



Театр масок четырех времен года. Художник Уолтер Крейн. 1909.

**КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ:
В.Л. СЫВОРОТКИН О ПОГОДЕ НА ПЛАНЕТЕ**

УДК 551.242.23:551.5:551.510



Погодные и озоновые аномалии лета и осени 2016 года

Сывороткин Владимир Леонидович, доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник кафедры петрологии Геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, почётный научный сотрудник МГУ

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2846-8484>

E-mail: vladimir-l-syvorotkin@j-spacetime.com; hlozon@mail.ru

Большая часть второго полугодия 2016 г. в Северном полушарии и в России была отмечена рекордной аномально высокой температурой. Самые большие значения аномального тепла показали арктические регионы, чаще всего окраинные моря Сибири. Именно за их счет среднемесячные температуры в России и в Северном полушарии оказались самыми высокими за всю историю наблюдений. Очаг планетарного тепла находится в районе сибирских окраинных морей. Здесь и нужно сосредоточить внимание на выявлении причины тепловых аномалий. Для нас она давно ясна: главный процесс, нагревающий воздух над СЛО, – глубинная дегазация, приводящая к таянию льдов. Освобожденная ото льда вода согревает холодный полярный воздух, причем величина температурных аномалий возрастает в зимние месяцы, когда воздух максимально выстужен в условиях полярной ночи. Температурные аномалии материковой части Северного полушария носят контрастный разнознаковый характер и полностью объясняются аномалиями общего содержания озона.

Ключевые слова: аномалии озона, погодные аномалии, Венская конвенция, глубинная дегазация, водород, Северный Ледовитый океан, Арктика.

Приступая к рассмотрению погодных аномалий второго полугодия 2016 г., напомним читателям, что 22 марта 1985 г. была подписана Венская конвенция об охране озонового слоя (далее – ВК) – многостороннее экологическое соглашение, которое вступило в силу с 1988 г. и на сегодняшний день ратифицировано 197 государствами (все члены ООН и Европейский союз), являясь, как по этому поводу пишет Википедия, основой для международных усилий по защите озонового слоя¹. Однако конвенция не включает юридически обязательные цели сокращения использования хлорфторуглеродов, главных химических веществ, вызывающих истощение озонового слоя. Они изложены в сопровождающем Монреальском протоколе².

В статье 3 ВК перечислены основные научные вопросы, связанные с разрушением озонового слоя, требующие первоочередного изучения и решения.

«Статья 3: Исследования и систематические наблюдения

1. Стороны обязуются в соответствующем порядке организовать исследования и научные оценки и сотрудничать непосредственно или через компетентные международные органы в их проведении по следующим вопросам:

- а) физические и химические процессы, которые могут влиять на озоновый слой;
- б) влияние на здоровье человека и другие биологические последствия, вызываемые изменениями состояния озонового слоя, особенно изменениями ультрафиолетового солнечного излучения, влияющего на живые организмы (УФ-Б);
- в) *влияние изменений состояния озонового слоя на климат* [курсив мой – В.С.] ;
- д) воздействие любых изменений состояния озонового слоя и любого последующего изменения интенсивности УФ-Б излучения на природные и искусственные материалы, используемые человеком;
- е) вещества, практика работы, процессы и виды деятельности, которые могут влиять на озоновый слой, и их кумулятивное воздействие;
- ф) альтернативные вещества и технологии;
- г) соответствующие социально-экономические вопросы;
- а также по другим вопросам, подробно рассматриваемым в приложениях I и II»³.

В приложении к ВК дается детализация научных задач, перечисленных в ст. 3:

«с) Исследование воздействия на климат

- i) теоретические исследования и наблюдения за радиационным эффектом озона и других микро-элементов и влиянием на климатические параметры, такие как температура поверхности суши и океанов, структура осадков, обмен между тропосферой и стратосферой;
- ii) исследование влияния таких изменений климата на различные виды человеческой деятельности»⁴.

Таким образом, мы имеем дело с крайне непонятной ситуацией. Действующая ныне Венская конвенция, обязавшая еще 30 лет назад страны-участницы детально изучить процесс влияния озонового слоя на климат, не была выполнена, научные вопросы, в ней поднятые, были проигнорированы и заменены скоропалительными выводами Монреальского протокола.

Как ни странно может показаться, но автор данного текста, похоже, является единственным исследователем, который продолжает выполнять рекомендации ВК, изучая уже много лет взаимосвязь аномалий озонового слоя и погоды. Основная масса метеорологов и климатологов переключилась на пропаганду новой (относительно ВК) идеи о воздействии антропогенного углекислого газа на климат. Примером служат и обзоры погодных особенностей различных временных интервалов и регионов, регулярно публикуемые в сети интернет Гидрометеоцентром России. В нашем обзоре мы сделали упор именно на эти сообщения, в которых малозаметно, но упорно, продавливается мысль о неуклонно нарастающем антропогенном глобальном потеплении. Мысль эта, к сожалению, не дает авторам обзоров возможности непредвзято проанализировать собственный материал. Привлечь же к объяснению погодных аномалий параметры озоносферы, к чему обязывают решения ВК, им и в голову не приходит.

¹ Венская конвенция об охране озонового слоя [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Венская_конвенция_об_охране_озонового_слоя.

² Там же.

³ ЮНЕП. Руководство по международным договорам в области охраны озонового слоя. Венская конвенция (1985 год) Монреальский протокол (1987 год). Пятое издание (2000 год). Секретариат по озону. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде [Электронный ресурс] // TEXTARCHIVE.RU. Режим доступа: <http://textarchive.ru/c-2351510-pall.html>.

⁴ Там же.

ИЮНЬ

Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июне 2016 г.¹. На европейской территории России (ЕТР), особенно на севере, начало лета было больше похоже на затянувшуюся весну. Температура воздуха в первой декаде оказалась на 2–3° ниже нормы. На Русский Север после майской 25-тиградусной жары пришли заморозки и рекордные значения минимальной температуры воздуха, и только на полярных станциях по-прежнему регистрировались экстремально высокие температуры. Во второй половине месяца на ЕТР вернулось тепло и в третьей декаде аномалии превысили +3...5°. В конце месяца в Южном федеральном округе воздух раскалился почти до +40° и по всей европейской территории во множестве были установлены новые суточные максимумы температуры. Но холодное начало месяца сказалось на среднем значении температуры. Она почти повсюду близка к норме или незначительно превышает ее.

Совсем другая картина сложилась за Уралом. В Сибири и на севере Дальнего Востока почти весь месяц было аномально жарко. В Эвенкии, Туруханском крае, Ямало-Ненецком автономном округе, Омской, Томской и Новосибирской обл., на Колыме и Чукотке многократно регистрировались новые максимумы температуры. И, как итог, нормы среднемесячной температуры превышены здесь на 3–8°. Прошедший июнь оказался самым теплым в истории метеонаблюдений на севере Дальневосточного федерального округа и – вторым самым теплым в Сибирском федеральном округе, уступив только июню 2012 г.

Обратимся к карте озоновых аномалий на этот период. Наиболее типичная озоновая обстановка отражена на карте за 10 июня (см. рис. 1 цветной вкладки, с. 245). На ней мы видим ЕТР «накрытую» мощной положительной аномалией ОСО. Это причина холодной декады июня.

Почти симметрично положительной аномалии ОСО в ЕТР в Западной Сибири и Казахстане расположилась глубокая отрицательная аномалия с центром над озером Балхаш (рис. 1 цветной вкладки, с. 245). Здесь же видно, что разрушен озоновый слой почти над всей Сибирью, что и привело к аномально теплой погоде.

Обратимся теперь к рис. 2 цветной вкладки (с. 245), характеризующему озоновую обстановку в конце июня. Она над Россией поменялась на симметрично (относительно уральского меридиана) противоположную. Над ЕТР расположилась отрицательная аномалия ОСО, за Уралом – положительная. Соответствующим образом изменилась и погода, что и зафиксировано в вышеприведенном тексте.



Июнь 2016 г. Аляска. Фото с сайта <http://www.alaska.org/expert-advice/weather-climate>

В Арктике в июне озоновый слой был разрушен, что видно на картах 1 и 2, поэтому здесь было аномально тепло.

В Арктике средняя за месяц температура воздуха повторила рекордное достижение, установленное в 2012 г. По всему полярному региону температура выше нормы. На Ямале, Таймыре и Чукотке – на 4–6°, на Аляске и в Полярной Канаде – на 2–3°. Темпы таяния льда в Арктике беспрецедентны. Высказываются мнения, что уже в этом десятилетии она в летний период почти полностью освободиться от льда. Последний раз такое имело место на Земле примерно 100–120 тысяч лет назад.

Обратив внимание на алармистский оттенок последней фразы предыдущей цитаты, подведем итог июньским аномалиям температуры в Северном полушарии.

В Северном полушарии Земли прошедший июнь стал одним из самых теплых в истории. С точностью до 0,1° он повторил рекордное достижение прошлого года. Самым теплым в истории оказалось и первое полугодие 2016 г. Такой же ранг за полугодие имеют Россия, Арктика,

¹ Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июне 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Июнь. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/12872--2016->



25 июня 2016 г. Аномальная жара в Крыму. Фото с сайта <http://www.3652.ru/news/1273572>



11 июня 2016 г. Жара в Калькутте. Фото с сайта <http://www.alamy.com/stock-photo-kolkata-india-11th-june-2016-thirsty-man-drinks-water-from-the-kmc-105453468.html>



17 июня 2016 г. Рекордная жара в Ньюпорт-Бич, Калифорния. Фото с сайта <http://ktla.com/2016/06/20/record-breaking-heat-expected-as-temps-forecast-to-top-120-in-parts-of-socal/>

Индия и полярный американский штат Аляска. В Северной Африке, Европе, США, Канаде средняя температура воздуха за прошедшие полгода имеет 2–3 ранг среди самых теплых. А по территории России такой же показатель у Северо-Западного, Южного, Крымского, Приволжского и Уральского федеральных округов. В Сибири эти полгода стали самыми теплыми в истории. В Москве средняя температура июня $18,2^{\circ}$, аномалия $+1,6^{\circ}$.

ИЮЛЬ

В тексте следующей цитаты из обобщения Гидрометцентра России, описывающей июльскую погоду 2016 г., мы заключительный абзац сделали начальным, чтобы сблизить его с обобщающей июньской характеристикой погоды, приведенной выше.

Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июле 2016 г.¹ В Северном полушарии Земли июль 2016 г. оказался самым теплым в истории регулярных метеорологических наблюдений на нашей планете, т.е. с 1891 г. Его средняя температура превысила прежний рекорд, установленный в прошлом году почти на $0,2^{\circ}$. С мая прошлого года и по прошедший месяц, т.е. 15 месяцев подряд среднемесячные температуры воздуха в Северном полушарии достигают рекордных значений. Такого в метеорологической летописи никогда еще не было. Беспрецедентный рост температуры воздуха на Земле связывали отчасти с явлением Эль-Ниньо, но прошло уже два месяца, как оно завершилось, а глобальная температура по-прежнему растет. В Москве средняя температура июля $20,9^{\circ}$, что на $2,7^{\circ}$ выше нормы.

В целом прошедшая зима и февраль 2016 г. самые теплые в истории регулярных метеорологических наблюдений в Северном полушарии Земли. Выше нормы ТПО (температура поверхности океана) на севере – в Норвежском и Баренцевом морях. По-видимому, это является следствием очень высокой температуры воздуха в Арктике. Обычно в феврале площадь ледяного покрова в арктическом бассейне достигает максимума. В этом году она оказалась минимальной с 1979 г., т.е. с момента регулярных спутниковых наблюдений.

Напомним читателю, что природа Эль-Ниньо геологическая², – процесс водородной дегазации в рифтовой структуре Восточно-Тихоокеанского поднятия, который приводит к разрушению озонового слоя в этой части Тихого океана и нагреву воды здесь.

Напомним, что июнь 2016 г. был одним из самых жарких в истории России. В июле жара продолжала усиливаться. Особенно заметно это было на европейской территории (ЕТР) и прежде всего на Русском Севере. На юге воздух раскалялся до $+40^{\circ}$ и более – это Нижнее Поволжье и республики Северного Кавказа, а на севере в Ненецком автономном округе – до $+30^{\circ}$ и более. Новые максимумы температуры регистрировались от Баренцева моря до Черноземья и далее на юг до Крыма, Ставрополя, Кубани, Ростовской обл. и Нижнего Поволжья. На Русском

¹ Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июле 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Июль. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13021-2016->

² Подробнее см.: Сывороткин В.Л. О геологической позиции Эль-Ниньо // Пространство и Время. 2012. № 2 (8). С. 169–173.



11 июля 2016 г. Аномальная жара в Бердске, Новосибирская область. Фото с сайта <http://www.kurer-sreda.ru/2016/07/11/241581-anomalnaya-zhara-prishla-v-berdsk>



31 июля 2016. На Волге близ Кстовы, Нижегородская область. Фото с сайта <http://meteoclub.ru/index.php?action=vthread&forum=2&topic=5859&page=15>



17 июля 2016 г. Жара в Салехарде, Ямал. Фото с сайта http://vesti-yamal.ru/ru/sobytija_njedjeli/kak_dolgo_prodlitsya_iyulskaya_zhara_i_kak_ee_perenosyat_yamaltsy155827

Севере прошедший июль стал самым жарким в истории метеонаблюдений. Здесь месячные нормы температуры воздуха превышены на 4–8°. Теплее обычного было на Урале (средняя за месяц температура воздуха получила третий ранг среди самых высоких значений) и на большей части Сибири, особенно в районе Байкала, где столбики термометров поднимались до +35–40°. В Улан-Удэ впервые была пересечена линия +40° и достигнут абсолютный максимум температуры +40,6°. Рекордные максимумы регистрировались также в Тыве, Туруханском крае и Эвенкии.

А вот жителей Якутии тепло в июле не баловало. Частое вторгавшийся сюда арктический холод приводил к заморозкам и даже новым минимумам температуры. Здесь можно найти районы, где в течение месяца температура постоянно была ниже нормы, причем в первую и вторую декады, весьма заметно – на 2–4°. В Приморском и Хабаровском краях, Амурской обл. температура в среднем за месяц оказалась близкой к норме, а на севере Дальнего Востока: Колыма, Чукотка, Камчатка – на 1–3° больше нее.

В целом по России срединный месяц лета следует в этом году отнести к числу жарких. Как и июнь, он в первой тройке самых жарких с 1891 г. Еще жарче был только бесспорный лидер – июль 2010 г.

В целом по России срединный месяц лета следует в этом году отнести к числу жарких. Как и июнь, он в первой тройке самых жарких с 1891 г. Еще жарче был только бесспорный лидер – июль 2010 г.



4 июля 2016 г. Рекордная жара в Улан-Удэ. Фото с сайта <http://siberiantimes.com/ecology/casestudy/news/n0690-record-heat-and-abnormal-flooding-as-siberia-gets-freak-weather/>

Проверим наш озонно-погодный алгоритм на примере Бурятии, где в июле был установлен рекорд жары.

В Улан-Удэ побит 72-летний температурный рекорд¹. (4 июля). Как сообщают «Метеоновости», жара, установившаяся в июне в Сибири, передалась и июлю. Именно на сибирских просторах сформировался очаг аномально тёплой погоды. Среднесуточная температура воздуха превысила норму на 4–8 градусов. Очаг аномального тепла протянулся до центральных районов Якутии. В столице республики – Якутске – столбик термометра 1 июля поднялся до 32 градусов, а на западе, в Мирном, превысил и эту отметку. Отметим, в ближайшие дни в Бурятии сохранится сильная жара – её принёс раскалённый воздух из пустыни Гоби. Как передаёт ТАСС, с 4 по 6 июля температура воздуха достигнет почти 40 градусов.

В связи с этим в конце минувшей недели глава республики Вячеслав Наговицын поручил усилить противопожарные

¹ Иванов А. В Улан-Удэ побит 72-летний температурный рекорд [Электронный ресурс] // Информ Полис online. 2016. 4 июля. Режим доступа: <http://www.infpol.ru/news/society/116666-v-ulan-ude-pobit-72-letniy-temperaturnyy-rekord/>.

меры, в частности – увеличить количество постов на входе в леса. Сегодня запрет на их посещение снят лишь в шести районах – Бичурском, Баунтовском, Кабанском, Окинском, Селенгинском и Тункинском. Власти просят жителей Бурятии соблюдать меры предосторожности – не разводить костры, не жечь траву и мусор на приусадебных участках. Напомним, в наступившем месяце практически по всей республике ожидается средний (3), местами – высокий (4) и чрезвычайный (5) классы пожарной опасности. Температура воздуха в большинстве районов будет выше, чем в предыдущие годы.

АВГУСТ

Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в августе 2016 г.¹ В течение всего августа на большей части европейской территории России (ЕТР) и на Урале стояла аномально теплая погода, которую временами можно было назвать экстремально жаркой. В Предуралье и на Южном Урале воздух разогревался до +35° и выше. Здесь, а также на Русском Севере, в Поволжье и на курортах юга России массово устанавливались новые суточные максимумы температуры воздуха. В Салехарде, находящемся за полярным кругом, был побит абсолютный максимум температуры. Теперь он равен +25,6°. В любую из трех декад средняя температура на ЕТР и Урале превышала норму на 4–8°, естественно, что такими же аномалии сохранились и в среднем за месяц. В Северо-Западном и Приволжском федеральных округах прошедший август самый теплый в истории метеонаблюдений. В конце месяца жители севера ЕТР почувствовали первое дыхание осени. В Карелии, Удмуртии и Кировской области были зарегистрированы заморозки до -3°.

В Москве средняя температура августа +19,5°, аномалия +3,1°. Это 6-е самое высокое значение в ранжированном ряду. Оно более 2° уступает самому жаркому в истории столицы августу 2010 г. Равно, как и все лето в целом в этом году в Москве, холоднее самого жаркого лета 2010 г. почти на 3°.

Восточнее Урала температурный фон в течение месяца был близким к норме и лишь в Якутии заметно отстал от нее. В отдельные дни на юге Сибири, вокруг Байкала и в Якутии уже отмечались морозы до -5...-10°.

На большей части Дальнего Востока средняя за месяц температура воздуха около нормы и только на севере (Колыма, Чукотка, Камчатка) она превысила ее на 2–3°.

Аномально жаркая погода на западе России, относительно теплая на востоке и несколько прохладная в Якутии привели к тому, что август 2016 г. стал самым жарким в России с 1891 г. Его средняя температура превысила прежний рекорд, установленный в августе 2007 г. на 0,1°.

По-прежнему очень теплой остается Арктика. Здесь средняя температура месяца 2-я в ранжированном ряду, уступая только августу 2007 г.

С завершением августа закончилось лето Северного полушария. Оно стало самым жарким в истории регулярных метеорологических наблюдений на планете, т.е. с 1891 г. Таким образом, все сезоны года, начиная с зимы 2014–15 гг. и по лето 2016 г. – экстремально теплые. Такого в метеорологической летописи Земли никогда еще не было. В России прошедшее лето самое жаркое в истории регулярных метеонаблюдений, т.е. с 1891 г. Его средняя температура



8 августа 2016 г. Знойный август: жара прописалась в Екатеринбурге. С сайта <http://66.rodina.news/znoyniyi-avgust-zhara-propisalas-ekaterinburge-16080808321010.htm>



18 августа 2016 г. Жара в Башкирии побила четвертый рекорд за август. С сайта <http://www.interfax-russia.ru/Povoljje/main.asp?id=755207>

¹ Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в августе 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометецентр России. 2016. Август. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13186--2016->

по стране превысила прежний рекорд, установленный в 2010 г. [Утверждение, вызывающее некоторое сомнение. Из изложенного выше мы узнали, что июнь и июль в России не стали рекордсменами по теплу, а август превысил рекордный показатель 2007 г. только на 0,1° – В.С.]. На европейской территории, на значительной части Западной Сибири, а также в районе Байкала и на крайнем северо-востоке страны аномалии среднесезонной температуры превысили 2–6°. На Русском Севере, на Урале, Чукотке и Колыме средняя температура воздуха за лето достигла абсолютного максимума. Лишь частично в Якутии и, вероятно, в центральной части Охотского моря, она оказалась ниже нормы.

В качестве иллюстрации к последней фразе приведенного текста о холоде в Якутии приведем следующее сообщение.

Пришла зима – в Якутии выпало до 18 см снега¹. Конец лета в Якутии выдался интересным. Обычно в это время ночные заморозки начинают укореняться в северных улусах республики и постепенно распространяются на юг. Первый снег может выпадать, но, как правило, еще не лежит. В этом году глубокая тропосферная ложбина ускорила смену сезонов. Ночные заморозки отмечают по всей республике, включая Колыму, и даже распространились на примыкающую с юга Амурскую область.

Как всегда, в авангарде грядущей зимы оказался Оймякон. 28 августа на «полюсе холода» обновлен абсолютный суточный минимум (-10,6). От преждевременно начавшейся русской зимы досталось даже Китаю. На севере Поднебесной – в Манчжурии – температура понизилась до -7. Необычно холодная погода с первым снегом установилась на преобладающей территории Дальнего Востока. Первый снег выпал в Магаданской области, на Чукотке и на севере Хабаровского края. Во многих районах он остался лежать. Метеостанция «Делянкир» на северо-востоке Якутии зафиксировала 18 см снежного покрова!



29 августа 2016 г. Пришла зима – в Якутии выпало до 18 см снега. С сайта <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/20580-prishla-zima-151-v-yakutii-vypalo-do-18-sm-snega/>



27 августа 2016 г. Солнечный Магадан: после двух недель дождей – снег. С сайта <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2792260>

Подводя итоги официальному описанию летних погодных аномалий России, мы должны отметить нарастающие рекорды положительных температур в отдельных регионах на большей части ее территории. Однако, для летних месяцев на ЕТР рекорд 2010 г. не побит. Отдельные регионы в разные месяцы испытали аномально холодную погоду. Все локальные температурные аномалии в пределах континента легко объясняются синхронными аномалиями ОСО, что собственно, автор и демонстрирует уже на протяжении шести лет издания журнала «Пространство и Время» в очередном (уже 23-й по счету) рубрике.

Самые большие показатели аномального тепла показали арктические регионы, чаще всего окраинные моря Сибири. Именно за их счет среднемесячные температуры в России и в Северном полушарии оказались самыми высокими за всю историю наблюдений. Вот главный вывод из синоптических наблюдений лета 2016 г. в Северном полушарии. Очаг планетарного тепла находится в районе сибирских окраинных морей, вот здесь и нужно сосредоточить внимание на выявлении причины

¹ Пришла зима – в Якутии выпало до 18 см снега [Электронный ресурс] // GISMETEO. Новости. 2016. 29 авг. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/20580-prishla-zima-151-v-yakutii-vypalo-do-18-sm-snega/>.

этих аномалий. Для нас она давно ясна. Главный процесс, нагревающий воздух над СЛО, – глубинная дегазация¹, приводящая к таянию льдов. Он работает и в светлое, и в темное время. Не исключен для этого региона и механизм втягивания южных горячих антициклонов в область пониженного давления под озоновыми аномалиями.

СЕНТЯБРЬ

Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в сентябре 2016 г.². Большую часть месяца на европейской территории России (ЕТР) удерживалась аномально холодная погода. Среднедекадные температуры местами отставали от норм на 1,5–2,0°. И, как итог, в Центральном, Южном и Приволжском федеральных округах прошедший сентябрь холоднее обычного.

Совсем другая картина наблюдалась на Урале и к востоку от него. Первые две декады месяца – исключительно теплые. В Эвенкии и Туруханском крае, на Таймыре и Чукотке, в Кузбассе и Прибайкалье, на Сахалине и Камчатке суточные температуры воздуха неоднократно достигали экстремальных максимумов. Среднедекадные температуры превышали нормы на 4–8°. Лишь в третью декаду в Якутию и Колыму пришел устойчивый холод. Средняя температура воздуха здесь за третью декаду ниже нормы на 2–3°. Однако, заморозки не испортили общего впечатления от теплой погоды на востоке страны. В Сибири прошедший сентябрь самый теплый в истории метеонаблюдений в России, а на Урале – второй самый теплый.

Рекорды тепла устанавливались на арктических островах России в Карском и Баренцевом морях, а также на Полярном Урале. Именно этот регион страны стал самым аномально теплым в сентябре. Здесь средние за месяц температуры воздуха превысили нормы на 4–6°.

Азиатская аномалия тепла в сентябре заметно превысила прохладу на европейской территории. В результате прошедший сентябрь стал самым теплым в истории страны. Его температура на 0,1° выше прежнего рекордного достижения сентября 2005 г.

По-прежнему в лидерах по рекордному потеплению остается Арктика. Средняя температура сентября в этом регионе выше нормы почти на 4°. Она установила новый абсолютный максимум, превысив достижение сентября 2012 г. сразу на полградуса. Минимальная площадь, занятая арктическим льдом, приходится, как известно, на сентябрь. В этом году она достигла второго рекордного минимума. Еще меньше льда было только в сентябре 2012 г.

Хотя аномалии на большей части континентов не превысили 2–4°, этого оказалось достаточно, чтобы средняя за месяц температура воздуха в целом по полушарию с точностью до 0,1° повторила рекордное значение, установленное в сентябре прошлого года.



1 сентября 2016 г. Теплый сентябрь в Эвенкии. Фото с сайта Турункой средней школы-интерната Эвенкийского муниципального района Красноярского края http://internat-tura.ru/news/1_sentyabrja_den_znaniij/2016-09-19-281



14 сентября 2016 г. Белый медведь пробует на прочность тонкий лед. Фото с сайта <http://www.washington.edu/news/2016/09/14/all-polar-bears-across-the-arctic-face-shorter-sea-ice-season/>

¹ Сывороткин В.Л. М.В. Ломоносов – основатель метеорологической геологии // Пространство и Время. 2011. № 4(6). С. 166–174; Он же. Глубинная дегазация Земли и геоэкологические проблемы приграничных территорий России [Электронный ресурс] // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2013. Т. 3. Вып 1. Режим доступа: <http://e-almanac.space-time.ru/assets/files/Tom%203%20Vir%201/rubr6-estestvennye-granicy-st3-syvorotkin-2013.pdf>.

² Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в сентябре 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометеоцентр России. 2016. Сентябрь. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13317--2016->.



12 октября 2016 г. После аномально тёплого сентября 2016 в Барнауле неожиданно наступила зима. С сайта http://portalsafety.at.ua/news/snegopad_v_barnaule_12_oktjabrja_2016_foto_na_altajskij_kraj_nadvigaetsja_rezkoje_pokholodanie/2016-10-12-6783



21 октября 2016 г. в Приморье пришло похолодание. С сайта http://www.otoprim.ru/society/primorskij-kraj_21.10.2016_44375_v-primorje-prishlo-pokholodanie.html



9 октября 2016 г. Первый снег выпал на юге Сахалине. С сайта <http://skoronovosti.ru/sakhalinsk/2016/10/09/280983-pervyj-sneg-vypal-na-yuge-sakhalina.html>

Повторим ключевую фразу приведенного текста: **«По-прежнему в лидерах по рекордному потеплению остается Арктика»**. Там происходят колоссальные выбросы глубинных газов (водорода, метана и др.), которые заставляют таять лед, а вскрытая вода греет воздух.

Отмеченные выше региональные аномалии погоды обоих знаков легко объясняются аномалиями ОСО, что видно на рис. 5 цветной вкладки (с. 245). Аномально холодная погода на ЕТР обязана положительной аномалии ОСО. Рекорды тепла в Сибири, обязаны отрицательным аномалиям ОСО, втягивающим южные антициклоны.

ОКТАБРЬ

Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в октябре 2016 г.¹

После прохладного первого осеннего месяца на европейской территории России (ЕТР) в начале октября установилась теплая погода. В первой декаде месяца на значительной территории к югу от Москвы аномалии температуры воздуха превысили 2–6°. [Причина аномально теплой погоды – обширная отрицательная аномалия ОСО, втянувшая южный горячий антициклон (рис. 6 цветной вкладки, с. 245) – В.С.].

Все резко изменилось во второй декаде. [См. рис. 7 цветной вкладки, с. 246. Над ЕТР образовалась мощная положительная аномалия ОСО – В.С.]. Пришли первые масштабные заморозки. Температура воздуха в Черноземье упала до -4...-6°. Аномалии средней температуры за декаду почти по всей европейской территории, за исключением севера, отрицательные. В центре и на юге – до -2...-4°. Примерно такими же они сохранялись до конца месяца. В результате чего прошедший октябрь на большей части ЕТР, за исключением Русского Севера, оказался холоднее нормы. В центре и на юге ЕТР такое событие наблюдается уже соответственно третий и четвертый год подряд.

Большую часть месяца аномально холодная погода стояла за Уралом – в Сибири и на юге Дальнего Востока. Новые суточные минимумы температуры зарегистрированы на Алтае, в Кемеровской обл., на юге Хабаровского края, на Сахалине и Курильских островах. В Красноярском крае, на севере Иркутской обл. и в Якутии морозы достигали -30°.

Средняя температура воздуха за месяц на юге Сибирского и Дальневосточного федеральных округов оказалась на 2–5° ниже нормы. В Приморье такой холодный октябрь последний раз был отмечен в 80-х годах прошлого столетия. Противостоял этому холоду только арктический регион страны. Здесь от Кольского полуострова и до Чукотки весь месяц регистрировались новые максимумы температуры, в том числе и в целом для месяца. Средние за месяц температуры воздуха превысили нормы на 2–6°, а на арктических островах – на 8–10°. Впервые в истории на севере Дальнего Востока средняя температура октября оказалась положительной.

Такое противостояние теплого севера и холодного юга привело к тому, что средняя температура воздуха в октябре в целом по России оказалась близкой к норме. Холодная погода удерживалась в Центральной Азии. В конце месяца морозы пришли даже в Узбекистан. В Астане средне-

¹ Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в октябре 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометецентр России. 2016. Октябрь. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13463-2016->

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/06/10

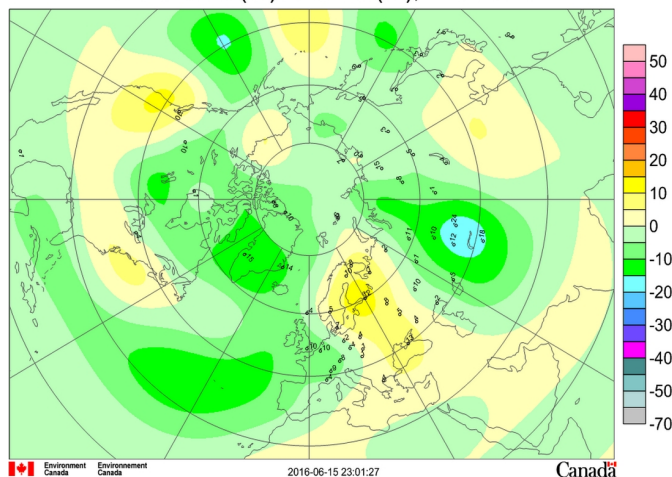


Рис. 1. Аномальное поле общего содержания озона (ОСО) в Северном полушарии 10 июня 2016 г.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/06/27

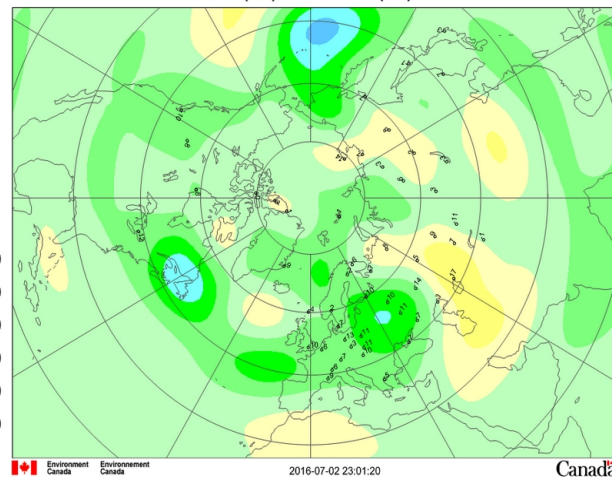


Рис. 2. Аномалии поля ОСО в Северном полушарии 27 июня 2016 г.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/07/07

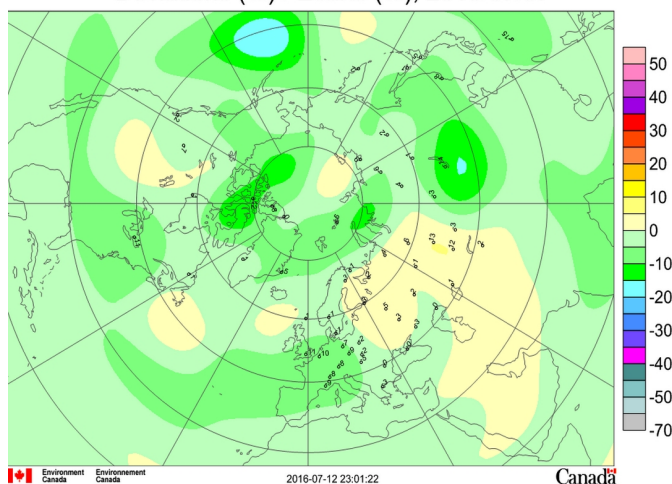


Рис. 3. Аномалии поля ОСО в Северном полушарии 7 июля 2016 г.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/08/28

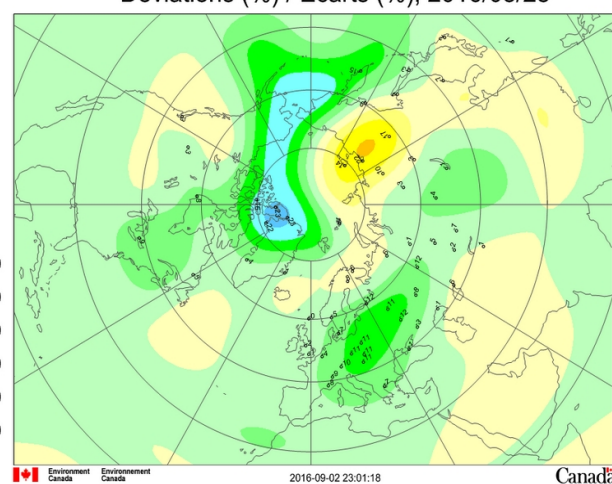


Рис. 4. Аномалии поля ОСО в Северном полушарии 28 августа 2016 г.

Mean deviation (%) , 2016/09/20-2016/09/30

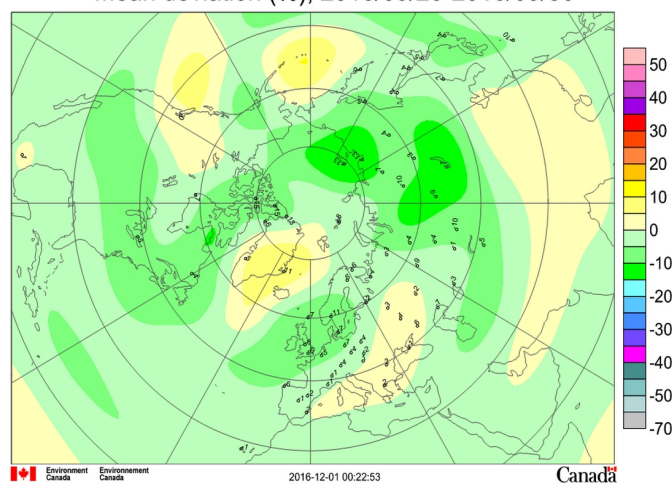


Рис. 5. Аномальное поле ОСО в Северном полушарии в третью декаду сентября 2016 г.

Mean deviation (%) , 2016/10/01-2016/10/10

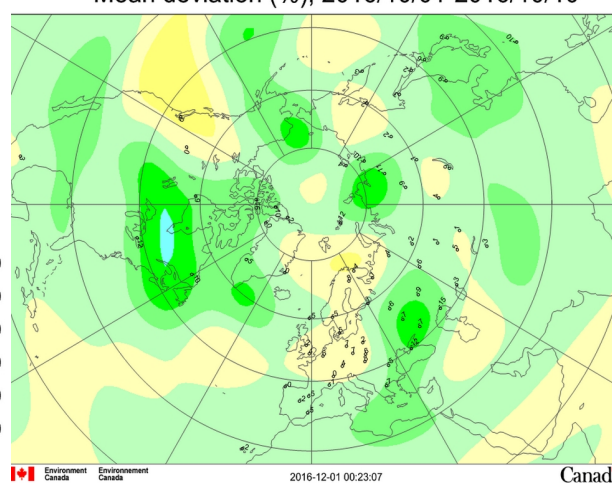


Рис. 6. Аномальное поле ОСО в Северном полушарии в первую декаду октября 2016 г.

Все приведенные карты взяты с сайта
"Select Ozone Maps. Ozone and Ultraviolet Research and Monitoring." *Environment Canada's World Wide Web Site.*
The Green Lane™. Web. <<http://es-ee.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?>>.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/10/15

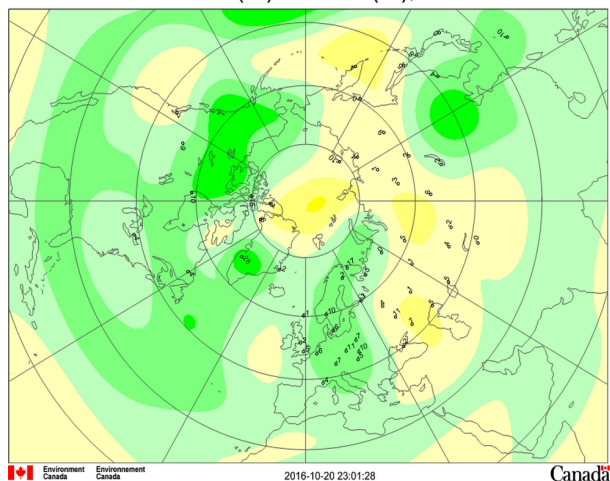


Рис. 7. Аномалии поля ОСО в Северном полушарии 15 октября 2016 г.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/11/06

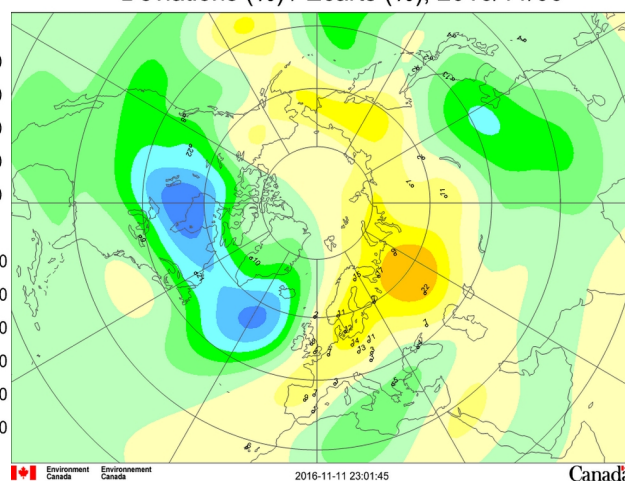


Рис. 8. Аномалии поля ОСО в Северном полушарии 6 ноября 2016 г.



Октябрь 2016 г. Теплая Арктика. Фото с сайтов
<http://www.politicalcore.com/will-arctic-ice-free/6008> и
<https://sputniknews.com/environment/201610031045964498-say-farewell-to-arctic-ice/>

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/11/09

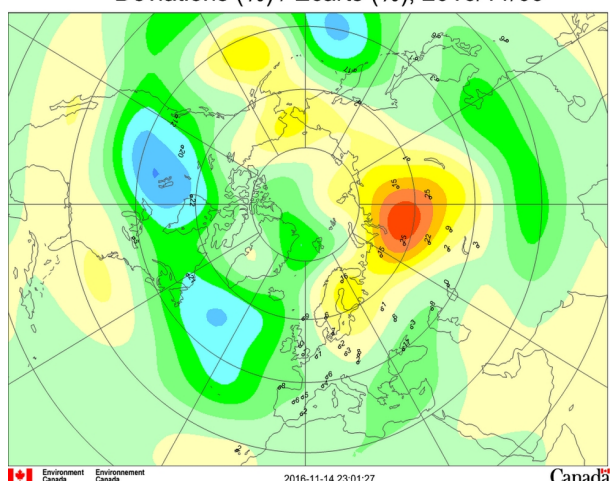


Рис. 9. Аномальное поле ОСО в Северном полушарии 9 ноября 2016 г.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2016/11/18

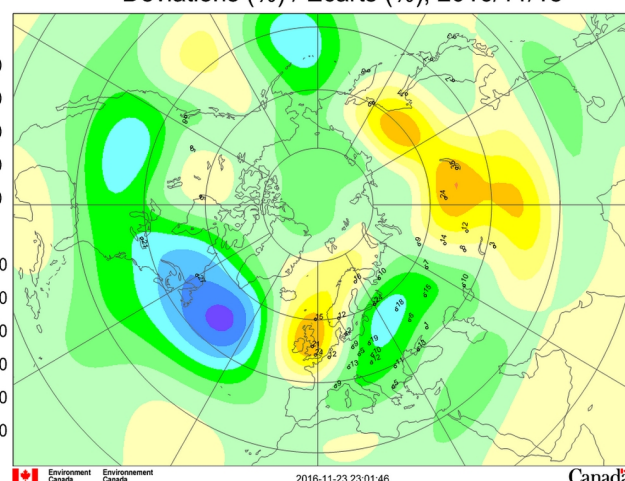


Рис. 10. Аномальное поле ОСО в Северном полушарии 18 ноября 2016 г.

Все приведенные карты взяты с сайта
 "Select Ozone Maps. Ozone and Ultraviolet Research and Monitoring." *Environment Canada's World Wide Web Site.*
 The Green Lane™. Web. <<http://es-ee.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?>>.



14 октября 2016 г. Снег в Бишкеке. Фото с сайта <https://centre1.com/kyrgyzstan/v-almaty-astane-i-bishkeke-vypal-pervyj-sneg/>



11 октября 2016 г. Столицу Казахстана Астану засыпало снегом. Фото с сайта <http://ru.sputniknews.kz/regions/20161011/808626/zimnij-oktyabr-v-astane-vypal-sneg.html>

суточная температура воздуха перешла через 0° к отрицательным значениям на две недели раньше срока. Повсюду от северной границы Казахстана до южных границ Туркмении, Узбекистана и Таджикистана прошедший октябрь холоднее нормы. В Казахстане – на $2-4^{\circ}$, а в среднеазиатских республиках – на $1,5-2,5^{\circ}$.

По-прежнему исключительно теплой остается Арктика. Впервые в октябре аномалия среднемесячной температуры воздуха по этому региону в целом превысила $+5^{\circ}$, а на обширной территории достигла $+6...10^{\circ}$. Холодная погода умеренных широт привела к тому, что впервые за последние 18 месяцев (с мая 2015 по октябрь 2016 гг.) среднемесячная температура воздуха не достигла максимального значения, расположившись в ранжированном ряду вслед за октябрём прошлого года.

Подведем итог: по-прежнему исключительно теплой остается Арктика! Вот он, источник «глобального потепления». На всей остальной территории климат стал контрастным, положительные аномалии температуры сменяются отрицательными и наоборот. Потом все это разнообразие климатологами осредняется, среднее оказывается близко к нулю, но после добавки арктических аномальных теплых градусов можно громко говорить о глобальном потеплении антропогенной природы.

НОЯБРЬ

Начало последнего осеннего месяца носил уже откровенно зимний характер, который определяла положительная аномалия ОСО с центром над Средним Уралом, где избыток ОСО достигал 22%. В эти дни практически вся территория Евразии от Испании до Чукотки и Аляски в Америке оказались в зоне аномальных холодов (рис. 8 цветной вкладки, с. 246).



11 ноября 2016 г. Аномальный холод в Испании. Фото с сайта http://spanishnewstoday.com/spanish-news-round-up-week-ending-11th-november-2016_82318-a.html?region=100#leftcol



23 ноября 2016 г. Аномальный холод в Бишкеке, Киргизия. Фото с сайта <http://www.epa.eu/weather-photos/weather-photos/unusual-cold-weather-in-kyrgyzstan-photos-53131494>



25 ноября 2016 г. Снег в городе Руд-е-Хен, Иран. Фото с сайта <http://www.epa.eu/weather-photos/weather-photos/iran-weather-photos-53134335>

На этой карте видна отрицательная аномалия ОСО, протянувшаяся от Сахары до Черного моря. В следующие дни она стала увеличиваться, и в ночь на 10 ноября граница южной отрицательной аномалии ОСО и положительной северной, оказались в районе Москвы (рис. 9 цветной вкладки, с. 246).



10 ноября 2016 г. Ледяной дождь в Москве. Фото с сайта <http://poluoostrov-news.com/ledyanoy-liven-dozhd-v-moskve-10-noyabrya-2016-foto-video/>



10 ноября 2016 г. Ледяной дождь и гололед в Туле. Фото с сайта <https://myslo.ru/news/tula/2016-11-10-budte-ostorozhni-na-dorogah-gololed/>



11 ноября 2016 г. Гололед в Москве. Фото с сайта <http://24news.club/pochti-900-avarij-sluchilos-v-moskve-za-sutki-sredi-postradavshix-est-deti.html>

что Москва оказалась на стыке соприкосновения теплого и холодного воздуха. Если в центре, южных и восточных районах столицы температура перешла в слабый плюс, что уменьшило проблему нарастания гололеда, то на севере и западе Москвы все это время продолжается замерзающий дождь. На метеостанции «Тушино» толщина гололедного отложения достигла 15 мм.

Африканский воздух обеспечил рекорд тепла в Краснодарском крае.

10 ноября. В Краснодар пришла рекордная ноябрьская жара³. В четверг в Краснодаре установлен абсолютный температурный рекорд для ноября: по данным метеорологов, воздух в кубанской столице прогрелся до 28,5 градуса тепла. Правда, в ближайшие сутки несколько похолодает.

Потоки теплого южного воздуха стали затекать на массы холодного северного. Поднимаясь, они конденсировались. Капли дождя, пролетая через нижние слои морозного воздуха, превращались в ледяные микропузырьки с переохлажденной водой внутри. Падая на землю, на ветви деревьев, на провода переохлажденная вода мгновенно превращалась в лед.

10 ноября. Москва: капризы погоды продолжают¹. Выход южного циклона сопровождался выпадением переохлажденных осадков (ледяная крупа, замерзающие морось и дождь) с формированием гололеда. В Москве на метеостанции «ВДНХ» толщина отложения составила 3 мм, по области – до 4 мм. В Тульской области замерзающие осадки были более интенсивными. Диаметр гололеда достиг 10 мм. Следом за теплым фронтом начал распространяться субтропический воздух. Температура воздуха перешла через 0 к положительным значениям. Территорию Московской области затянуло плотным адвективным туманом. В пятницу днем в Москве оттепель до +1...+4. Но уже вечером резко похолодает до -4...-7. Дождь и туман сменяются снегопадом и гололедицей. Сложные метеорологические условия в Москве привели к тому, что в аэропортах было отменено около 100 рейсов, 21 рейс была задержан. Все аэродромные службы работают в усиленном режиме.

11 ноября. Москва: гололед, метель и декабрьские морозы². Сложные осадки, начавшиеся снегопадом и перешедшие сначала в замерзающий, а затем в обычный дождь, продолжаются более суток. Суммарно за этот период выпала треть месячной нормы. Основной вклад во влажную аномалию внес ночной незамерзающий дождь, интенсивностью от умеренного до сильного, принесший 13 мм осадков. Серьезность сложившейся ситуации заключается в том,

¹ Москва: капризы погоды продолжают [Электронный ресурс] // GISMETEO. Новости. 2016. 10 нояб. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/21563-moskva-kaprizy-pogodv-prodolzhayutsya/>.

² Москва: гололед, метель и декабрьские морозы [Электронный ресурс] // GISMETEO. Новости. 2016. 11 нояб. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/21573-moskva-gololed-metel-i-dekabrskie-morozy/>.

³ Карасев И. В Краснодар пришла рекордная ноябрьская жара [Электронный ресурс] // Российская газета. 2016. 10 нояб. Режим доступа: <https://rg.ru/2016/11/10/reg-ufo/krasnodore-pogodnyj-rekord-noiabria.html>.

Уже в пятницу ожидается кратковременный дождь, юго-западный ветер 5–10 метров в секунду, температура воздуха днем составит 17–19 градусов тепла, ночью – плюс 10–12. По многолетним климатическим наблюдениям, которые ведутся с 1943 года, среднесуточная температура середины второй недели ноября в кубанской столице составляет 6,4 градуса выше нуля. Максимальная температура воздуха (+25,8 градуса) наблюдалась в 2010 году, а минимальная – в 1953 году, тогда столбик термометра показывал 5 градусов мороза.

В Сибири в это время сформировалась мощная положительная аномалия ОСО (рис. 10 цветной вкладки, с. 246). Под ней рекордные цифры имели знак «минус».

19 ноября. Сибирь сковали аномальные для ноября морозы¹. В Западной Сибири сохраняются аномальные для середины ноября морозы. Как сообщает Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, сегодня в Новосибирской области средняя температура составляет тридцать градусов ниже нуля. При этом если в Новосибирске к полудню температура поднялась до минус 25–28 градусов, то в северных районах она приближается к 38 ниже нуля. Аналогичная ситуация в Томской области и Республике Алтай. В Кемеровской области и Алтайском крае, по данным метеослужбы, местами ожидаются морозы до -42–45.

18 ноября. Жители Алтая пережили самую холодную ночь столетия². Алтайский край, как и вся Сибирь, находятся под влиянием обширного мощного антициклона. Причем ночь на 17 ноября 2016 года оказалась самой холодной за 100-летнюю историю наблюдения, – сообщил начальник Алтайского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Александр Люцигер в ходе сегодняшнего заседания комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Алтайского края, передает корреспондент ИА REGNUM. «Таких показателей в регионе мы не наблюдали ни в 20, ни в 21 веке. Погодная ситуация в ближайшие дни не изменится, штормовой прогноз погоды сохраняется, к выходным ожидается похолодание, температуры будут опускаться до – 35, а местами до – 45», – пояснил синоптик. На основании этой информации глав муниципалитетов призывали следить за количеством топлива на станциях и в котельных: автономные источники электроснабжения должны быть готовы к работе в любое время.

В заключение вновь обратимся к официальным текстам Гидрометцентра РФ.

Основные погодноклиматические особенности в Северном полушарии Земли в ноябре 2016 г.³ Аномальные холода, пришедшие на европейскую территорию России (ЕТР) в середине октября, удерживались здесь и в ноябре, причем они еще больше усилились. Лишь на юге ЕТР в первой декаде ноября еще было по-летнему тепло. В Краснодарском и Ставропольском краях регистрировались новые абсолютные максимумы температуры воздуха для ноября. Но затем и сюда пришел холод, который сковал почти всю территорию страны от западной границы до Охотского моря. Во второй декаде месяца аномалии среднедекадных температур на Урале



10 ноября 2016 г. В Краснодаре установлен температурный рекорд. Фото с сайта <http://www.yugopolis.ru/news/v-krasnodare-ustanovlen-temperaturnyj-rekord-97923>



18 ноября 2016 г. Невиданные холода пришли в Сибирь и за Урал. Фото с сайта <http://xn---7sbooi10c.xn--p1ai/2016/11/nevidannyie-holoda-prishli-v-sibir-i-za-ural/>

¹ Решетникова Н. Сибирь сковали аномальные для ноября морозы [Электронный ресурс] // Российская газета. 2016. 19 нояб. Режим доступа: <https://rg.ru/2016/11/19/reg-sibfo/sibir-skovali-anomalnye-dlia-noiabria-morozy.html>.

² Жители Алтая пережили самую холодную ночь столетия [Электронный ресурс] // ИА REGNUM. 2016. 18 ноября. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/accidents/2207026.html>.

³ Основные погодноклиматические особенности в Северном полушарии Земли в ноябре 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Ноябрь. Режим доступа <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13589-2016->.

и к востоку от него достигли $-16...-18^{\circ}$. На Русском Севере, где еще в середине осени было аномально тепло, трещали тридцатиградусные морозы. В Республике Коми установлен новый рекорд минимальной температуры воздуха в Европе в ноябре – -36° . В Поволжье и на Урале, в Сибири и Якутии, в Хабаровском крае и на Сахалине зарегистрированы новые рекорды минимальной температуры воздуха. Морозы достигали $-40...-45^{\circ}$, что совсем не характерно здесь для осени, и наблюдается, как правило, в декабре-январе.

Только восточная часть арктического региона страны по-прежнему оставалась во власти аномально теплой погоды. Здесь аномалии среднедекадных температур достигали $+10...+12^{\circ}$, а на арктических островах и более того [выделено мной – В.С.].

В итоге температура воздуха за месяц на большей части России оказалась ниже нормы на $2-6^{\circ}$, и только на севере Дальневосточного федерального округа она выше – на $2-8^{\circ}$, а на арктических островах – до 14° . В Приморье это был третий самый холодный ноябрь в истории метеонаблюдений, т.е. с 1891 г., а на Урале столь холодный ноябрь последний раз наблюдался почти 30 лет назад в 1987 г. В целом по России ноябрь 2016 г. самый холодный в XXI веке.

Главная фраза выделена нами в тексте. Арктические моря России продолжают жить своей жизнью, генерируя аномальное тепло. Источник тепла – морская вода. Обращаем внимание на возросшие цифры аномального тепла. Они определяются более низкими среднемесячными значениями температуры воздуха, в то время как температура вскрытой воды остается примерно одинаковой.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЮНЕП. Руководство по международным договорам в области охраны озонового слоя. Венская конвенция (1985 год) Монреальский протокол (1987 год). Пятое издание (2000 год). Секретариат по озону. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде [Электронный ресурс] // textarchive.ru. Режим доступа: <http://textarchive.ru/c-2351510-pall.html>.
2. Венская конвенция об охране озонового слоя [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Венская_конвенция_об_охране_озонового_слоя.
3. Жители Алтая пережили самую холодную ночь столетия [Электронный ресурс] // ИА REGNUM. 2016. 18 ноября. Режим доступа: <https://regnum.ru/news/accidents/2207026.html>.
4. Иванов А. В Улан-Удэ побит 72-летний температурный рекорд [Электронный ресурс] // Информ Полис online. 2016. 4 июля. Режим доступа: <http://www.infol.ru/news/society/116666-v-ulan-ude-pobit-72-letniy-temperaturnyy-rekord/>.
5. Карасев И. В Краснодар пришла рекордная ноябрьская жара [Электронный ресурс] // Российская газета. 2016. 10 нояб. Режим доступа: <https://rg.ru/2016/11/10/reg-ufo/krasnodar-pogodnyj-rekord-noiabria.html>.
6. Москва: гололед, метель и декабрьские морозы [Электронный ресурс] // GISMETEО. Новости. 2016. 11 нояб. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/21573-moskva-gololeed-metel-i-dekabrskie-morozy/>.
7. Москва: капризы погоды продолжаются [Электронный ресурс] // gismeteo. Новости. 2016. 10 нояб. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/21563-moskva-kaprizy-pogody-prodolzhayutsya/>.
8. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июне 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Июнь. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/12872-2016->.
9. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в июле 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Июль. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13021-2016->.
10. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в августе 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Авг. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13186-2016->.
11. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в сентябре 2016 [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Сент. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13317-2016->.
12. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в октябре 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Окт. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13463-2016->.
13. Основные погодно-климатические особенности в Северном полушарии Земли в ноябре 2016 г. [Электронный ресурс] // Гидрометцентр России. 2016. Ноябрь. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/2016-climat-analysis/13589-2016->.
14. Пришла зима – в Якутии выпало до 18 см снега [Электронный ресурс] // gismeteo. Новости. 2016. 29 авг. Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/20580-prishla-zima-151-v-yakutii-vypalo-do-18-sm-snega/>.
15. Решетникова Н. Сибирь сковали аномальные для ноября морозы [Электронный ресурс] // Российская газета. 2016. 19 нояб. Режим доступа: <https://rg.ru/2016/11/19/reg-sibfo/sibir-skovali-anomalnye-dlia-noiabria-morozy.html>.
16. Сывороткин В.Л. Глубинная дегазация Земли и геоэкологические проблемы приграничных территорий России [Электронный ресурс] // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2013. Т. 3. Вып 1. Режим доступа: <http://e-almanac.space-time.ru/assets/files/Tom%203%20Vip%201/rubr6-estestvennye-granicy-st3-syvorotkin-2013.pdf>.
17. Сывороткин В.Л. М.В. Ломоносов – основатель метеорологической геологии // Пространство и Время. 2011. № 4(6). С. 166–174.
18. Сывороткин В.Л. О геологической позиции Эль-Ниньо // Пространство и Время. 2012. № 2 (8). С. 169–173.
19. Inoue J., Hori M.E., Takaya K. "The Role of Barents Sea Ice in the Wintertime Cyclone Track and Emergence of a Warm-Arctic Cold-Siberian Anomaly." *Journal of Climate* 25.7 (2012): 2561–2568.
20. "Select Ozone Maps. Ozone and Ultraviolet Research and Monitoring." *Environment Canada's World Wide Web Site. The Green Lane™*. Web. <<http://es-ee.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?>>.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11—2011:

Сывороткин, В. Л. Природные и озоновые аномалии лета и осени 2016 года / В.Л. Сывороткин // Пространство и Время. — 2016. — № 3—4(25—26). — С. 236—250. Стационарный сетевой адрес: 2226-7271provst3_4-25_26.2016.91.