Андрей Солодовник, профессор Северо-Казахстанского университета им. Манаша Козыбаева

Календарные астрономические события

**В 2021 году произойдет четыре затмения - два солнечных, два лунных. Что еще подарит небо в новом году? Читайте в нашем материале**

**ФЕНОМЕНЫ КОСМОСА В 2021 ГОДУ: ПРИРОДНЫЕ И РУКОТВОРНЫЕ**

Как и всегда, на небе ожида­ются и солнечные, и лунные за­тмения. Их будет четыре: два солнечных и два лунных. В этом году ситуация станет лучше -два из четырёх затмений можно будет отчасти наблюдать и нам. При этом об остальных явлени­ях достаточно будет упомянуть только вкратце.

Первое затмение 2021 года будет полным лунным. Оно про­изойдет 26 мая, но на террито­рии Казахстана никаких его фаз увидеть не удастся, поскольку Луна взойдет уже после полного окончания явления.

Вторым станет кольцеобраз­ное солнечное затмение 10 ию­ня. Полоса наиболее привлека­тельной кольцеобразной фазы пройдет по Северной Америке, Ледовитому океану, затем по северо-восточным далям Рос­сии - по краям, природу и цель­ных людей которых воспел в своих романах, повестях и рас­сказах писатель Олег Куваев. Полоса пройдёт по «Террито­рии», то есть по Чукотке. Жите­ли этого сурового и светлого края смогут увидеть потрясаю­ще красивое явление. Макси­мальная фаза затмения соста­вит 0,943 при наибольшей дли­тельности кольцеобразной фа­зы 3 минуты 51 секунду. Час­тные фазы затмения будут вид­ны на всей территории Казах­стана, а на нашем севере - луч­ше всего. Явление случится во второй половине долгого летне­го дня. Но описание его деталей оставим на рассмотрение буду­щему.

Третьим будет — частное лун­ное затмение 19 ноября. Его увидят в разных фазах в стра­нах, расположенных восточнее Казахстана (восток России, Ки­тай и др.). Полностью оно будет доступно и немногочисленным жителям Дальнего Севера (се­вернее 69 градуса широты), где Луна в этот день не будет захо­дить за горизонт в полярную ночь. Максимальная теневая фаза затмения составит 0,978, так что это затмение можно счи­тать почти что полным. Спутник Земли пройдет через южную часть земной тени. Над боль­шей частью территории Казах­стана Луна взойдёт уже в ста­дии выхода из земной тени. Поэ­тому вечером этого дня есть шанс полюбоваться только на финальные сцены явления.

На последний месяц года на­значено четвертое - полное со­лнечное затмение. Оно случит­ся 4 декабря, при том, что поло­са его полной фазы пройдет по водам Тихого и Атлантического океанов, а также по Антарктиде. Наибольшая длительность по­лной фазы составит чуть менее 2 минут, а наблюдать явление смогут исследователи ледяного континента - у этих мантиков крайнего юга будет лето! Пожалуй, и туристы съе­дутся на шестой континент. А вот на территории Казахстана, да и во всей Евразии никто и ничего в этот раз не увидит.

**КАРТИНЫ И ЯВЛЕНИЯ**

Красиво на небе выглядят яркие объекты, прежде всего -планеты, а из них краше всех, конечно же, Венера. Для неё в 2021 году самым благоприят­ным временем станет вторая половина года. В конце октября - начале ноября она брилпиан-том засияет на вечернем небе. Лучшая видимость Марса при­дётся на первую половину года. А Юпитер и Сатурн украсят не­бо второй половины лета и нача­ло осени.

Из многих соединений планет в наступившем году может при­влечь внимание только одно явление: 29 мая рядом окажут­ся Меркурий и Венера. Вот тог­да-то и можно будет увидеть почти неуловимый Меркурий на вечернем небе, другого эффек­та от этого сближения ждать не стоит.

Хотелось бы порадовать вас прогнозом о появлении на небе яркой кометы, но пока таковые не открыты. Среди объектов, доступных малым и средним телескопам, указывают имена четырёх небесных странниц, все они - периодические коме­ты: Темпеля (ЮР), Понса-Виннеке (7Р), Туттля (8Р) и Боррелли (19Р). Этот прогноз может быть пересмотрен открытием новых комет или увеличе­нием блеска ожидаемых. Из метеорных потоков лучшие условия для наблюде­ний сложатся для эта-Акварид (май), Персеид (август), Драко-нид (октябрь) и Геминид (де­кабрь), только для них лунный свет не представит серьёзных помех.

**ЧЕГО ЖДАТЬ ОТ СОЛНЦА**?

Минимальная активность Солнца 2018-2019 годов, вы­звавшая беспокойство астроно­мов, похоже, наконец-то прой­дена. Во всяком случае, специ­алисты по физике главного на­шего светила убедили друг дру­га, что новый «юбилейный» - 25 по счёту - цикл солнечной актив­ности начался в январе 2020 года. Отсчёт номеров циклов -условность, связанная с тем, что надёжные данные о коли­честве пятен на Солнце имеют­ся не раннее чем для 1 749 года (это был цикл № 1).

За истекший год на Солнце уже произошло несколько круп­ных вспышечных событий, часть из них мы ощутили на се­бе, включая и последнюю вспышку 2 декабря. И если коли­чество пятен на Солнце пока что очень мало, цикл мало-помалу развивается. Астрономы осторожны в оцен­ках темпов его развития, пред­полагая, что максимум нового цикла наступит в 2025 году. При­чем сам этот максимум будет довольно скромным, скорее всего, не выше, чем у предыду­щего, 24 цикла. Проверить ка­чество таких прогнозов мы ско­ро сможем, поскольку читать нашу статью вы будете, скорее всего, как раз в период предска­занной на первые числа января магнитной бури. Возможно, есть смысл остеречься в роко­вую ночь и не пускаться во все тяжкие в новогодние праздникиі

Во всяком случав, греет душу то, что один из опасных прогно­зов - наступление «великого минимума» активности Солнца, не сбылся. Работа Солнца про­должится в обычном с точки зре­ния климатических условий и привычном для биосферы Зем­ли 11-летнем ритме. Глобаль­ное потепление не сменится похо­лоданием, хотя и общее потеп­ление на нашей планете порож­дает бездну проблем.

**ПЕРСПЕКТИВЫ КОСМИЧЕСКИХ МИССИ**Й

Отрадно, что продвижение в космос в ушедшем году продолжилось. Декабрь отмечен доставкой на Землю астероидного вещества японской миссией «Хаябуса-2» и впечатляющим успехом китайской лунной миссии "Чанъэ-5".

Многие астрономические события наступающего года, конечно же, заранее рассчитаны астрономами, особенно если это касается хорошо всем знакомых объектов. Но небесный календарь года может иметь и сюрпризы. Всякий раз нас интересует первое и удивляет второе. А на третье будем иметь в виду итоги космических миссий, которые нередко преподносят сенсационные открытия. Обо всём этом мы и поговорим в обзоре космических перспектив нового, 2021 года.

**ЮЖНЫЙ ПОЛЮС ЛУНЫ СНОВА ПРИТЯГИВАЕТ К СЕБЕ**

А в наступившем году, по край­ней мере, две лунные миссии имеют заявленной целью дос­тижение южного полюса Луны. По планам, первым должен стартовать индийский "Чандра-ян-3" (первое полугодие). В этот раз Индия планирует отметить­ся в истории своим луноходом « Прагьян». Второй должна стар-товать (1 октября и запасная дата - 30 октября) многократно откладываемая российская мис­сия «Луна-25» (её номер про­должает славную советскую серию лунных АМС). Стацио­нарный посадочный модуль должен изучать в первую оче­редь состав лунного фунта. Южная полярная область Луны привлекает исследователей потому, что именно здесь есть надежда найти залежи водяно­го льда. «Потому что без воды ...» Луну человеку не освоить.

В наступившем году есть пла­ны возобновить и пилотируе­мые полёты к Луне. Правда, по­ка в автоматическом и беспосадочном варианте. Американская миссия «Артемида-1» должна старто­вать к Луне в октябре. Однако реализация её довольно сомни­тельна, поскольку не готовы ни пакета-носитель «SLS», ни корабль «Орион». Другое дело, что в конце года планируется ?старт системы «Starship», способной доставить к Луне требуемую для доставки людей на­грузку. Автором её идеи являет­ся конкурент команды «SLS-Орион» - Илон Маек. Поживём, увидим, у кого и как пойдут де­ла.

**МАРСИАНСКИЕ ХРОНИКИ**

Несмотря на срыв старта меж­дународной миссии «ЕхоМапз-2020», сразу три марсианских проекта вступят в фазу актив­ной деятельности на ппанете. Марсианский зонд «AIAmal» («Надежда»), запущенный ОАЭ в честь 50-ти летнего юбилея этого государства - самый про­стой из них. Он должен достиг­нуть цели в начале марта, и стать спутником Марса, собира­ющим и транслирующим на Зем­лю данные о метеорологии пла­неты. Что ж, это достойный спо­соб отметить юбилей страны.

Солидно подготовил свою первую марсианскую миссию Китай, отправив к планете 5-тонную космическую станцию «Тяньвэнь-1» («Вопросы к не­бу»). Она включает три компо­нента-орбитальный зонд, поса­дочный модуль и марсоход. Орбитальный модуль рассчи­тан на марсианский год работы (около двух земных), а 240-килограммовый ровер - на 90 марсианских суток (скорее все­го, проработает дольше). Если все пойдёт штатно, то Подне­бесная станет второй страной, чей робот оставит следы на пыльных тропинках загадочной планеты.

Самый амбициозный проект - американский. На Марс дол­жен прибыть 18 февраля огром­ный марсоход «Perseverance» («Настойчивость»), имеющий на борту мини вертолет «lngenuity» («Изобретатель­ность»). Последний по виду лишь небольшой дрон, но он должен взлететь в небо Марса! «Perseverance» - пятый амери­канский марсоход и самый боль­шой в мире планетоход. Его мас­са более тонны, длина около 3 метров и ширина - 2,7 метра. На нем имеется бур для отбора глу­бинных проб марсианской по­чвы, в которых будут искать при­знаки жизни, роботизированная рука, видеокамеры, приборы для анализа почвы, рентгенов­ский и ультрафиолетовый спек­трометры с тепловизором.

Кроме того, марсоход осна­щен устройством для выработ­ки кислорода из углекислого газа (вспомним роман «Марсиа­нин»), а также микрофонами и датчиками для метеонаблюде­ний. Как ожидается, миссия со­вершит посадку в кратере Езеро (диаметр 49 км). Полагают, что в прошлом в него впадали реки. Самая крупная из них сформи­ровала обширную дельту. А в кратере плескалось большое озеро. В почве и скалах кратера, полагают ученые, могли сохра­ниться следы древней жизни. Марсоходу предстоит собрать образцы пород, которые на Зем­лю вывезет специальная мис­сия Европейского космического агентства (ЕКА) и NASA. Ее пла­нируют отправить к Марсу не ранее 2026 года.

На ровере установлен ядер­ный генератор энергии. Такой же, как на марсоходе Curiosity, изучающем поверхность Марса уже почти восемь лет. Предпо­лагают, что новый планетоход сможет проработать на Марсе как минимум один марсианский год (687 земных суток). Дрон Ingenuity(1,2 метра в диаметре и весом 1,8 кг) станет первым вертолетом, который должен штурмовать небо Марса. Он оснащен двумя камерами и спо­собен зависать в воздухе на 20-30 секунд для фотографирова­ния местности.

Не исключено, что в конце года начнётся и эпически дли­тельная миссия «Люси», орга­низуемая NASA. Этот космичес­кий зонд в продолжении 12-ти летнего полёта должен будет сблизиться с 7 астероидами и провести их дистанционное из­учение.

На 31 октября запланирован запуск огромного космического телескопа имени Джеймса Уэбба (автор конструкции леген­дарного телескопа «Хаббл»). Эта миссия откладывалась уже лет 10. Что ж, возможно, на этот раз всё сработает, и человечес­тво сможет увидеть то, что было до сих пор неведомо. «Взгляд» телескопа сможет достичь прак­тически границ нашей Вселен­ной. Телескоп сможет работать как в видимой, так и в инфрак­расной области спектра. На не­которое время он станет самым «сильным» оптическим инстру­ментом астрономов.

В области пилотируемой кос­монавтики главными события­ми должны стать начало строит­ельства собственной орбиталь­ной станции Китаем и первый пилотируемый полёт, подготов­ленный Индией. Скорее всего, будут и другие достижения кос­монавтики, но довольно инте­ресные коммерческие проекты в этой сфере выглядят очень неопределённо.

**// Неделя СК.- 2020.- 31 декабря**