**Андрей Солодовник**. профессор СКГУ

**Космос 2020 года; события и перспективы**

**Не под всяким дубом зарыт клад и не каждый год богат астрономическими событиями, доступными для нашего лицезрения. Вот и только что наступивший 2020 год как будто и припас сюрпризы, но они либо не столь уж масштабны, либо случатся далеко-далече, а третьи и вовсе могут озадачить. Но всё-таки есть ли нечто необычное или интересное в небесном календаре наступающего года? Да, есть. Разберём всё по порядку.**

**ЗАТМЕНИЯ,ЗАТМЕНИЯ**

Главных из прогнозируемых астрономических событий любого года - затмений - будет шесть: два солнечных и четыре лунных. Лунные затмения произойдут в январе, июне, июле и ноябре, а солнечные - в июне и декабре. Но расклад их для наших широт и долгот не очень-то удачен.

Первое затмение 2020 года будет полутеневым лунным. Оно случится 10 января, и его видимость объемлет почти всю Евразию. Луна пройдөт через северную частъ земной полутени при максимальной фазе 0,92. Казалось бы, чего и желать? Но полутеневое лунное затмение настолько маловыразительное зрелище, что говорить о нём подробнее нет резона.

Второе эатмение года также будет полутеневым лунным при максимальной фазе 0,59 и со-стоится 5 июня. Его в принципе тоже будет легко наблюдать. Но... всё сказанное выше о полу-теневых затмениях остаётся в силе и для этого случая.

Третье затмение произойдет 21 июня, и будет оно кольцеобразным солнечным. Полоса кольцеобразной фазы пройдет по Африке, Саудовской Аравии, Пакистану, северу Индии, юж-ным провинциям Китая. Максимальная фаза затмения составит 0,994 при продолжительности кольцеобразной фазы 38 секунд в середине полосы её видимости. Частные фазы явления будут доступны обзору в большей части Евразии, в том числе и у нас, причём вблизи полудня.

Четвертое и пятое затмения вновь будут полутеневыми лунными и случатся 5 июля и 30 ноября соответственно. Первое затмение не будет видимо в нашей и соседних странах. А следующее будет вполне доступно наблюдениям. Его максимальная фаза составит 0,85 при прохождении Луны через южную часть земной тени. Но... это будет полутеневое затмение.

Шестое и последнее затмение 2020 года случится 14 декабря. Оно будет полным солнечным. Полоса видимости его полной фазы пройдет по волнам Тихого и Атлантического океанов, а так-же пересечёт южную часть Чили и Аргентины. А вот восточному полушарию Земли не достанется ничего, даже и частных фазе затмения. Удивительно, но обстоятельства видимости солнечных затмений 2020 года во многом повторяют сценарий прошлого года. Новое здесь то, что даты затмений сдвинутся, а к потенциальным наблюдателям кольцеобразной фазы затмения добавятся наши друзья -китайцы.

**ЭСТЕТИКА И ЭКЗОТИКА**

Очень красивые картины на небе порой порождают тесные сближения плане. Самые интересные из таких картинок представят соединения Марса и Юпитера 20 марта, Марса и Сатурна 31 марта, Меркурия и Венеры 22 мая и особенно Юлитера и Сатурна (самых величественных планет)-21 декабря.

Из комет доступными для малых телескопов станут три странницы: Р/Вlаnраіл (269Р), РАНSTARRS (С/2017 Т2) и Р/МасһһоІ2(141Р). Причём первая, воpможно, даже станет видимой невооруженным глазом на ночном небе января. Конечно, не исключено и открытие новых комөт. А из метеорных потоков наилучшие условия для наблюдений получат Лириды (апрель), Персеиды (август). Ориониды (октябрь), Леониды (ноябрь) и Геминиды (декабрь) - Луна не сможет помешать любоваться ими.

**ЧТ0 ДЕЛАЕТСЯ НА СОЛНЦЕ?**

В нашем прогнозе на прошлый год уже прозвучала если не тревога, то, по меньшей мере, осторожность в ответе на последний вопрос.

События на Солнце в 2019 году развивались странно. Ожидаемый новый цикл активности так и не начался, но продолжилась эпоха минимума - более полугода на Солнце вообще не было пятен. Причём этот пери-од «отдыха» затянулся настоль-ко, что превзошел аналогичный рекордный эпизод «спячки» Солнца в минимуме 2008-2009 года. Астрономы пока воздерживаются от определённых прогнозов. Критичным должно стать развитие событий в январе-марте 2020 года. Если и в этот отрезок времени Солнце не активизируется, нужно будет крепко призадуматься. А не закономерность ли это? И каковы её возможные последствия?

Уже сейчас мнения учёных разделились. Молодая генерация астрономов - солнечников, основываясь на анализе статистики развития солнечной активности в конце прошлого и в начале нового века. утверждает возможное начало «великого минимума» активности Солнца, который продлится лет 60-70. Другие учёные, умудрённые опытом, утверждают, что новый (25-й по счёту) цикл солнечной активности всё-таки запустится. Но он будет невысокой интенсивности.

Предположим крайний случай, что правы именно первые, и что тогда? В хронологии Земли не раз и не два отмечались такие «сбои» в работе Солнца. Исторически ближайший подобный эпизод - минимум Маундера, он продолжался с 1645 по 1715 годы. На Солнце тогда почти не появлялись пятна.

Казалось бы, а нам-то что? Проблема в том, что с этим минимумом прочно связано общее почти вековое похолодание климата -а вот это заставляет мысленно напрячься. Уже сегодня некоторые из учёных предупреждают, что глобальное потепление может смениться похолоданием, которое неодинаково скажется на климате разных регионов. А в целом погода повсюду на Земле станет ещё менее предсказуемой.

Интересно, не так ли? Вот вам и пример реальной пользы от астрономии, вот и причина руководителям всех уровней поддерживать нашу науку!

**ПЕРСПЕКТИВЫ**

**К0СМИЧЕСКИХ МИССИЙ**

Человечество понемногу продвигается в космос. Ряд новых событий будет происходить и в новом году. Начнём с самых близких космических целей.

В 2020 году натиск на Луну продолжит только Китай. Лунная миссия китайского исследо-вательского аппарата "Чаньэ-5" когда-то намечалась на конец ноября 2017 года, затем была перенесена на ноябрь 2019 года. Теперь она планируется уже на 2020 год. Отсрочка возникла из-за неудачного второго старта самой большой китайской раке-ты-носителя "Чанчжэн-5" («Ве-ликий Поход 5»).

Миссия предусматривает решение новых задач китайской лунной программы. Аппарат должен будет взять образцы лунных пород (путём бурения на глубину до 2 метров). подняться с поверхности Луны. со-вершить автоматическую стыковку ка окололунной орбите и вернуться на Землю. Лунный зонд имеет массу 8.2 тонны и состоит из четырех модулей, предназначенных для выполнения задач по пребыванию на орбите, посадке, взлету и возвращению на Землю. Так и хо-чется добавить. что если ещё чуть добавить габаритов и массы аппарату, то и небольшой космонавт мог бы поместиться!

**ВПЕРЁД - НА МАРС!**

Самые интересные и бурные начинания ө космической сфере будут связаны с наиболее привлекательной планетой. Несколько миссий почти одновременно отправятся в путь к Марсу. Из них самая интересная и важная для нас «ЕхоМагз-2020» - второй этап крупнейшего совместного проекта Госкорпорации «Роскосмос» и Европейского космического агентства. Её цель состоит в исследовании поверхности и под-поверхностного слоя Марса ө области посадки, ө проведении геологических исследований и в поиске следов существования жизни на планете.

Старт миссии запланирован в пределах «астрономического окна» 26 июля -13 августа 2020 года. Космический аппарат будет запущен с помощью ракеты-носителя «Протон-М» и разгонного блока «Бриз-М» с космодрома Байконур. Перелетный блок доставит десантный модуль из композитных материалов. включающий посадочную платформу «Казачок» и ровер «Розалинд Франклин» (РозаІІin Ғгапкliп) на Мaрс. Посадка запланирована на март 2021 года. Научная аппаратура будет располагатъся как на борту европейского марсохода, так и на борту российской посадочной платформы.

Но это далеко не всё. К Марсу в 2020 году планируют отправить свою первую исследовательскую миссию, включающую передвижной посадочный блок, учёные Китая. НАСА такжке объявила о возможном запуске следующего марсохода в июле. Его цель - поиски прошлой или настоящей жизни на планете. О запуске второй миссии «МапдаІуаап-2» на Марс объявила Индия. Она может включать как орбитальный блок, так и посадочный аппарат с марсоходом. В этом же году компания SрасеХ может начать свой очередной беспилотный полет на Марс. Но самое удивительное это то, что Объединөнныө Арабские Эмираты планируют запустить свою первую миссию на Марс в виде орбитального аппарата под названием «Норе». После этого уже нельзя не спросить: «раз так, почему мы не летим?»

В декабре 2020 завершится очень насыщенная экспериментами миссия зонда «Хаябуса-2», который должен будет доставить на Землю образцы вещества астероида Рюгу. Это станет абсолютно новым достижением космонавтики.

Под вопросом пока остаётся реализация эапланированного на октябрь 2020 года совместного проекта НАСА и Европейского космического агентства «Аsteroid Іmpast Міssіоп». Его целью является изменение траектории астероида за счёт столкновения с космическим аппаратом. То есть речь идёт о раз-работке средства для защиты Земли от угроз из космоса.

Европейским космическим агентством планируется начало миссии «Евклид», которая нацелена на содействие изучению характера расширения Вселен-ной путем измерения красного смещения далеких галактик. Результаты миссии позволят на шаг приблизить понимание природы самых загадочных субстанций: темной энергии и темной материи.

Всё это самые серьезные наукоемкие проекты. Есть и более драматичные и даже курьёзные проекты, типа начала создания первого космического отеля с помощью модуля ВЗЗО частной компанией Віgelow Аегоsрасе. Но не они. к счастью, делают «погоду». а наше осознание единства человеческого духа с бытием Вселенной. которая начинается сразу же за ночным зимним окном, но не имеет берегов.

**// Неделя СК.-2020.-1 января**