

DOI: <https://doi.org/10.37162/2618-9631-2021-1-157-162>

УДК 551.515.9

К вопросу о взаимосвязи экстремумов лунно-солнечных приливов 2021 года с изменениями погоды

Н.С. Сидоренков

*Гидрометеорологический научно-исследовательский центр
Российской Федерации, г. Москва, Россия
sidorenkov@mecom.ru*

Перестройки синоптических процессов и иногда возникающие при них опасные гидрометеорологические явления происходят вблизи экстремумов (максимумов и минимумов) приливных колебаний угловой скорости вращения Земли. Представлен график приливных колебаний скорости вращения Земли на 2021 год. Отмечены экстремумы приливных колебаний скорости на 2021 год и определены их календарные даты. В эти даты можно ожидать перестройки синоптических процессов. Иногда могут возникать опасные гидрометеорологические явления. Описан случай возникновения катастрофического гололеда в районе Владивостока в экстремум 18 ноября 2020 года.

Ключевые слова: перестройка синоптических процессов, прогнозы погоды, опасные явления, приливные колебания скорости вращения Земли

On the problem of interrelation between extreme lunisolar tides in 2021 and weather change

N.S. Sidorenkov

*Hydrometeorological Research Center of Russian Federation,
Moscow, Russia
sidorenkov@mecom.ru*

The transformations of synoptic processes and severe weather events that sometimes accompany them occur near the extremes (maxima and minima) of tidal fluctuations in the Earth's angular velocity. A graph of tidal fluctuations in the Earth's angular velocity for 2021 is presented. The extremes of tidal fluctuations in the Earth's angular velocity for 2021 are identified and their calendar dates are determined. On these dates, the transformation of synoptic processes and sometimes hydrometeorological hazards may be expected. The case of catastrophic icing in the Vladivostok area during the extreme on November 18, 2020 is described.

Keywords: transformation of synoptic processes, weather forecasts, severe weather events, tidal fluctuations in the Earth's angular velocity

Известно, что лунно-солнечные приливы коррелируют с изменениями погоды [6]. Квазинедельные колебания приливных сил порождают естественные синоптические периоды (ЕСП) Мультиановского [1]. Смены ЕСП происходят вблизи экстремумов (минимумов и максимумов) приливных колебаний угловой скорости вращения Земли ν . В последнее десятилетие это можно проверить, сравнивая приводимые на сайте информационного агентства ИА Метеоновости [<http://hmn.ru>] недельные графики изменения метеорологических характеристик (температуры, атмосферного давления, влажности воздуха, ветра) на метеостанциях Российской Федерации и многих стран, с минимумами или максимумами приливных колебаний скорости ν .

В данном исследовании представлен график приливных колебаний скорости вращения Земли на 2021 год с датами экстремумов ν , в которые наиболее вероятны изменения синоптических процессов и возникновение опасных гидрометеорологических явлений.

Теория приливных колебаний угловой скорости суточного вращения Земли ν и их вычисления изложена в [3, 5].

На рис. 1 построен график приливных колебаний скорости вращения Земли ν с 1 ноября 2020 г. по 5 января 2022 г. На нем указаны даты экстремумов (максимумов и минимумов) скорости вращения Земли ν , вблизи которых могут происходить перестройки синоптических процессов и связанные с ними повышения вероятности опасных явлений погоды.

Приливные колебания угловой скорости вращения Земли являются хорошим индексом особенностей месячного обращения Земли вокруг барицентра системы Земля – Луна и изменений лунно-солнечных приливных сил во времени. С ними коррелируют квазинедельные и полумесечные вариации атмосферных процессов и зависящие от них локальные аномалии температуры воздуха, атмосферного давления, облачности, осадков.

С приливными колебаниями скорости вращения Земли коррелируют опасные явления погоды, геомагнитные вариации, геофизические процессы [6, 7]. Н.С. Шаповалова [4] и С.П. Перов [2] нашли связи техногенных катастроф, поведения людей, течения болезней и смертности с квазинедельными экстремумами приливных колебаний скорости вращения Земли ν .

Проведенные многолетние сравнения изменений метеоэлементов с датами экстремумов угловой скорости вращения Земли показали, что синхронизация существует практически везде, но знаки и величины изменений везде различные, т. е. индуцируемые приливными силами изменения метеоэлементов имеют не глобальный, а локальный характер. Происходит это потому, что приливные волны, действуя на атмосферную циркуляцию, усиливают ее в одних местах и подавляют в других.

Приливные возмущения перемещаются от одних суток к другим вслед за Луной в меридиональном направлении. Вследствие этого, например, приливные изменения погоды в Петербурге примерно на сутки опережают или отстают от аналогичных изменений в Москве.

На сайте [<http://geoastro.ru>] выложена презентация, в которой приведены недельные графики хода метеоэлементов (атмосферного давления и/или температуры воздуха) в Москве и Владивостоке вблизи дат экстремумов приливных колебаний угловой скорости вращения Земли ν , указанных в центрах слайдов. Все графики копировались в оперативном режиме с сайта ИА Метеоновости [<http://hmn.ru>]. Период сравнений включает 2012–2015 годы. Анализ этих графиков показывает, что в подавляющем большинстве случаев вблизи дат экстремумов скорости вращения Земли наблюдаются отклонения в ходе метеоэлементов как в Москве, так и во Владивостоке.

Здесь уместно отметить, что минимальные температуры воздуха в Москве и Владивостоке в январе и феврале 2021 г., соответственно, $-23,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ и (в ночь на 16 февраля) $-22,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ мороза, наблюдались практически в моменты минимумов скорости вращения 18 января и (через лунный месяц) 15 февраля (рис. 2).

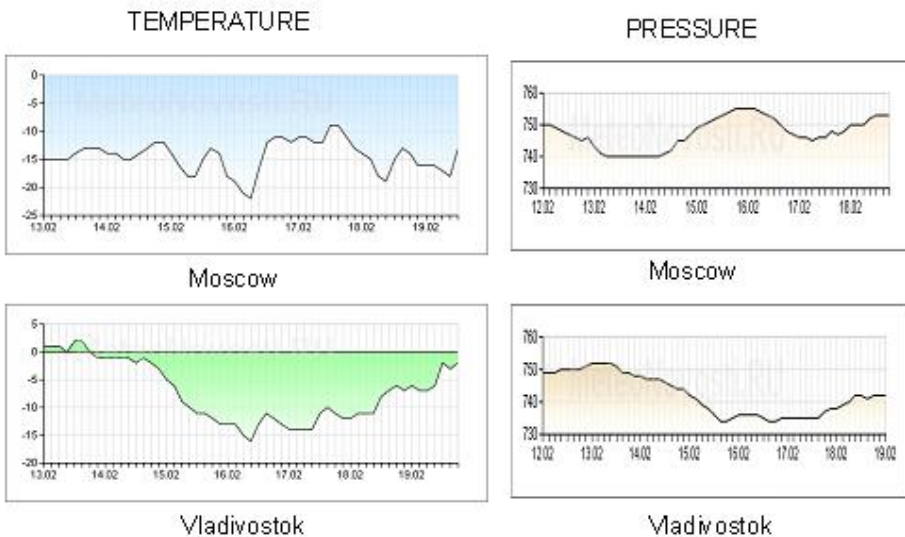


Рис. 2. Изменения температуры воздуха и атмосферного давления в Москве и Владивостоке около минимума угловой скорости вращения Земли 15 февраля 2021 г. По оси абсцисс указаны даты с 13.02 по 19.02.2021 г.

Fig. 2. Changes in air temperature and atmospheric pressure in Moscow and Vladivostok around the minimum angular velocity of the Earth's rotation on February 15, 2021. The dates from February 13 to February 19, 2021 are indicated along the abscissa axis.

В Подмоскowie минимальные температуры в эти даты опускались ниже -30°C . По сообщению ИА Метеоновости (meteonovosti.ru), 15–16 февраля наблюдались сильные снегопады в Краснодарском и Ставропольском крае, на побережье Дальневосточного региона, на Сахалине, в Греции и южных штатах США, приведшие к повреждению линий электропередач. В штатах Техас и Луизиана наступили редкие для столь южных мест морозы до -15°C . Погибли десятки людей от переохлаждения и отравления угарным газом.

Наиболее резкие, а значит, и опасные изменения погоды происходят вблизи экстремумов (максимумов и минимумов) скорости вращения Земли. Поэтому графики приливных колебаний скорости вращения Земли можно использовать при прогнозировании изменений погоды и связанных с ними опасных гидрометеорологических явлений. Основные метеорологические и геофизические следствия этих изменений рассмотрены на сайте [<http://geoastro.ru>].

Здесь уместно привести наиболее яркий за последнее время случай перестройки синоптических процессов, приведший к опасным явлениям, нанесшим значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения. Так, по сообщению ИА Метеоновости, в экстремум 18 ноября 2020 г. произошла перестройка синоптических процессов на Европейской территории России (ЕТР) и в Дальневосточном регионе. В результате 18 ноября были побиты рекорды максимальной температуры в Пскове, Выборге, а 19 ноября – в Санкт Петербурге, Выборге и других метеостанциях северо-запада ЕТР. В ночь с 18 на 19 ноября в Москве и во многих соседних городах прошел ледяной дождь. В ночь с 18 на 19 ноября во Владивостоке прошел сильный ледяной дождь. Выпало рекордное количество (36 мм) осадков. Дождь шел при отрицательной температуре. Поэтому все обледенело. Машины превратились в неприступные глыбы льда. Под тяжестью льда ломались деревья, оборвались провода, обесточивались предприятия и жилые дома, парализовалось движение транспорта и нормальная жизнь города. Прекратилось движение по мосту на о. Русский. Из-за отсутствия оттепелей потребовались очень длительные (более месяца) чрезвычайные усилия для ликвидации последствий стихии и возвращения к нормальной жизни города.

Список литературы

1. *Мультиановский Б.П.* Основные положения синоптического метода долгосрочных прогнозов погоды. М.: Из-во ЦУЕГМС, 1933. 139 с.
2. *Перов С.П., Показеев К.В., Сидоренков Н.С.* О чем предупреждают факторы глобальных изменений // Шестая международная научная конференция-школа молодых ученых «Физическое и математическое моделирование процессов в геосредах»; 21–23 октября 2020 г. М.: ИПМех РАН, 2020. С. 178-180.

3. Сидоренков Н.С. Атмосферные процессы и вращение Земли. СПб.: Гидрометеиздат, 2002. 366 с.

4. Шаповалова Н.С. Связь глобальной геодинамики планеты с локальными природными, техногенными и социальными катастрофами // Современная геодинамика недр и эколого-промышленная безопасность объектов нефтегазового комплекса. М.: Институт проблем нефти и газа РАН, 2013. С. 149-150.

5. Sidorenkov N.S. The interaction between Earth's rotation and geophysical processes. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KGaA, 2009. 305 p.

6. Sidorenkov N.S. Celestial Mechanical Causes of Weather and Climate Change // Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. 2016. Vol. 52, no. 7. P. 667-682.

References

1. Mul'tanovskiy B.P. Osnovnye polozheniya sinopticheskogo metoda dolgosrochnykh prognozov pogody. Moscow, I-vo CUEGMS, 1933, 139 p. [in Russ.].

2. Perov S.P., Pokazeev K.V., Sidorenkov N.S. O chem preduprezhdayut faktory global'nyh izmeneniy. Physical and Mathematical Modeling of Processes in Geomedia. 6th International Scientific School of Young Scientists; Moscow, October 21-23, 2020. Moscow, IPMech RAS, 2020, 272 p. [in Russ.].

3. Sidorenkov N.S. Atmosfernye processy i vrashchenie Zemli. Saint Petersburg, Gidrometeoizdat publ., 2002, 366 p. [in Russ.].

4. Shapovalova N.S. Svyaz' global'noy geodinamiki planety s lokal'nymi prirodnyimi, tekhnogennymi i social'nymi katastrofami // Sovremennaya geodinamika neдр i ekologo-promyshlennaya bezopasnost' ob"ektov neftegazovogo kompleksa., Moscow, Institut problem nefti i gaza RAN, 2013, pp. 149-150. [in Russ.].

5. Sidorenkov N.S. The interaction between Earth's rotation and geophysical processes. – Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KGaA, 2009, 305 p.

6. Sidorenkov N.S. Celestial Mechanical Causes of Weather and Climate Change. *Izv., Atmos. Oceanic Phys.*, 2016, vol. 52, no. 7, pp. 667-682. DOI: 10.1134/S0001433816070094.

*Поступила 25.01.2021; одобрена после рецензирования 02.03.2021;
принята в печать 23.03.2021.*

*Submitted 25.01.2021; approved after reviewing 02.03.2021;
accepted for publication 23.03.2021.*