



Прогнозирование лесных пожаров

Forest Fires Forecast

Р. Шабает

R. Shabaev

Россия, Санкт-Петербург

Russia, S-Petersburg

В статье рассматриваются вопросы, связанные с возможностью моделирования и прогнозирования природных пожаров с учетом динамики природной среды.

This article discusses problems related to the possibility of modeling and forecasting of natural fires, taking into account the dynamics of the environment.

Ключевые слова: МОДЕЛИРОВАНИЕ,
ПЛАНЕТАРНЫЙ ЦИКЛ, СИНХРОНИЗМ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Key words: MODELING, PLANET CYCLE,
SYNCHRONICITY, EXTREME SITUATION

Невиданная жара, засуха и катастрофические природные пожары летом 2010 года сделали актуальным вопрос возможности прогнозирования данных явлений.

В XX веке схожая погодная ситуация наблюдалась в 1936, 1938 году, когда были установлены многие абсолютные рекорды, и наиболее схожая — в 1972 году, когда на Европейскую часть России обрушилась не только длительная жара, но и жестокая засуха, подобная той, что наблюдалась в 2010 году. Однако аномалия в июле 1972 года (для Москвы) составила 4 °С, тогда как в июле 2010 года было зафиксировано превышение среднемесячной температуры на 7,7 °С. Тем не менее, климатологи отмечают очень большое сходство 2010 года с 1972 годом. Очень жарким был и 1920 год, когда знойная погода стояла около месяца. Именно рекорд **7 августа 1920** года почти 90 лет был официально зарегистрированным максимумом температуры в Москве. Следующий год был памятен тяжелейшей засухой в Поволжье и на Украине, которая вызвала Голод в Поволжье 1921—1922.

Особенностью природных пожаров, отличающих их от других опасных природных явлений и процессов, является их регулярный характер и большое количество. Пожары происходят из года в год во вполне определенных лесных регионах, их интенсивность существенно зависит от погодных условий. На большей части лесной зоны лесные пожары являются одним из наиболее опасных природных явлений, ведущих к существенным экономическим потерям и отрицательным экологическим последствиям.

Последствия катастрофических лесных пожаров сказываются на протяжении длительного времени и часто приводят к необратимым последствиям. Одним из наиболее суровых пожарных сезонов в России был 1915 г., когда в Сибири полностью погибло около 14 млн.га продуктивных лесов на общей территории 160 млн.га, а общая территория, покрытая дымом, составила 600 млн.га. Торфяные пожары продолжались до выпадения снега. На севере Вологодской губернии в 1920 г. сгорело около 2725 тыс.га леса. Пожары развились настолько, что дым не успевал рассеиваться и днем не было видно солнца. В 1921 г. в Поволжье выгорело 300 тыс.га лесных угодий и 60 селений.

http://chaosandcorrelation.org/Chaos/R9_2010.pdf

Как подчеркивалось в предыдущих разработках (1), методика прогнозирования чрезвычайных ситуаций базируется на:

- неразрывности всех земных и космических процессов;
- единства живой и неживой природы;
- синхронистичности организации и функционирования сложных систем;
- ритмичности существования космоса.

Основные этапы исследований предусматривают сбор статистики событий, анализ и построение прогнозного фона, определение наиболее значимых ритмозадающих факторов (циклов), влияющих на прогнозную ситуацию, в частности, на пожарную обстановку.

Окончательные дата, время, локализация лесных пожаров определяются на основе комплексной оценки прогноза по материалам статистики методами аналогий.

Пожар – это горение вне специального очага, которое не контролируется и может привести к массовому поражению и гибели людей, а также к нанесению экологического, материального и другого вреда. В понятие **природные пожары** в первую очередь входят **лесные пожары, пожары** степных и хлебных массивов, торфяные и подземные **пожары** горючих ископаемых.

Рассмотрим особенности, различия и единство космофизических условий в 1972, 2002 и 2010 гг., когда в наибольшей степени получили распространение природные пожары в центральной части России.

Лето 1972 года было на всей европейской части России небывало жарким и засушливым, в некоторых районах областей центра России не выпало практически ни капли осадков. В **1972 г.** лесные и торфяные пожары охватили больше десятка областей центральной части России. Площадь пожаров составила около 1800 тыс. гектаров. В наиболее сложные периоды в тушении пожаров по всей стране участвовало одновременно около 360 тыс. человек, из них более 100 тыс. военнослужащих, а также до 15 тыс. единиц техники. В частности, для тушения торфяных пожаров привлекались 9 трубопроводных бригад. Несмотря на огромные приложенные усилия, только в Московской области сгорело 19 деревень и погибло 104 человека.

Небывалая жара пришла в среднюю полосу России после формирования так называемого «блокирующего антициклона», что произошло в **первой декаде июля**. В это же время выпали последние осадки. За лето 1972 года температура превысила +30 °С в Москве 26 раз, и выпало летом всего 82 мм осадков, из них 62 мм — в июне. За июль и август выпало всего 20 мм осадков. Начались пожары торфяников и лесов, и Москву на длительный срок заволокло дымом. К тушению пожаров привлекли армию, но пожары уничтожали целые деревни. Смог был настолько плотный, что нельзя было увидеть с одного конца [Москвы-реки](#) другой.

Засуха охватила небывалую территорию — Поволжье, где зной достигал почти 40 °С, Урал, и в несколько меньшей степени — Северо-Запад России.

Август 1972 года стал небывало тёплым и сухим на всей Европейской территории, и был самым тёплым для Москвы (средняя температура +20,6 °С), Харькова (средняя температура +23,9 °С), и ряда других городов. Июль 1972 года был самым тёплым до 2010 года в Ленинграде ([Санкт-Петербурге](#)) (средняя температура +22,1 °С).

На рис. 1. приведен график температурных режимов и осадков по г. Москве в августе 1972 года:

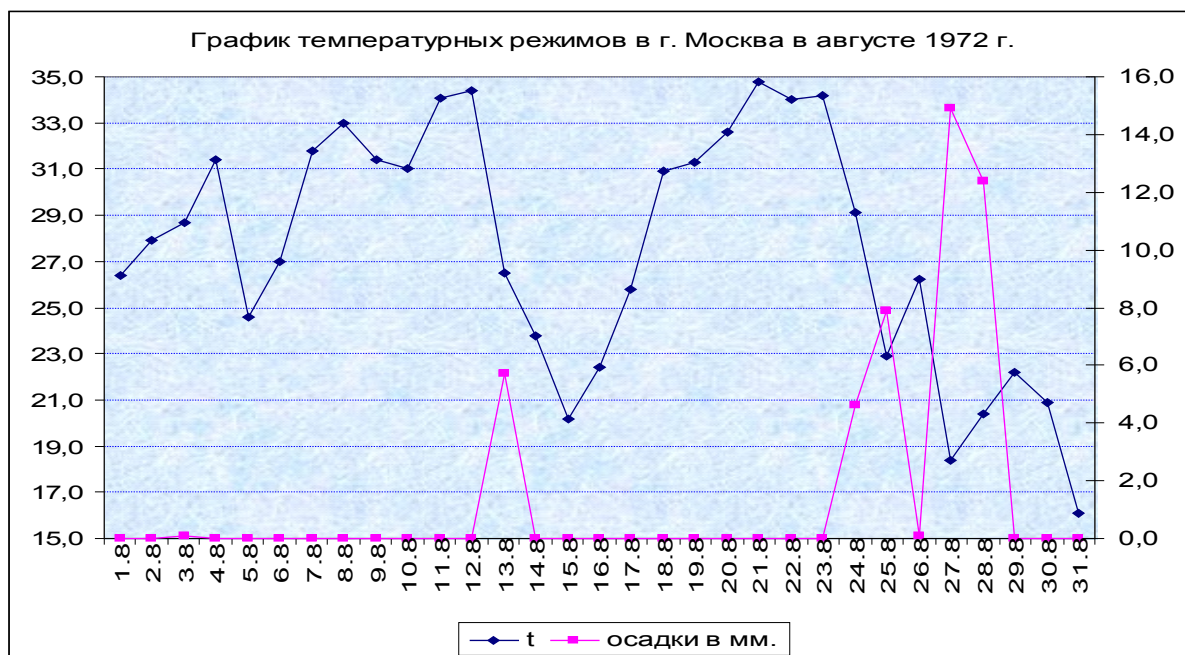


Рис.1. График температурных режимов в 1972 году (август).

Фоновая ситуация в августе ничем не примечательна, если не иметь ввиду включения Сатурна (рис. 2):

08.1972 SA (77) 090->SA-180-PL 20.02.1966 ;

08.1972 SA (77) 090->SA-180-UR 24.02.1966 .

То есть, летом 1972 года транзитный Сатурн через 90 градусный аспект включил свои оппозиции с Ураном и Плутоном (рис.2):

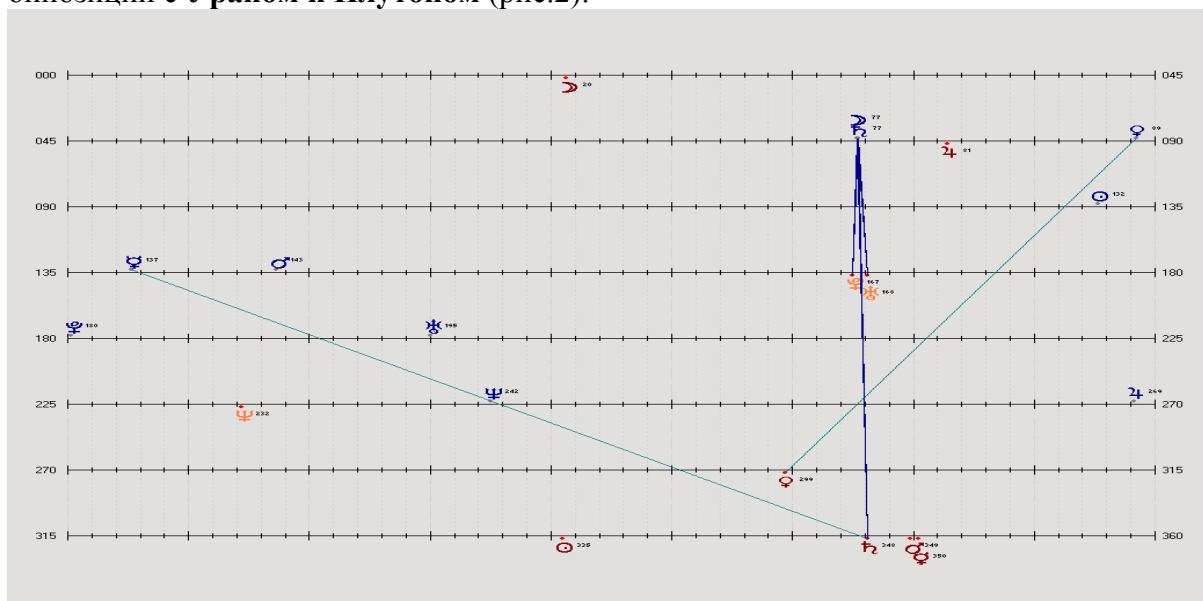


Рис.2. Космофизическая ситуация на 4 августа 1972 года.

Если сделать Сатурн и его циклы основным моделирующим средством пожаров, то ретроспективная картина на август 1972 выглядит следующим образом (рис.3):

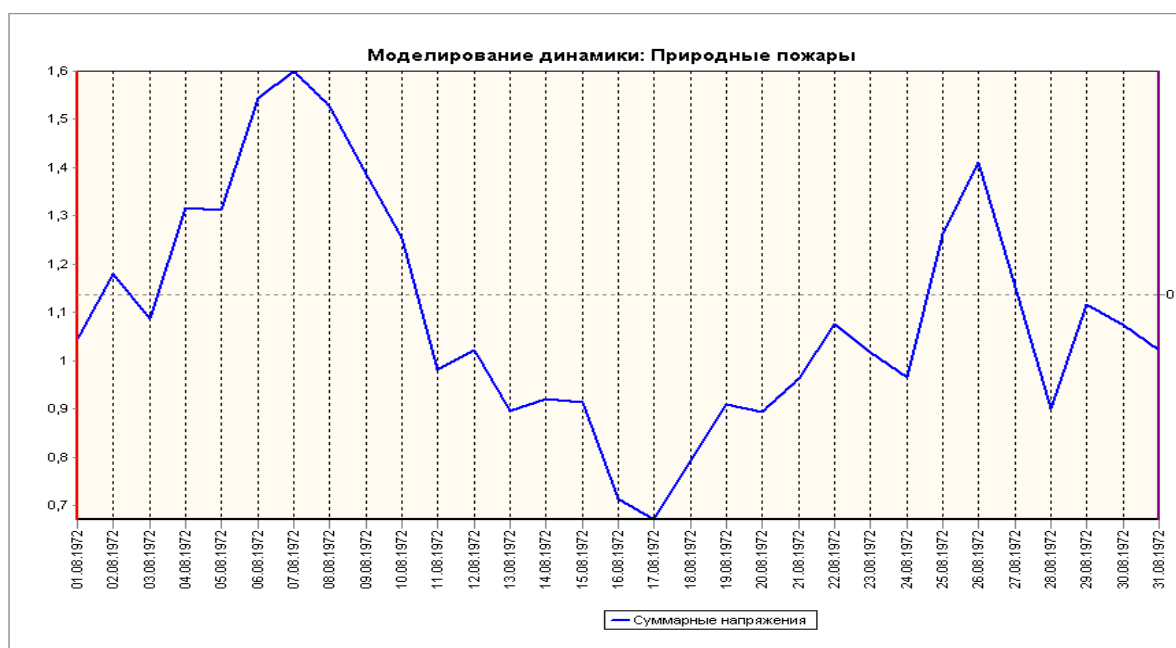


Рис. 3. Модель природных пожаров на август 1972 года

Можно убедиться, что рис. 1 и 3 имеют довольно схожие кривые, что подтверждает верное направление акцента на роли Сатурна в возникновении природных пожаров.

Однако, следует учитывать, что дополнительным критерием возможных природных пожаров служит и количество осадков в заданных интервал времени.

Как только с 25 августа начались осадки (рис.1), температура в Москве стала резко снижаться. Модель осадков (циклы Юпитера и Нептуна) отображена на рис. 4 [3].

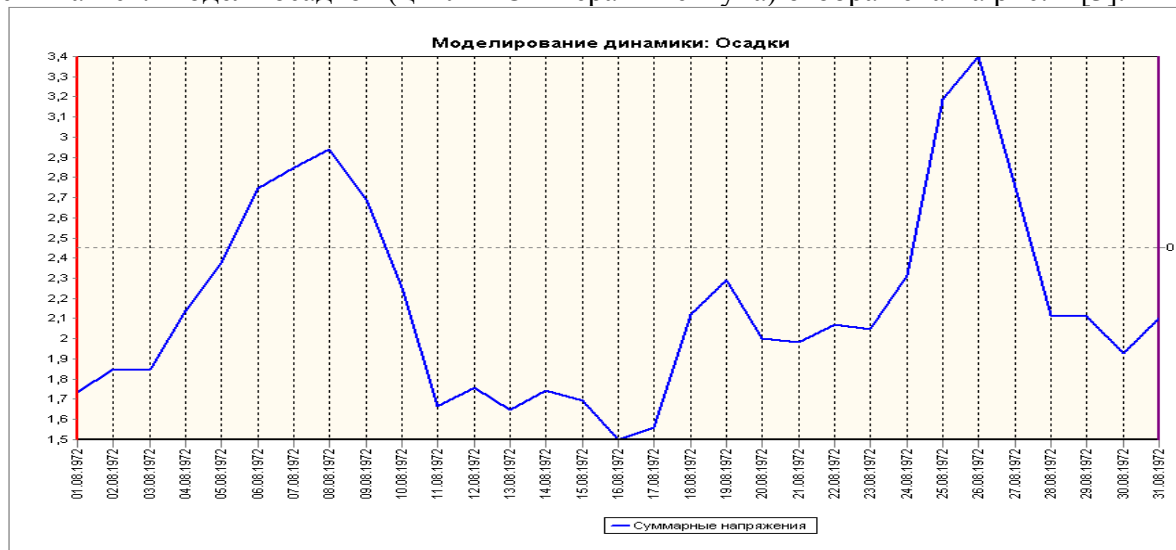


Рис. 4. Модель осадков в августе 1972 года.

Лесные и торфяные пожары сезона **2002** года вызвали достаточно редкое явление - интенсивное задымление г. Москвы. Ситуация с Москвой является модельной для России. Летом 2002 года сильное задымление населенных пунктов вследствие лесных и торфяных пожаров отмечалось также в Санкт-Петербурге, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Тверской, Вологодской, Костромской, Ивановской, Ярославской, Московской, Смоленской, Владимирской, Рязанской, Тульской, Калужской, Брянской, Орловской, Липецкой областях, Якутии, Эвенкии. Однако оно привлекало гораздо меньшее внимание федеральных властей и общенациональных СМИ, хотя в этих регионах

острота ситуации, как правило, не уступала сложившейся в Москве. Всего летом 2002 года в зоне интенсивного и продолжительного (иногда до нескольких месяцев) задымления оказалось не менее 30 млн. граждан России или 20% всего населения страны. Ареал задымления воздуха в период 1-10 сентября 2002 года (мгла отмечалась 5 дней и более) показан на рисунке 5.

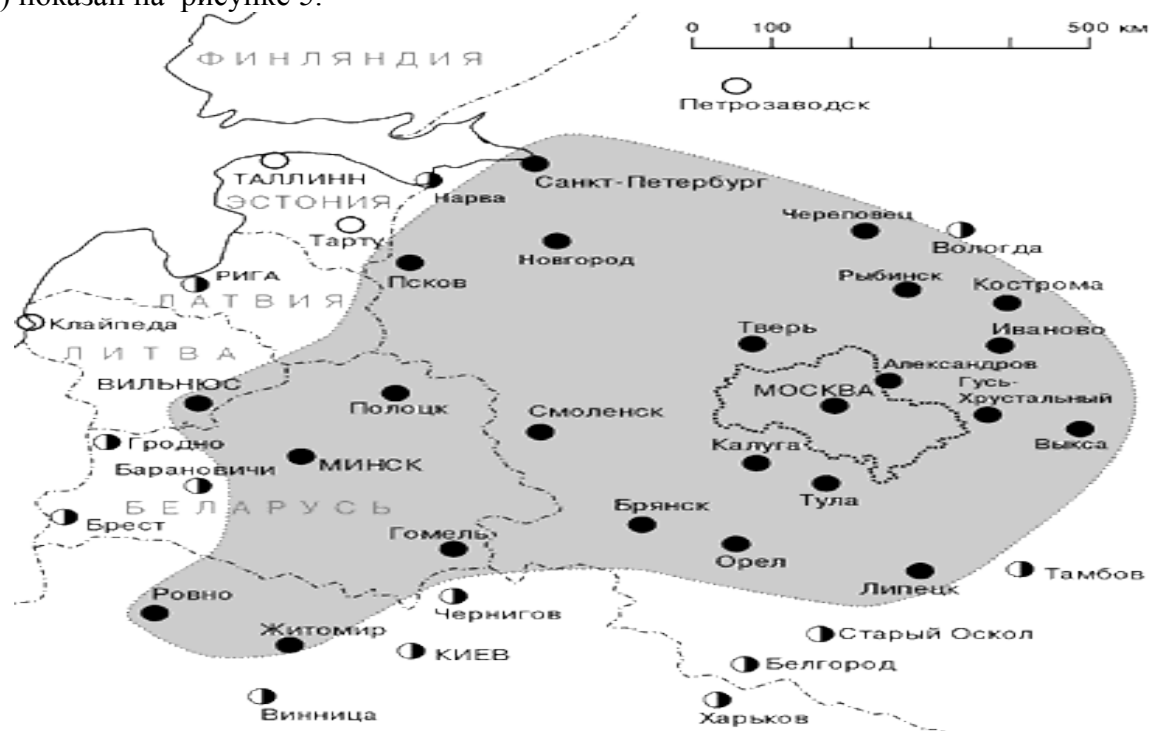


рис. 5.

Торфяные и лесные пожары 2002 года в Подмоскowie ярко показали наличие серьезных проблем в организации борьбы с этим бедствием. Летний сезон 2002 года в центре Европейской части России оказался экстремально засушливым. В лесах и, особенно, на осушенных торфяниках возникла высокая пожарная опасность.

В последние десятилетия на осушенных торфяниках были выделены десятки тысяч садовых и огородных участков. Появление большого количества людей на этих потенциально пожароопасных территориях неизбежно вело к регулярным пожарам.

Особенностью торфяных пожаров является небольшая скорость их распространения, относительно небольшие площади, высокая устойчивость горения и огромное количество образующегося дыма. С одной стороны, в отличие от лесных пожаров, это позволяет действовать не столь быстро и решительно, поскольку фронт горения, как правило, распространяется очень медленно. Критические ситуации возникают, когда после многих дней, а иногда недель и месяцев горения кромка торфяного пожара приближается к лесным насаждениям, населенным пунктам, промышленным или военным объектам, и возникает угроза их уничтожения.

С другой стороны, даже относительно небольшие площади торфяных пожаров создают мощное задымление, которое может распространяться на многие сотни километров, быстро меняя конфигурацию зоны сильного загрязнения атмосферы в зависимости от метеорологических условий. Особенностью тушения торфяных пожаров является необходимость подачи воды или используемых для тушения растворов непосредственно в очаги горения, которые могут находиться на глубине нескольких метров. Эта работа весьма опасна из-за возникновения пустот в горячем торфе, в которые могут проваливаться техника и люди. Поливание горящих торфяников водой с поверхности малоэффективно, поскольку верхняя толща торфа прекрасно задерживает и впитывает воду. Обеспечение необходимого количества воды в условиях избыточно осушенной территории может превратиться в проблему. При отсутствии мощных

трубопроводных систем ее доставка к очагам торфяных пожаров в необходимых количествах часто нереальна.

В динамике событий пожарного сезона 2002 года в Московском регионе первое серьезное задымление г. Москвы наблюдалось в конце июля, но было относительно кратковременным (рис. 6).

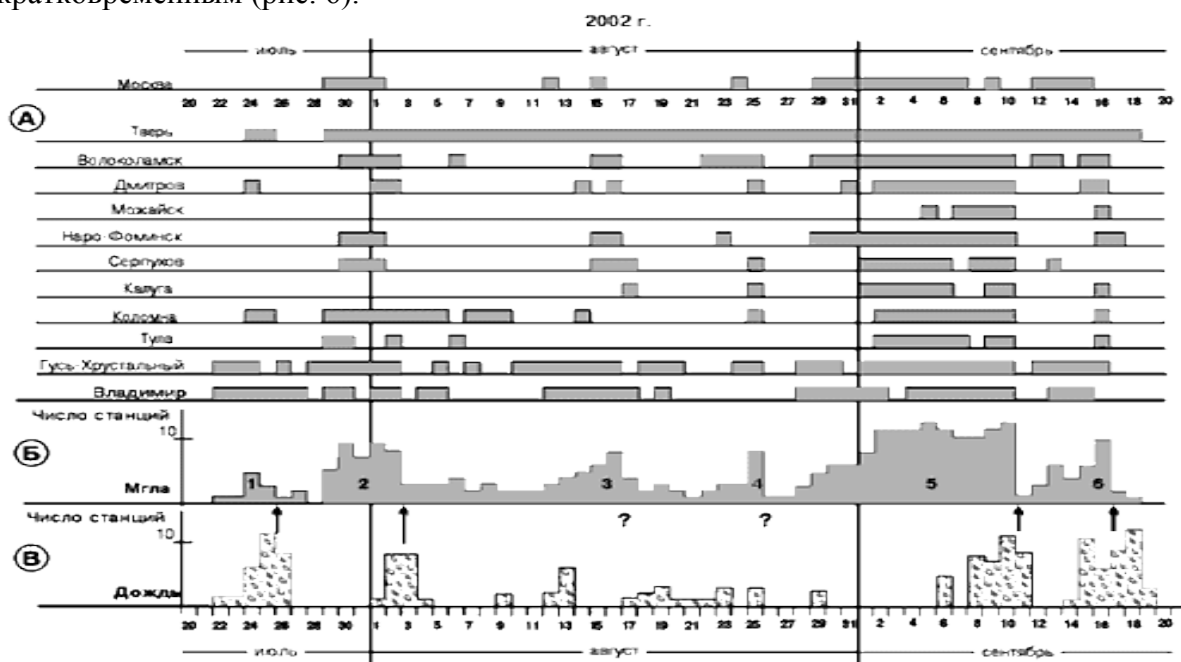


Рис.6

До этого жители населенных пунктов на востоке Московской, а также в соседних Рязанской и Владимирской областях уже почти месяц жили в условиях сильного задымления. Лесные и торфяные пожары разгорались. Однако до конца августа 2002 года задымление Москвы наблюдалось только в отдельные дни. Жители Твери, Гусь-Хрустального, частично Владимира практически все это время жили в дыму.

В конце **августа** Москва оказалась в условиях продолжительного интенсивного задымления, которое продолжалось до **10 сентября**. Из-за дыма видимость временами падала до 50-100 м.

Вблизи очагов огня загрязнение воздуха было чрезвычайно сильным. Возникла угроза дачным участкам и населенным пунктам. Огонь выводил из строя линии связи и электропередач.

Сравнение динамики задымления с выпадением атмосферных осадков и прохождением атмосферных фронтов выявляет достаточно четкую связь (рис. 6, Б и В). Особенно яркой иллюстрацией является **период 10-11 сентября**, когда после сильных дождей, шедших в течение нескольких дней и прохождения атмосферного фронта резко уменьшилось число метеостанций московского региона, фиксировавших задымление воздуха. Однако, когда дожди закончились, количество дыма в воздухе опять стало расти. Окончательно задымление на территории Московской области перестали отмечать 17 сентября 2002 года, после прохождения второй волны мощных дождей.

На рис. 7 показана диаграмма, моделирующая интенсивность пожаров и осадков на основе включения в алгоритм прогнозирования в первую очередь циклов **Сатурна**. Как видно из графика, к 7-9 сентября уровень пожарной опасности достиг максимума, однако резко усилился параметр, моделирующий дожди. К 15-16 сентября пожарная опасность достигла минимума, а затем стала резко увеличиваться. Однако одновременно стали резко проявляться циклонические проявления, что способствовало ослаблению пожарной опасности. Данная картина вполне адекватна реальной ситуации (рис.6.).

Каковы ведущие космофизические информационные условия возникновения и особенности торфяных пожаров летом 2002 года?

Особенностью 2000-2002 годов является образование циклов Сатурна высокой интенсивности (JU 0 SA, SA 180 PL). В мае 2002 года наблюдалось последнее противостояние Сатурна – Плутона. В июле-сентябре транзитный Сатурн включал фазу соединения **Сатурна-Урана** от 1988 года (по противостоянию).

Активное включение фаз циклов Сатурна индексом напряженности 0,7 проявилось в начале сентября, (рис. 7). А во второй половине сентября их действие ослаблено включением РЗФ, моделирующих осадки (противостояние Юпитера и Нептуна).

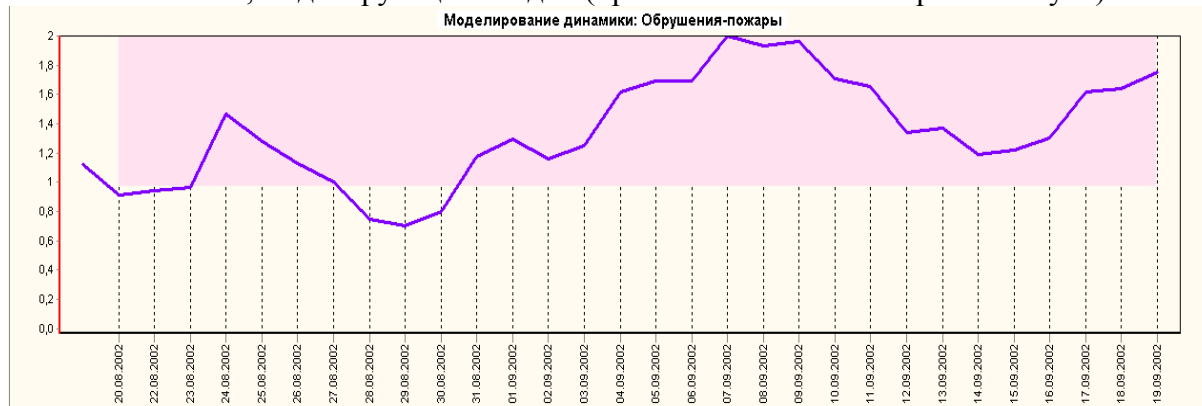


Рис.7. Модель природных пожаров в августе-сентябре 2002 года

Трудно пока определиться с проблемой задымления атмосферы, но следует признать, что на самый интенсивный период приходится фоновая оппозиция Юпитера и Нептуна (отравления).

Каковы особенности пожарной обстановки в 2010 году?

В конце июля — начале августа 2010 года в России на всей территории Центрального федерального округа возникла сложная пожарная обстановка из-за аномальной жары и отсутствия осадков. Торфяные пожары Подмосковья сопровождаются запахом гари и сильным задымлением в Москве и во многих других городах. По состоянию на начало августа 2010 года, в России пожарами было охвачено около 200 тыс.га в 20 регионах (Центральная Россия и Поволжье, Чукотка, Дагестан). Торфяные пожары были зафиксированы в Московской области, Свердловской, Кировской, Тверской, Калужской и Псковской областях.

Можно выделить две основные причины сильных пожаров. Первая — это аномальная жара в России, которая привела к высыханию растительности. Из-за этого лесной пожар мог возникнуть от самого небольшого источника огня, а также легко перерасти в разрушительный верховой пожар, который охватывает деревья целиком и движется со скоростью до 30 км/ч. Вторая причина — слабая работа государственной лесной охраны.

В 1920-е годы в рамках плана ГОЭЛРО производилось осушение болот в Центральной России с целью добычи торфа, как более доступного в то время топлива по сравнению с нефтью, газом и углём. В 1970—1980-е годы торф добывали для нужд сельского хозяйства Нечерноземья. После развала торфопредприятий торфразработки оказались фактически безхозными. В настоящее время в связи с повышенной пожарной опасностью старых торфоразработок планируется обводнение торфяников в Подмосковье.

Хронология событий этого периода такова:

12-18 июля 2010 — В Подмосковье произошло более 100 пожаров на торфяниках. Площадь пожаров — около 200 гектаров.

19-21 июля — В Москве, особенно в южных и восточных округах, ощущался сильный запах гари.

26 июля — утром в воздухе появилась дымка, видимость снизилась. Запах гари достиг и других районов города, включая центр. **27 июля** — город был накрыт смогом.

02.08.2010

Смог опять вернулся в Москву (вторая волна смога).

04.08.2010

Приблизительно с 04 августа по 08 августа Москву окутала плотная завеса дыма.

Около 30 рейсов было задержано в аэропорту Домодедово из-за густого смога, распространившегося в Москве с утра 4 августа.

09.08.2010

Из-за смога смертность в Москве увеличилась в два раза.

10.08.2010

Днём смог полностью рассеялся, стало видно небо; днём ок. 14:00 также прошёл кратковременный дождь.

11.08.2010

-12.08.2010

Смога в Москве не было.

13.08.2010

Утром в Москве ощущался незначительный запах гари.

Несколько дней дым подмосковных пожаров закрывал Санкт-Петербург.

Сильному задымлению подверглись Нижний Новгород, Рязань, Саратов, Тамбов, Тверь, Владимир, Чебоксары, Новочебоксарск и города восточного Подмосковья.

Главной **особенностью периода** явилась тяжелейшая фоновая ситуация, когда сформировались два планетарных цикла, ответственных, как и в предыдущих случаях, за возникновение природных пожаров – оппозиция **Сатурна и Урана** и **квадрат Сатурна и Плутона** (см. рис. 8). При этом, катастрофическая фаза пожаров началась в конце июля - начале августа, когда транзитный Марс замкнул вышеуказанные конфигурации (рис.8).

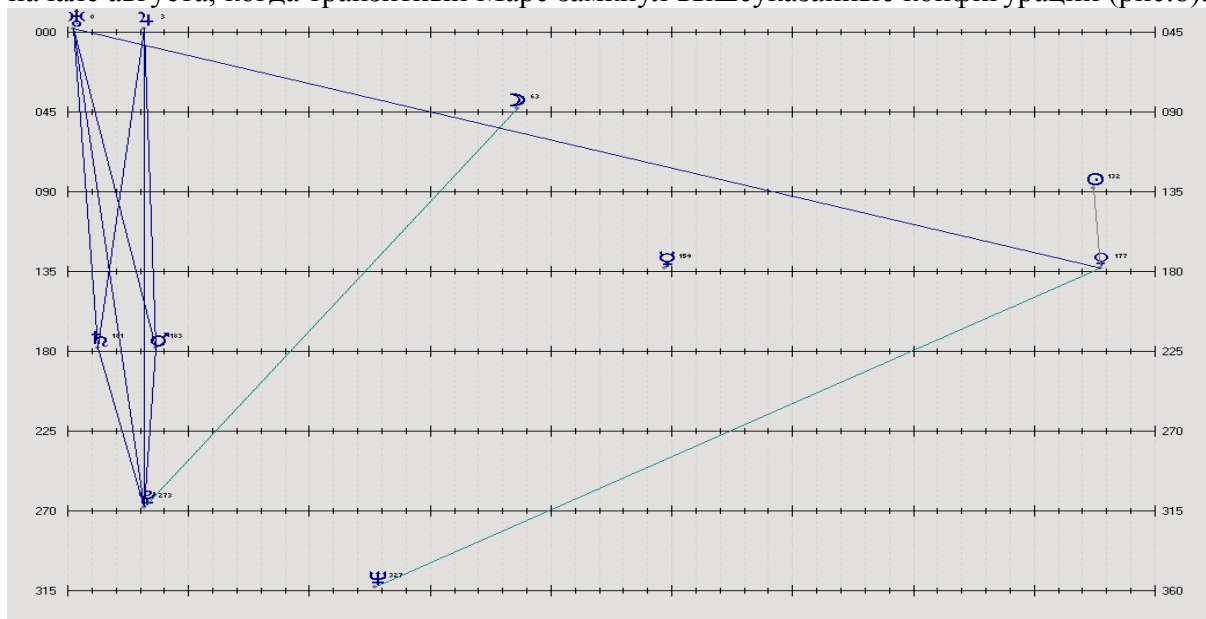


Рис.8. Фоновые условия на начало августа 2010 г.

Таким образом, во всех трех случаях возникновения катастрофических природных пожаров (1972, 2002, 2010 гг.) заметную роль в их моделировании играют включения и формирования следующей планетарной триады: **SA-UR-PL**. Хотя нужно признать, что модель **торфяных** пожаров, сопровождающихся интенсивным задымлением и массовыми отравлениями людей, требует дальнейших исследований. В данном исследовании можно лишь предположить, что во включенном цикле (**sa 0 ur** от 1988 г.), актуальном и в 1972 г., и в 2000 г., существует оппозиция Нептуна, моделирующая отравления. То есть

задымления должны характеризоваться одновременным включением циклов Сатурна и Нептуна (Сатурн-Нептун).

Общие выводы:

- В статье показана возможность применения ритмозадающих космических факторов в качестве прогнозного инструмента для моделирования чрезвычайных ситуаций.
- Определены конкретные ритмозадающие космические факторы, моделирующие возникновение природных пожаров.
- Результаты работы могут быть использованы при решении задач прогнозирования периодов повышенной вероятности лесных пожаров.

В январе текущего года на основе предыдущих выводов был составлен прогноз на 2010 год (<http://faculty.ifmo.ru/ikvo/MPES/predictionHTML/prediction2010.html>), где особо подчеркивалось, что «возникновение пожаров, обрушений, землетрясений носит чрезвычайный характер».

Литература:

1. С. Э. Шноль. «Макроскопические флуктуации - возможное следствие флуктуаций пространства-времени. Арифметические и космофизические аспекты».
2. Шабаев Р. Заметки о проблемах планетарно-циклического моделирования чрезвычайных ситуаций. http://trounev.com/Chaos/R_10_2009.pdf.
3. Шабаев Р. Моделирование экологических катастроф. http://trounev.com/Chaos/R_07_2010.pdf.