

УДК 551.242.23: 621.31: 630.43

**Сывороткин В.Л.**

Глубинная дегазация, озоновый слой и природные пожары в европейской России летом 2010 года

Сывороткин Владимир Леонидович, доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник кафедры петрологии геологического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова
E-mail: hlozon@mail.ru

Первопричиной аномально жаркой погоды лета 2010 г. в европейской части России явилась устойчивая отрицательная аномалия общего содержания озона (ОСО), образование которой привело к втягиванию в средние широты горячего воздуха южных антициклонов. Аномалия ОСО возникла в результате усиления глубинной водородно-метановой дегазации. Выделение этих газов, а также повышенные концентрации приземного озона в зоне дегазации резко усилили пожарную опасность в регионе.

Ключевые слова: глубинная дегазация, озоновый слой, аномальная погода, антициклон, природные пожары, водород, метан, приземный озон.

Летом 2010 г. в Москве был зарегистрирован 21 температурный рекорд: два – в июне, десять – в июле и десять – в августе¹. В том числе 29 июля - абсолютный рекорд жары за всю историю метеонаблюдений – 38,2°C!

Аномальная жара, продолжавшаяся около двух месяцев, привела к массовым лесным пожарам, особенно тяжелым торфяным к востоку и юго-востоку от Москвы. Леса горели по всей стране, очень тяжелая ситуация с пожарами сложилась в Нижегородской, Воронежской и Рязанской областях. Общая площадь территории, выгоревшей в результате природных пожаров в России в 2010 году, согласно спутниковым данным, превысила 10,7 миллиона гектаров, по данным Глобального центра мониторинга пожаров (Global Fire Monitoring Center, сокращенно GFMC) в германском Фрайбурге. По состоянию на 7 августа зафиксирована гибель 53 человек, уничтожено более 1200 домов. Площадь пожаров превысила 500 тысяч га. По официальным данным, на 6 августа 2010 года лесными пожарами были полностью или частично уничтожены 127 населённых пунктов².

Небывалая жара и пожары привели к явно ощутимой социальной напряженности в столичном регионе, что заставляет вспомнить давнее наблюдение А.Л.Чижевского³: социальные катастрофы (войны, революции, восстания, бунты...) синхронны природным. Этим летом мы смогли не только убедиться в правоте данного утверждения, но, более того, могли наблюдать структуру такой связи. Во-первых, отчетливо подтвердился тезис о том, что революции совершаются в столицах. Леса в стране горят ежегодно, но пока это происходит в провинции, пожары мало кого интересуют.

Где-то в начале августа неизбывный, вездесущий, удушающий, изматывающий запах гари на фоне непрекращающейся жары довел москвичей до состояния иступления и предельной озлобленности. Недовольство властями всех уровней не скрывалось ни в разговорах, ни в СМИ. Правящему слою открыто вменялось в вину разрушение лесной охраны в собственных корыстных интересах. В отсветах пламени горящей России «засветились» электро-ральные состязания первых лиц государства, противостояние губернатора столичной области и мэра столицы, obstruction последнего в связи с отъездом в отпуск, увольнение высокопоставленных военных...

Едва ли не впервые после октября 1993 года степень социальной напряженности достигла опасного для власти уровня. И это притом, что между двумя названными датами были и дефолт, и кризис, и многое другое. Отсюда нетривиальный вывод - население (во всяком случае, России), более спокойно переносит экономические и физические трудности, чем физиологические и психологические. Можно предположить, что если бы столичный

¹ В Москве установлен десятый в августе температурный рекорд 18.08.2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.novayagazeta.ru/news/853816.html>

² Природные пожары в России (2010). Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>

³ См.: Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль, 1995.

регион постигло иное, понятное и ограниченное по своим временным пределам бедствие, например землетрясение, народ активно бы включился в работу по преодолению его последствий. Прошедшим же летом массовую раздраженность людей вызвало чувство безысходности, непонятности, непредсказуемости и неуправляемости событий. Почему жара началась, когда она окончится, как справиться с пожарами? Однозначных ответов на эти вопросы ни ученые, ни власти не смогли дать ни во время разгула стихии, ни до сих пор...

Обсуждение причин аномальной жары в СМИ, начавшись летом, продолжается по сей день. Среди прочих версий особое внимание привлекает утверждение о применении против России климатического оружия. Авторы наиболее подробной работы на эту тему¹ – кандидаты военных наук. Они совершенно справедливо указывают на разработку и вполне вероятную возможность применения так называемого геофизического оружия, т.е. способов и устройств, способных вызывать искусственные землетрясения, наводнения, обвалы и оползни, а также активно влиять на погоду. При этом последний аспект (воздействие на погоду), абсолютно реален, т.к. является набором отработанных технологий, активно и давно использующихся в разных странах в хозяйственной деятельности, что автоматически означает возможность их применения и в военных целях.

А.Соколов и А.Бурмакин считают², что летняя (2010 г.) жара в Европейской России вызвана искусственно путем воздействия на ионосферу в рамках американской Программы активного исследования авроральной области «Северное сияние» (High Frequency Active Auroral Research Program, сокращенно HAARP) при помощи исполинского излучателя сверхвысоких частот, расположенного в США на Аляске. Более того, в той же работе утверждается: «Сопутствующие беспрецедентной жаре явления - опадение листвы, высыхание травы позволили спровоцировать пожары на обширных территориях. Для этих целей, не исключено, могла быть использована космическая платформа X-37B. Существующие технические возможности по применению лазерных установок с учетом розы ветров обеспечивают возникновение бесконечного множества точек возгорания и задымление, а то и попросту выжигание огромных пространств. Дым от пожарищ, нескончаемая высокая температура и солнечная радиация - вот основные поражающие факторы нового вида оружия».

Еще раз подтвердив, что отношусь к проблеме геофизического оружия с полной серьезностью, попытаюсь показать, что жара и пожары лета 2010 в европейской части России - феномен в основе своей природный. Человек может быть причастен уже к финальным актам этой драмы, а именно к нечаянным (и умышленным) поджогам леса.

Как доказательство использую цитату из своей собственной работы, опубликованной в прошлом номере этого же журнала³. В ней я писал о том, что главная причина погодных аномалий и изменений климата – флуктуации общего содержания озона (ОСО) в атмосфере. Причины же таких флуктуаций – эмиссия глубинных, разрушающих озон газов (водорода и метана) и вариации геомагнитного поля. В качестве основного аргумента было показано удивительное совпадение в пространстве и времени аномалий озона и погодных. На странице 150 я объяснил причину аномальной жары в Греции в начале января 2010 г.: «В Греции, как сообщила Национальная метеорологическая служба, первые дни нового года стали самыми жаркими за 100 лет наблюдений, в городе Ираклионе на острове Крит температура повышалась до 29,8° С. На рисунке 3 мы видим положительную аномалию ОСО над западным побережьем Европы и Англией. Избыток озона достигает здесь 30%, а над Грецией – дефицит в 20%. Скорее всего, аномальную жару вызвал не он, а горячий африканский или аравийский воздух, который был втянут в озоновую аномалию над Грецией. **Собственно, такова же причина аномальной жары последних дней июня и начала июля 2010 г. в центральных областях России. Относительно небольшая озоновая аномалия втягивает южные антициклоны, несущие раскаленный воздух».**

Последние, выделенные уже сейчас, слова автоцитаты указывают на причину аномальной жары лета 2010 г. Слова эти были написаны в первых числах июля перед сдачей статьи в редакцию, когда никто не предполагал, что эти несколько жарких дней выльются в двухмесячный кошмар. Я не отказываюсь от этих слов и сейчас. Причина была названа абсолютно верно, важно, что она была указана в самом начале аномального природного процесса, до полного его развития, когда на него никто еще не обращал внимания, что является весомым аргументом в пользу правильности нашего объяснения.

Повторим его еще раз. Согласно авторской концепции⁴, озоновый слой разрушается выбросами глубинного водорода. Над зоной глубинной дегазации образуется отрицательная аномалия ОСО. Через нее к поверхности земли приходит дополнительное солнечное излучение, которое нагревает приземный воздух на несколько градусов. Ранее это излучение задерживалось озоном на стратосферных высотах и разогревало стратосферный воздух на десятки градусов. Разница в температуре нагрева объясняется разной плотностью воздуха у земли и в стратосфере. Нагрев приземного воздуха приводит к некоторому падению давления. Обычно этими относительно незначительными изменениями РТ – параметров под озоновой аномалией дело и заканчивается. Однако если вблизи озоновой дыры оказываются антициклоны, т.е. области повышенного атмосферного давления, то согласно градиенту давления, они будут втягиваться под нее, резко меняя давление и температуру.

Над Европой постоянно «нависают» южные горячие субтропические антициклоны, занимающие обычную позицию на широте 30°, где опускается нисходящая ветвь циркуляционной ячейки Гадлея⁵. Восходящая ветвь ее

¹ Соколов А., Бурмакин А. Наступила эпоха иных войн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.polemics.ru/articles/?articleID=15698&hideText=0&itemPage=15>. 10.2010

² Там же.

³ Сывороткин В.Л. Климатические изменения, аномальная погода и глубинная дегазация // Пространство и Время. 2010. №1. С.145–154.

⁴ Сывороткин В.Л. Глубинная дегазация и глобальные катастрофы. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. 250с.

⁵ Перри А.Х., Уокер Дж.М. Система океан-атмосфера. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 195с.

Deviations (%) / Ecart (%) , 2010/07/29

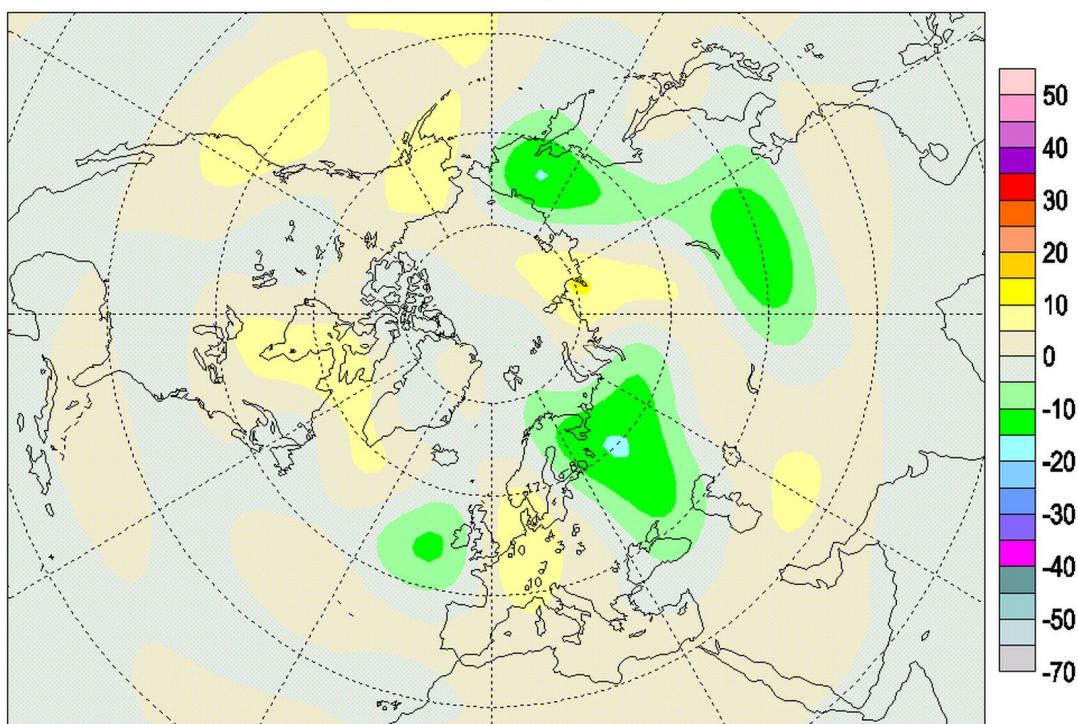


Рис. 1. Отклонение общего содержания озона от нормы в Северном полушарии
29 июля 2010 г.

<http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-in/selectMap?lang=e&type1=de&day1=29&month1=07&year1=2010>

Deviations (%) / Ecart (%) , 2010/08/20

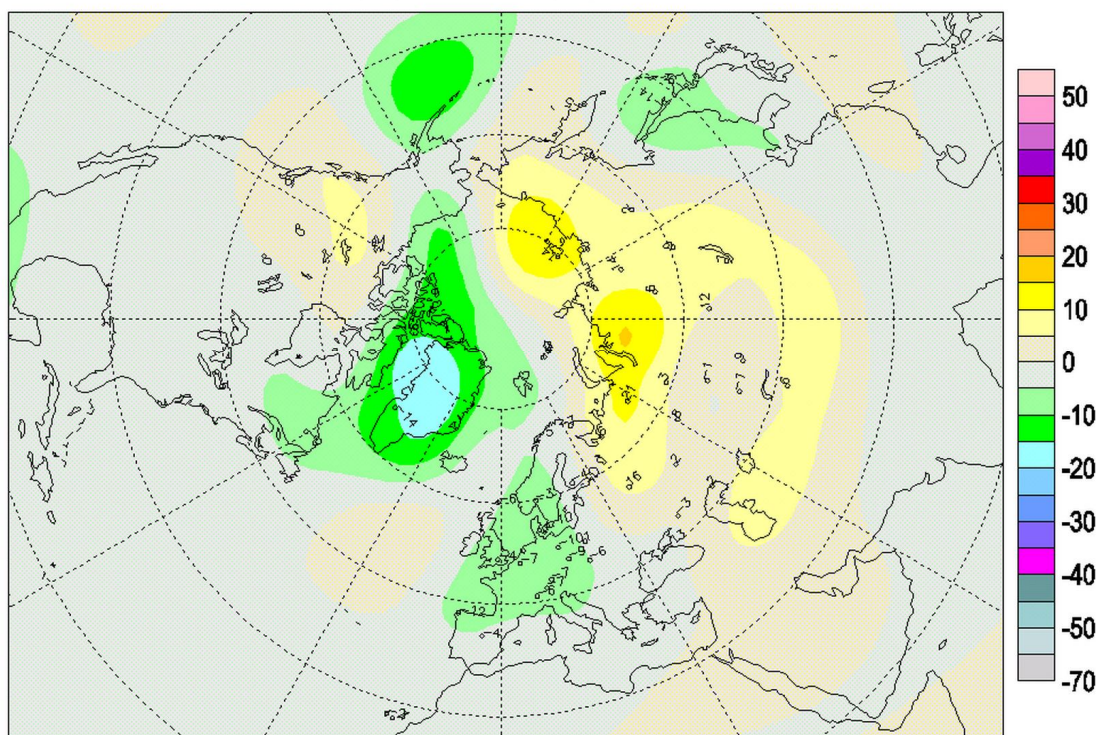


Рис. 2. Отклонение общего содержания озона от нормы в Северном полушарии
20 августа 2010 г.

<http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?lang=e&type1=de&day1=20&month1=08&year1=2010>

Deviations (%) / Ecart (%) , 2010/09/02

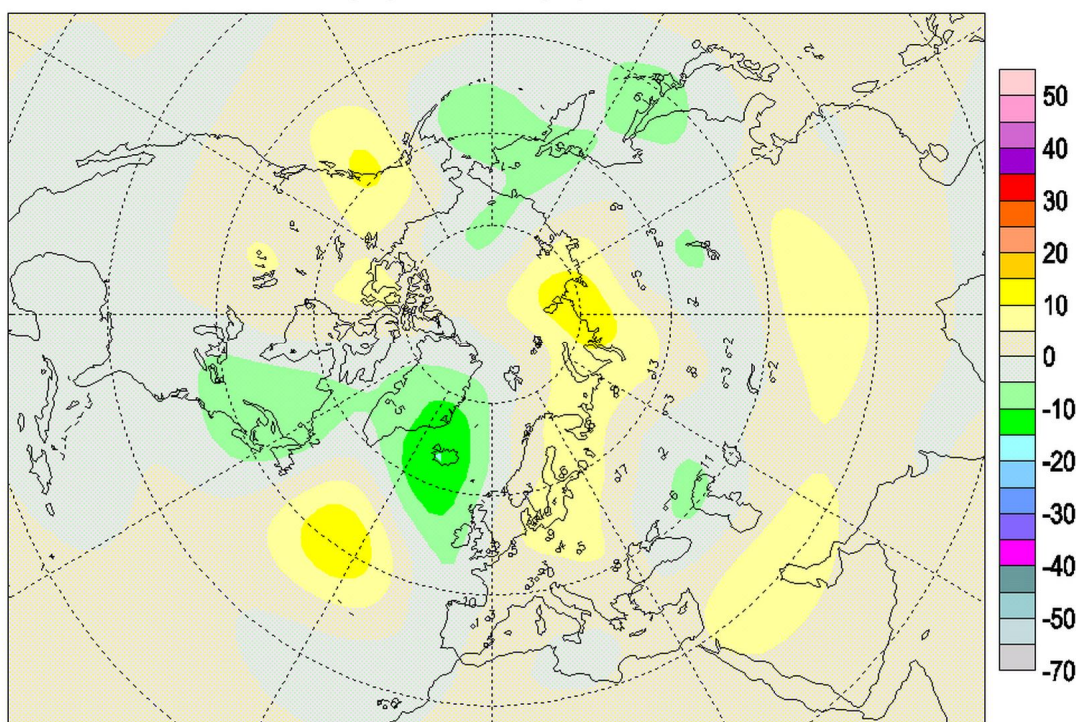


Рис. 3. Отклонение общего содержания озона от нормы в Северном полушарии
2 сентября 2010 г.
<http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?lang=e&type1=de&day1=02&month1=09&year1=2010>

Deviations (%) / Ecart (%) , 2007/10/23

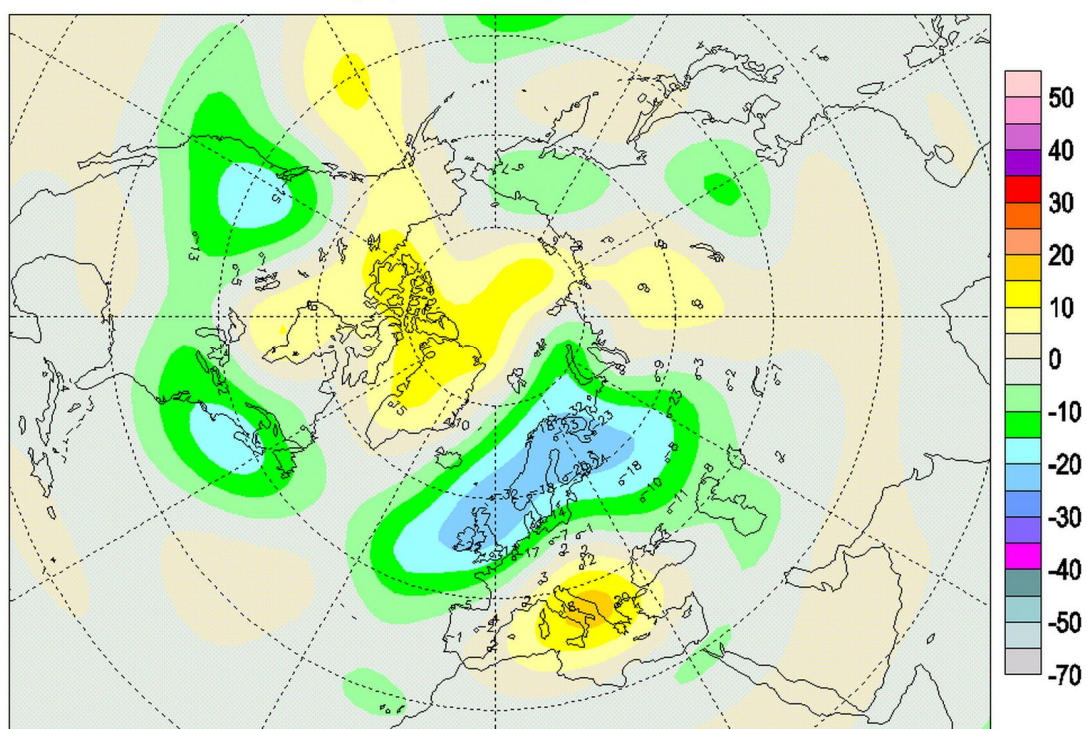


Рис. 5. Отклонение общего содержания озона от нормы в Северном полушарии
23 октября 2007 г.
<http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/selectMap?lang=e&type1=de&day1=23&month1=10&year1=2007>

выносит над экватором теплый влажный воздух к тропопause. Остывая и осушаясь, он тяжелеет и опускается к земле, где, способствует формированию пояса пустынь. В нижней части тропосферы эти воздушные массы нагреваются, но остаются сухими, т.е. тяжелыми.

На севере Европы обычно располагается холодный Скандинавский антициклон. К юго-востоку от Европы формируются (но менее регулярно) Западно-Сибирский или Среднеазиатский антициклоны, очень холодные зимой и горячие летом. Большинство погодных аномалий последних лет в Европе обязано внезапному перемещению вышеуказанных антициклонов, вызванному сбросом давления под озоновыми дырами.

Именно такую природу и имела аномально жаркая летняя погода в европейской части России. Озоновая аномалия возникла здесь в последних числах июня, под нее и был затянут южный антициклон. Его горячий воздух под озоновой аномалией подогревался еще на несколько градусов. Поскольку события происходили в самый разгар лета, то совокупность этих процессов и обеспечила непрерывную цепь температурных рекордов. Максимальная (20%) потеря озона в центре аномалии была зафиксирована 29 июля (рис.1), отсюда абсолютный рекорд положительной температуры в этот день.

Озоновая дыра удерживала антициклон почти два месяца, постоянно «подсасывая» более тяжелый воздух с юго-востока, реже с юга. Все закончилось 20 августа. В этот день закрылась озоновая аномалия (прекратилась выбросы водорода). Более того, аномалия ОСО сменила знак (рис.2.), что и вызвало резкое похолодание на всей, накрытой ею территории.

По сообщению метеоагентства «Фобос»¹, в ночь на 20 августа в Сыктывкаре был зафиксирован новый минимум температуры $-2,2^{\circ}$. В эту же ночь экстремально холодно было в Архангельске ($-0,7^{\circ}$), Котласе ($-1,6^{\circ}$) и Вологде ($1,9^{\circ}$). Температурные суточные минимумы были установлены в Кирове ($2,4^{\circ}$), Костроме ($4,4^{\circ}$) и Твери ($3,2^{\circ}$). В ночь на 22 августа холод дошел до Черноземья и Нижней Волги. В Тамбове, где в первую пятидневку августа стояла 40-градусная жара, была зафиксирована температура в 10 раз ниже ($4,4^{\circ}$), в Волгограде - $7,0^{\circ}$.

Причины повышения ОСО могут быть связаны с флуктуациями магнитного поля. Однако вопрос этот требует изучения.

По существу, в аномальной погоде лета 2010 г. не было ничего исключительного. Особенность состояла только в том, что события пришлось на середину лета, что и привело к аномальной жаре и пожарам. Не менее удивительные, но менее обременительные для людей погодные аномалии отмечались почти каждый год в последние 10–15 лет. Пример – осень предыдущего 2009 г. Аномально теплые температуры установились в Европейской России в сентябре и фиксировались до 7 декабря. 3 декабря 2009г. в Москве был установлен температурный рекорд – $+8^{\circ}\text{C}$! Кстати, урон нанесенный сельскому хозяйству аномальной осенью 2009 г., вполне сопоставим с потерей урожая из-за летней жары 2010 г. Многие «обманутые» осенним теплом плодово-ягодные и декоративные кустарники и деревья не успели подготовиться к зимовке и погибли, когда аномальное тепло начала декабря резко сменилось морозами.

Когда москвичи уже стали забывать о летних испытаниях, огненная стихия нанесла удар по южным регионам России. 2 сентября 2010 г. низовья Волги накрыл атмосферный фронт с сильным ветром и пылевыми бурями. Установилась аномальная жара, близкая к 40°C . На территории Волгоградской области возникло более 70 очагов пожаров. Порывы ветра скоростью до 28 м/сек распространили огонь на населенные пункты. Сгорело почти полтысячи жилых домов, погибло несколько человек².

На рис.3. мы видим, что в этот день в Прикаспии образовалась озоновая аномалия, т.е. вышеописанный сценарий повторился. В последующие дни аномалия углубилась и расширилась, охватив регионы Южного Урала, юга Западной Сибири и С.Казахстана, где также установился аномальный температурный режим и возникли природные пожары. Озоновая ситуация в этих регионах нормализовалась 10 сентября.

Проблему лесных пожаров можно назвать национальной проблемой России, так как около половины мировой площади бореальных лесов (до 600 млн. га) приходится на ее территорию. Большая часть их расположена в Сибири. В нашей стране ежегодно регистрируется более 30 тыс. лесных пожаров, при этом повреждаются леса на площади 2–3 млн.га. В экстремальные годы площадь пожаров в бореальных лесах Евразии увеличивается до 10 млн.га. В 1987 г., например, пожарами было охвачено 16 млн. га лесов³.

Анализ сезонного распределения лесных пожаров показывает, что их возникновение тесно связано с климатическими факторами. Комплексный показатель пожарной опасности погоды, вычисляется как сумма произведений суточной температуры на разность текущей температуры и температуры точки росы каждого дня за число дней после последнего дождя. В США и Канаде дневные и месячные показатели пожарной опасности вычисляются на основе суточной температуры воздуха, скорости ветра, относительной влажности воздуха, количества осадков⁴.

Из вышесказанного следует, что главными факторами, определяющими пожарную опасность, являются температура воздуха и влажность горючих материалов в лесу, а они, согласно нашей, рассмотренной выше модели, в значительной мере определяются концентрацией стратосферного озона. Другими словами, главным фактором, определяющим возникновение пожарной опасности являются озоновые аномалии. Их роль – повышение приземной температуры за счет втягивания южных антициклонов и добавки солнечной энергии из стратосферы.

¹ В России экстремальная жара сменилась экстремальным холодом. 23 августа 2010 г. //ФОБОС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fobos.tv>

² Пожары в России. ОКО ПЛАНЕТЫ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.oko-planet.ru/pogoda/newspogoda/44381-pozhary-v-rossii.html>

³ Ваганов Е.А., Фурьев В.В., Сухинин А.И. Пожары сибирской тайги // Природа. 1998. №7. С.51–62.

⁴ Там же

При этом важно отметить, что наиболее часто озоновые аномалии в России «накрывают» именно районы таежных лесов (см. рис. 4).

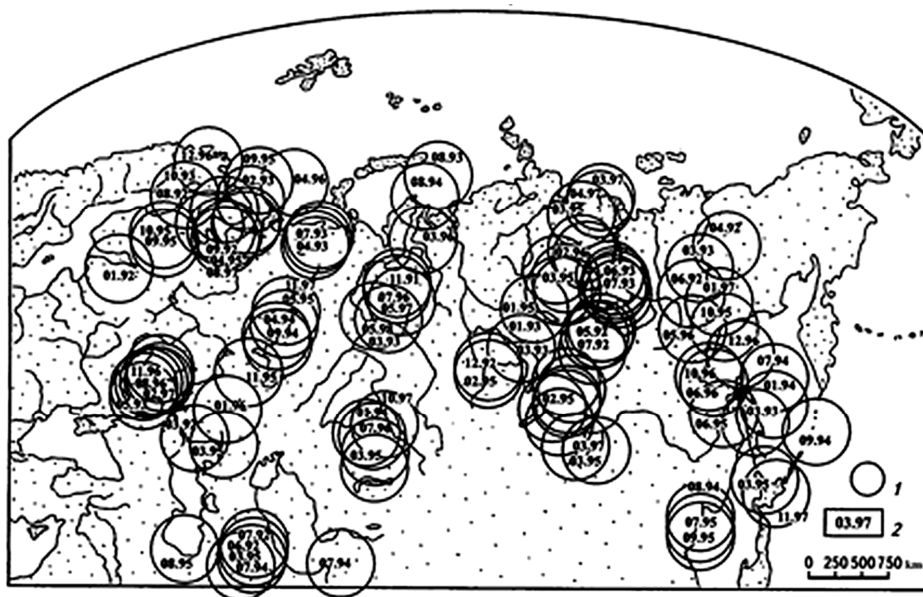


Рис. 4. Центры озоновых аномалий над территорией России и сопредельных стран в 1991–2000 гг. Карта составлена по оперативным данным Центральной аэрологической обсерватории Росгидромета. 1 – центры среднемесячных аномалий ОСО; 2 – месяц и год фиксации аномалий ОСО.



Лесной пожар в Португалии (август 2010). С сайта http://www.inright.ru/news/headlines/20100814/id_3355/



Лесной пожар в Австралии (февраль 2009 г.). С сайта <http://greenword.ru/eco/2010/02/>

положение. Через год, в ноябре 2008 г. чрезвычайное положение в штате Калифорния было объявлено снова. За несколько дней пожары уничтожили более тысячи домов, растительность была уничтожена на площади 8900га, пожары подошли вплотную к Лос-Анджелесу, взяв город в почти сплошное кольцо. Сгорели особняки многих голливудских звезд².

Карта центров озоновых аномалий позволяет выделить районы, где следует учитывать состояние озонового слоя для прогноза пожароопасной ситуации. Это Европейский Север, Центральный район (Воронеж), Урал, Западная Сибирь, Северное Прибайкалье, Центральная Якутия и Хабаровский край с Приморьем.

На приведенной карте хорошо видно, что центры аномалий вытягиваются в линейные субмеридиональные группы, т.к. их положение контролируется периодически дегазирующими линейными тектоническими структурами. Таким образом, процесс глубинной дегазации находит свое отражение в озоновых картах.

В других регионах планеты от лесных пожаров чаще всего страдают: Калифорния в Америке; в Австралии штаты Виктория и Новый Южный Уэльс; в Европе южные страны – Греция, Франция, Испания, Португалия.

Самые сильные лесные пожары в истории Австралии произошли в феврале прошлого 2009 года в штате Виктория. Погиб 181 человек, 50 пропали без вести, уничтожено 750 домов. Больше чем на 80 % был разрушен г. Мэрисвилль. Пожары начались во время исключительной жары 7 февраля. В этот день в нескольких областях Австралии, включая столицу штата Мельбурн, была отмечена самая высокая температура за 150 лет¹.

В Калифорнии за последние годы леса горели в октябре 2007 г., ноябре 2008 г., в мае, августе, сентябре 2009 г. в июле 2010 г. В октябре 2007 г. в связи с крупнейшими за всю историю штата лесными пожарами из Калифорнии было эвакуировано около миллиона человек. Выгорело более полутора тысяч квадратных километров территории, уничтожено несколько сотен жилых домов. Погибло шесть человек, десятки получили ожоги. В регионе было объявлено чрезвычайное

¹ Лесные пожары в Австралии (2009). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

² Из-за пожаров в Калифорнии эвакуированы более 265 тысяч жителей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2007/10/23/kalifornia-anons.html>

Отметим, что потери от недавних природных пожаров в Австралии и Калифорнии сопоставимы и даже превосходят потери от лесных пожаров в России летом 2010 г. Вряд ли можно предположить, что территории США и Австралии выжигались американским климатическим оружием. Но самое примечательное, что лесные пожары в Калифорнии и Ю.Австралии приурочены к активным рифтовым структурам¹, т.е. зонам водородной дегазации и синхронны развитию озоновых аномалий (рис.5).

В странах Ю.Европы ситуация несколько иная, самые активные центры дегазации – рифтовые структуры Ботнического залива и Срединно-Атлантического хребта, над которыми разрушается озоновый слой, расположены к северу и северо-западу от них (рис.5). Но когда в эти озоновые аномалии затягиваются субтропические антициклоны (чаще всего Азорский), в первую очередь жара приходит на юг Европы. В Греции могут образовываться и собственные аномалии ОСО, о чем мы писали выше.

Интересное наблюдение в устье Амура сделал летом 1890 г. во время своего сахалинского путешествия А.П.Чехов²: «Восьмого июля, перед обедом, «Байкал» снялся с якоря... День был тихий и ясный. На палубе жарко, в каютах душно; в воде +18. Такую погоду хоть Черному морю впору. На правом берегу горел лес; сплошная зеленая масса выбрасывала из себя багровое пламя; клубы дыма слились в длинную, черную, неподвижную полосу, которая висит над лесом... Пожар громадный, но кругом тишина и спокойствие, никому нет дела до того, что гибнут леса. Очевидно, зеленое богатство принадлежит здесь только Богу».

Примечательно, что описанный Чеховым лесной пожар происходил на материковом берегу Татарского пролива – активной рифтовой структуры, над которой часто разрушается озоновый слой, что хорошо видно на рис. 4.

Согласно нашей концепции, отрицательные озоновые аномалии образуются под воздействием водородно-метановых выбросов, т.е. наличие областей пониженного озона на картах аномалий ОСО указывает нам места выделения этих горючих, легко воспламеняемых газов, которые могут образовывать взрывоопасные смеси с воздухом. Увеличение подпочвенного потока метана в атмосферу в пределах 7–142% было зафиксировано на Центральной Аляске в ходе специальных экспериментов по горению леса в рамках программы FROSTFIRE в период 2–15 июля 1999 г., что может быть связано с расконсервацией газогидратных залежей в оттаявших вечномёрзлых породах³.

Почему так часто горят торфяники, почему их так трудно потушить? Одна из причин – выделение горючих газов, причем не только болотного газа, выделяемого при преобразовании растительных остатков, но мощных глубинных потоков водорода и метана. Сейчас становится очевидным, что не торфяные болота формируют метан, а глубинный метан, углефицируя растительные остатки, формирует торфяные залежи в болотах. Один из крупнейших отечественных исследователей углеводородной дегазации Земли Б.М.Валеев убедительно доказал правоту такой «парадоксальной» постановки вопроса на основе изотопных отношений углерода⁴.

Метан является активным участником озонообразующих реакций с оксидами азота⁵. Реакции фотохимические, для их запуска необходим ультрафиолет, дополнительные количества которого появляется сверху через озоновую аномалию. Таким образом, в зонах глубинной дегазации у поверхности земли создаются уникальные условия для формирования повышенных концентраций приземного озона. При этом следует учитывать, что во время пожаров в задымленном воздухе всегда присутствуют СО, СО₂, углеводороды, окислы азота, которые также участвуют в озонопродуцирующих реакциях⁶. Более того, в разломных зонах⁷ – центрах глубинной дегазации повышенные концентрации приземного озона могут возникать за счет выброса в воздух и распада радиоактивных газов – радона, торона, актинона⁸.

Повышенные концентрации приземного озона представляют серьезную угрозу для людей, животных и растений⁹, поэтому необходим соответствующий мониторинг. В России точек постоянного наблюдения мало, в Европе и США они повсеместны.

В рамках обсуждаемой темы важен факт обнаружения аномально высоких концентраций озона во время лесных пожаров летом 2002 г. Они наблюдались¹⁰ в приземном слое атмосферы Москвы и области в период с июля по сентябрь 2002 г. и в отдельных пунктах превышали 280 мкг/м³.



Лесной пожар в Калифорнии (август 2010 г.). С сайта <http://www.epochtimes.ru/content/view/39566/2/1/0/>

¹ Шенгёр А.М.Д., Натальин Б.А. Рифты Мира. Учебно-справочное пособие. М.: Геокарт-ГЕОС. 188 с.

² Чехов А.П. Остров Сахалин. Собрание сочинений. Т. X. М.: Художественная литература, 1963. С. 43–394. С. 47.

³ Григорьев А.А., Кондратьев К.Я. Природные и антропогенные лесные пожары: компонент экодинамики и стихийные бедствия // Изв. РГО. 2005. № 8. С. 64–68

⁴ Валеев Б.М. Торф, сапропель, уголь, нефть: генетические соотношения // Дегазация Земли: геофлюиды, нефть и газ, парагенезы в системе горючих ископаемых. Тезисы докладов Международной конференции, Москва 30 мая – 1 июня 2006 г. М.: ГЕОС, 2006. С.81–84.

⁵ Семенов С.М., Кунина И.М., Кухта Б.А. Тропосферный озон и рост растений в Европе. М.: ИЦ Метеорология и гидрология, 1999. 208 с.

⁶ Груздев А.Н., Исаков А.А., Шукурова Л.М. и др. Совместные исследования субмикронного аэрозоля и двуокиси азота в приземном слое атмосферы в период лесных и торфяных пожаров в Подмоскowie в июле–сентябре 2002 г. // ДАН. 2003. Т. 391. № 4. С. 540–544.

⁷ Воробьев А.А., Самохвалов М.А., Малышков Ю.П., Токтосопиев А.М. Поиски озона из литосферы // Геохимия. 1982. №8. С. 1183–1188.

⁸ Самохвалов М.А., Малышков С.Ю. Особенности поля приземного озона над нефтяными и газовыми месторождениями Томской области / Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. К созданию общей теории нефтегазоности недр. Книга 2. (под редакцией чл.-корр. РАН Б.А.Соколова и к.г.-м.н. Э.А.Абля) М.: ГЕОС, 2002. 332 с. С. 150–154

⁹ Тищенко Н.Ф., Тищенко А.Н. Охрана атмосферного воздуха. Ч. 1. М.: Химия, 1993. 193 с.

¹⁰ Беликов И.Б., Егоров В.И., Еланский Н.Ф., Звягинцев А.М. и др. Положительные аномалии приземного озона в июле–августе 2002 г. в Москве и ее окрестностях. Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2004. Т. 40. № 1. С. 75–86.

В этом же году был обнаружен интересный, но тревожный природный феномен – повышенные концентрации приземного озона в курортных местах (Тарусе), а позже и в Кировской области¹. В отдельные дни здесь концентрации приземного озона превышали максимальные концентрации в Москве и г. Долгопрудном. Возможно, что в данном случае мы и имеем дело с процессом геологической (дегазационной) наработки приземного озона. Пункты наблюдений, на которых фиксировались аномальные значения, расположены на берегах рек, т.е. в зонах тектонических разломов, где вполне мог проходить комплекс вышеописанных процессов генерации приземного озона.

Во время жары и пожаров лета 2010 г. автор этого открытия С.Н.Котельников фиксировал аномально высокие концентрации приземного озона в малонаселенных районах Кировской области (устное сообщение).

Подведем итоги. Выбросы глубинных восстановительных газов, уничтожая стратосферный озон, формируют отрицательную озоновую аномалию. Однако дополнительные потоки солнечной ультрафиолетовой радиации через озоновую аномалию усиливают генерацию приземного озона, которая, впрочем, не компенсирует стратосферные потери. Обе стороны этого синхронного, но разнонаправленного процесса несут экологическую угрозу. Во время аномальной жары и засухи, вызванной озоновыми аномалиями, в приземном слое над зонами дегазации образуется смесь водорода, метана и озона – своеобразный природный «напалм», способный к самовозгоранию и летучести. Порывы ветра могут неожиданно перебрасывать эту газовую смесь в любом направлении. В полете она может внезапно вспыхнуть. Понятной становится фраза пожилой женщины из сгоревшей нижегородской деревни, которую я услышал в одном из первых телерепортажей о лесных пожарах: «Горел воздух!». Вот почему так сложно тушить такие пожары. Перед ними пасуют не только разгромленные службы России, но и укомплектованные пожарные Калифорнии. Огню приходится отдавать не только рязанские избы, но и виллы калифорнийских миллиардеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беликов И.Б., Егоров В.И., Еланский Н.Ф., Звягинцев А.М. и др. Положительные аномалии приземного озона в июле-августе 2002 г. в Москве и ее окрестностях. // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2004. Т. 40, № 1. С. 75–86.
2. В Москве установлен десятый в августе температурный рекорд 18.08.2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.novayagazeta.ru/news/853816.html>
3. В России экстремальная жара сменилась экстремальным холодом. 23 августа 2010 // ФОБОС. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fobos.tv>.
4. Ваганов Е.А., Фурьев В.В., Сухинин А.И. Пожары сибирской тайги // Природа. 1998. №7. С.51–62.
5. Валяев Б.М. Торф, сапропель, уголь, нефть: генетические соотношения // Дегазация Земли: геофлюиды, нефть и газ, парагенезы в системе горючих ископаемых. Тезисы докладов Международной конференции, Москва 30 мая – 1 июня 2006г. М.: ГЕОС, 2006. С.81–84.
6. Воробьев А.А., Самохвалов М.А., Малышков Ю.П., Токтосопиев А.М. Поиски озона из литосферы // Геохимия. 1982. №8. С.1183–1188.
7. Григорьев А.А., Кондратьев К.Я. Природные и антропогенные лесные пожары: компонент экодинамики и стихийные бедствия // Изв. РГО. 2005. № 8. С. 64–68.
8. Груздев А.Н., Исаков А.А., Шукурова Л.М. и др. Совместные исследования субмикронного аэрозоля и двуокиси азота в приземном слое атмосферы в период лесных и торфяных пожаров в Подмоскovie в июле–сентябре 2002 г. // ДАН. 2003. Т. 391. № 4. С. 540–544.
9. Из-за пожаров в Калифорнии эвакуированы более 265 тысяч жителей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2007/10/23/kalifornia-anons.html>
10. Котельников С.Н., Милев В.А., Саханова В.В. Положительные аномалии концентрации приземного озона в атмосфере некоторых фоновых районов / Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М.: ИГКЭ, 2009. Т. XXII. С.227–234.
11. Лесные пожары в Австралии (2009). Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
12. Перри А.Х., Уокер Дж.М. Система океан-атмосфера. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 195с.
13. Природные пожары в России (2010). Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
14. Самохвалов М.А., Малышков С.Ю. Особенности поля приземного озона над нефтяными и газовыми месторождениями Томской области // Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. К созданию общей теории нефтегазоности недр. Книга 2. (под редакцией чл.-корр. РАН Б.А.Соколова и к.г.-м.н. Э.А.Абля) М.: ГЕОС, 2002. 332с. С.150–154
15. Семенов С.М., Кунина И.М., Кухта Б.А. Тропосферный озон и рост растений в Европе. М.: ИЦ Метеорология и гидрология, 1999. 208с.
16. Соколов А., Бурмакин А. Наступила эпоха иных войн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.polemics.ru/articles/?articleID=15698&hideText=0&itemPage=15.10.2010>
17. Сывороткин В.Л. Глубинная дегазация и глобальные катастрофы. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. 250с.
18. Сывороткин В.Л. Климатические изменения, аномальная погода и глубинная дегазация // Пространство и Время. 2010. №1. С.145–154.
19. Тищенко Н.Ф., Тищенко А.Н. Охрана атмосферного воздуха. Ч. 1. М.: Химия, 1993. 193 с.
20. Чехов А.П. Остров Сахалин. Собрание сочинений. Т. X. М.: Художественная литература, 1963. С. 43–394.
21. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль, 1995.
22. Шенгёр А.М.Д., Натальин Б.А. Рифты Мира. Учебно-справочное пособие. М.: Геокарт-ГЕОС. 188с.

¹ Котельников С.Н., Милев В.А., Саханова В. В. Положительные аномалии концентрации приземного озона в атмосфере некоторых фоновых районов / Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М.: ИГКЭ, 2009. Т. XXII. С. 227–234.