канарского течения, а также постоянного Азорского антициклона.

Необходимо обратить внимание на существенные различия в режиме осадков. Например, в некоторых районах острова Ла-Пальма ежегодное количество осадков превышает 1 200 мм. На восточных островах количество осадков меньше, чем на западных. Поэтому Фуэртевентура и Лансароте характеризуются засушливым полупустынным климатом. Северные острова более зелёные и влажные, а южные – сухие.

Из-за пассатов и сложного рельефа некоторые острова (прежде всего, Тенерифе и Гран-Канария), имеют очень влажный климат на наветренной стороне, но засушливый на другой. Это приводит к гидрологическому неравенству между двумя сторонами острова, в результате чего жители засушливой стороны острова создают водосборы, прокладывая туннели в горах и трубопроводы от этих водосборов к местам их использования. Нехватка осадков привела к установке опреснителей для снабжения городских районов, таких как Лас-Пальмас-де-Гран-

Канария или Санта-Крус-де-Тенерифе. Первая опреснительная установка была установлена на острове Лансароте в 1964 г. [24], и в настоящее время этот остров и Фуэртевентура полностью снабжены опресненной морской водой [19]. Пористость земли Канарских островов, учитывая ее вулканическую природу, затрудняет ее использование для сбора дождевой воды в водохранилищах, хотя несколько плотин возведены на островах Гран-Канария и Ла-Гомера. На Канарских островах нет постоянных рек, хотя ущелья многочисленны, и дождевые потоки быстро стекают с горных склонов к берегам островов. На островах Ла-Пальма, Ла-Гомера осуществляется использование подземных водоносных горизонтов через галереи, на острове Эль-Йерро для этих целей используют колодцы и водоемы [4]. Острова Гран-Канария и Тенерифе чрезмерно эксплуатируют грунтовые воды.

На климат и погоду влияют также высотные показатели рельефа, что особенно заметно на островах Тенерифе, Ла-Пальма и Гран-Канария – самых высоких островах архипелага. Про них говорят, что это «континенты в миниатюре»: климат разительно меняется от уровня моря на побережье, где температура даже зимой редко отклоняется от отметки в +20°C, до 2000 м высоты, поднявшись на которую, можно увидеть снег, иногда даже летом. Из-за существующих микроклиматов на одном и том же острове можно найти области, где произрастают влажные леса, а также районы, где засушливость является основной характеристикой. Из-за значительной высоты острова обладают большими климатическими контрастами. Пассаты создают прохладный и влажный климат в открытых районах. Наличие гор вблизи побережья вызывает конденсацию воздушных масс, поступающих с океана. На высоте от 700 до 1 500 м летом здесь образуются настоящие «облачные моря» (mar de nubes), отделенные топографическими барьерами островов, которые способствуют развитию пышной растительности. Из-за ветров относительная влажность воздуха достигает 85% на склонах гор. Это способствует обильной растительности в этих районах. Выше 1 500 м эти ветра исчезают, климат становится засушливым, характеризующимся жарким сухим летом и суровой зимой. На высоте свыше 2 000 м над уровнем моря на Канарских островах зимой возможны снегопады. Случаи выпадения снегов в горах были зафиксированы и в летний период.

Южные и западные склоны островов не получают пользы от воздействия пассатов, и их климат может быть чрезвычайно сухим. С точки зрения биоразнообразия, особенностью Канарских островов является сохранение видов, вымерших на континентах. Например, лавровый лес (laurisilva canaria), уникальный для этого экологического региона, является реликтовым. Он похож на то, каким был лес, покрывавший Средиземноморье и Северную Африку, до последнего оледенения [20]. Канарским островам удалось сохранить большую часть этой исконной растительности благодаря терморегулирующей способности окружающего их океана [18]. Канарский архипелаг является одним из регионов, имеющих самое большое биологическое разнообразие в мире. Уровень эндемизма очень высок, особенно для растений (21%), рептилий (100%) и беспозвоночных животных (39%) [17]. Разнообразие растительных сообществ было обусловлено такими природными факторами, как высота, экспозиция, тип почвы, влияние пассатов, а также к антропогенным факторам, которое изменило первоначальное распределение растительности.

Большинство островов имеют жаркий аридный климат (BWh) или жаркий семиаридный климат (BSh), располагаются на низкой высоте. Горячий средиземноморский климат (Csa) характерен для более высоких отметок, пояс теплого средиземноморского климата (Csb) располагается еще выше. Холодный семиаридный климат (BSk) характерен для средних высот в основном на острове Гран-Канария, холодный аридный климат (BWk) наблюдается лишь на острове Фуэнтевентура на средней высоте (табл. 4).

Таблица 4

Типы климата Канарских островов

Остров	Тип климата	Среднегодовая температура, °C	Количество осадков за год, мм	Средняя высота климатического пояса, м
Ла-Пальма	BSh	19,3	352	184
	Csa	17,9	399	464
	Csb	16,5	431	747
Эль-Йерро	BSh	19,5	278	168
	Bsk	17,7	324	542
	Csb	16,3	342	802
Ла-Гомера	BSh	19,5	330	178
	Csb	19,3	328	869
Тенерифе	BSh	19,6	342	172
	Csa	17,8	414	448
	Csb	16,6	465	603
Гран-Канария	BWh	20,2	174	114
	BSh	19,0	227	330
	BSk	17,0	280	679
	Csb	15,6	350	1071
Фуэртевентура	BWh	19,5	116	102
	BWk	16,9	147	461
Лансароте	BWh	19,0	147	154

Климатические прогнозы различаются по архипелагам. Однако все модели прогнозируют среднегодовое повышение температуры в среднем на +2,1°C (от 1,9 до 2,4°C) [20]. Изменение климата может оказать серьезное влияние на режим ветров на этих архипелагах, особенно на пассаты. Уменьшение пассатов приводит к общему смещению «облачных морей» на более низкие высоты. Снижение температуры и увеличение относительной влажности наблюдается в сухой сезон на высотах ниже обычных зон влияния этих ветров [27]. Уменьшение пассатов также сопровождается увеличением преобладающих южных ветров из Африки. Эта реальная инверсия режима ветра может сопровождаться инверсией биоклиматических зон островов [26]. Основные местообитания могут быть нарушены изменением режима ветра, а также температуры и количества осадков: засушливые леса расширят свои местообитания, а теплолюбивые леса, как правило, сократятся [16]. Изменение климатических условий может изменить ареал обитания некоторых видов птиц и иметь косвенные последствия для всех экосистем. Общее опустынивание на островах будет способствовать вторжению в ущерб местным видам чужеродных, включая африканские виды, адаптированные к засушливым условиям.

Социально-экономические последствия изменения климата для региона многочисленны. Повышение температуры будет непосредственно влиять на население

Канарских островов, может также способствовать появлению тропических болезней, в частности болезней, передаваемых насекомыми-переносчиками, которые могут более легко размножаться. Увеличение ветров, дующих с Сахары, наполненных пылью, может увеличить аллергии и проблемы с дыханием. Растущее потепление островов может существенно повлиять на туристскую индустрию – главный драйвер экономики архипелага. Увеличение температуры может сдержать посетителей в летний период, а опустынивание природных ландшафтов снизит аттрактивность этих островов.

Выполненные исследования могут быть использованы также при оценке туристско-рекреационной деятельности, которая является очень важной для Испании.

Литература

1. Барабанова Д.В., Соколов С.Н. Климатическая характеристика Испании как одной из главных туристических дестинаций мира // Межкультурный диалог и сотрудничество ЕС и России: опыт реализации проектов Жан Монне в Нижневартовском государственном университете: Материалы международной научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 2019 г.). Нижневартовск, 2019. С. 88–93.

2. Гаврилова П.В., Соколов С.Н. Туристско-рекреационный комплекс Испании // XX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: Сборник статей. Ч. 6. Нижневартовск, 2018. С. 518–522.

3. История происхождения Канарского архипелага. URL: https://clck.ru/SmqGe (дата обращения 02.12.2020 г.).

4. Климат Канарских островов: общая характеристика. URL: https://clck.ru/SmqGJ (дата обращения 02.12.2020 г.).

5. Климатические данные городов по всему миру. https://clck.ru/SmqGz (дата обращения 02.12.2020 г.).

6. Кузнецова В.П., Погонышева И.А. Изменение климата и его влияние на здоровье населения, реализация профилактических программ в Европе // Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза: Материалы научно-практического семинара. Нижневартовск, 2018. С. 5–12.

7. Кузнецова Э.А., Соколов С.Н. Оценка условий жизни населения ХМАО – Югры по биоклиматическим индексам // Глобальные климатические изменения: региональные эффекты, модели, прогнозы: Материалы Международной научно-практической конференции (г. Воронеж, 2019 г.). Воронеж, 2019. Т. 2. С. 390–394.

8. Кузнецова Э.А., Соколов С.Н. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты. Нижневартовск, 2019. 88 с.

9. Погонышева И.А., Погонышев Д.А. Актуальные проблемы взаимосвязи окружающей среды и здоровья человека в странах Европейского союза. Обзор литературы // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 5. С. 473–477.

10. Соколов С.Н. Показатели континентальности климата Испании // Окружающая среда, здоровье и изменение климата: опыт Европейского союза: Материалы научно-практического семинара (г. Нижневартовск, 2019 г.). Нижневартовск, 2020. С. 50–61 .

11. Соколов С.Н. Теоретико-методологические и методические основы диагностики проблем социально-экономического развития регионов Азиатской России. Новосибирск, 2013. 205 с.

12. Соколов С.Н. Экономико-географическое положение как социально-экономический ресурс регионов Российской Федерации // В мире научных открытий. 2015. № 9-4(69). С. 1528–1538.

13. Температура на Канарах. URL: https://clck.ru/SmqHo (дата обращения 02.12.2020 г.).

14. Boletín oficial del estado. 2019. URL: https://clck.ru/SmqJS (дата обращения 02.12.2020 г.).

15. Canarias batió en 2015 un nuevo récord de turistas extranjeros con 11,6 millones. URL: https://clck.ru/SmqJp (дата обращения 02.12.2020 г.).

16. Del Arco M.J. Consecuencias del cambio climático sombre la flora y vegetación Canaria. 2008.

17. Esquevel J., Marrero M.C., Zurita N. et al. Biodiversidad en gráficas. 2005. Santa Cruz de Tenerife, 2005. 56 p.

18. García-Talavera F. La Macaronesia. Consideraciones geológicas, biogeográficas y paleoecológicas // Ecología y cultura en Canarias. La Laguna. 1999. P. 39–64. URL: https://clck.ru/SmqKV (дата обращения 02.12.2020 г.).

19. Guijarro L. Agua dulce, agua salda. URL: https://clck.ru/SmqKq (дата обращения 02.12.2020 г.).

20. Humphries C.J. Endemism and evolution in Macaronesia / Ed. Bramwell D // Plants and Islands. L., 1979. P. 171–200.

21. IPCC. Summary fop Policymakers // Climate Cange. 2007: Impact, adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group it to the fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Eds. by Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P. et al., Cambridge, 2007. P. 7–22.

22. Kottek M., Grieser J., Beck C., Rudolf B., Rubel F. World map of the Köppen–Geiger climate classification updated // Meteorologische Zeitschrift. 2006. Vol. 15. No. 3. P. 259–263.

23. Marzol M.V. El clima de Canarias // El Atlas Temático de Canarias. Santa Cruz de Tenerife: Interinsular, 2000. P. 87–105.

24. Morales Plaza J.I. Las claves del éxito de la inversión en energías renovables. 2012. 360 p. https://doi.org/10.2307/j.ctv10rrbk5

25. Peel M.C., Finlayson B.L., McMahon T.A. Updated world map of the Köppen–Geiger climate classification // Hydrology and Earth System Sciences. 2007. No. 11. P. 1633–1644.

26. Seung-Chul Kim, McGowen M.R., Lubinsky P., Barber J.C., Mort M.E., Santos-Guerra A. Timing and Tempo of Early and Successive Adaptive Radiations in Macaronesia // Plos One. 2008. 3(5): e2139. URL: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002139

27. Sperling N. et al. Future climate change of subtropical north Atlantic: Implications for the cloud forests of Tenerife // Climatic change. 2004. No. 65(1-2). P. 103–123.

© Соколов С.Н.