# Андрей Солодовник,

# профессор СКУ имени Манаша Козыбаева

#

# НЕБО И КОСМОС 2022 ГОДА: события непременные и возможные

# Астрономические явления удивляют нас красотой и редкостью. Последнее обстоятельство позволяет душе ощутить сопричастность истории Вселенной и человечества. При этом крайне желательно, чтобы небесные события не таили в себе явных угроз. Поэтому ученые заранее рассчитывают большую часть небесных явлений. Но и сам человек устремлён в космос; программы космических миссий и экспериментов нередко преподносят удивительные сюрпризы. Сумма этих обстоятельств достаточно весома для того, чтобы составить астрономический прогноз на наступающий 2022

#  ДЕЖУРНЫЕ АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ ГОДА.

# Как правило, каждый год на небе случаются по два солнеч­ных и лунных затмения. Не бу­дет исключением и предстоя­щий 2022 год, причём по срав­нению с уходящим годом ситуа­ция с их видимостью будет на­много лучшей.

# Первым станет частное со­лнечное затмение 30 апреля. Однако все фазы этого явления будут происходить в Антарктиде (а это начало зимы там), в Южной Америке и в аква­тории Тихого океана. Перспек­тива неутешительная. Нет смыс­ла стремиться на юг Чили, где максимальная фаза затмения составит всего лишь 0,60. При этом на севере Чили фазы за­тмения будут минимальны.

# Второе затмение 16 мая 2022 года будет полным лунным. Но и оно будет видимо довольно да­леко от наших весей: в Америке (в Южной и в восточной части Северной), в Африке и в стра­нах Западной Европы. Как в Ка­захстане, так и в России затме­ние наблюдаться не будет!

# Зато с третьим затмением, которое случится 25 октября, нам очень повезёт. И хотя это будет частное затмение Сол­нца, фаза его будет очень глу­бока и составит 0,861. Более чем довольно для ярких впечат­лений на годы и годы!

# Причём максимальная фаза явления придётся на. террито­рию наших соседей - Тюмен­скую область. Но и у нас фаза при максимуме будет всего лишь немного меньше - 0.855. Затмение произойдёт незадол­го до захода Солнца. Солнеч­ное затмение будет наблюдае­мо на всей территории Казах­стана, потому его можно счи­тать наиболее благоприятным за последнее десятилетие! Общая продолжительность всех фаз затмения составит более 4 часов.

# Четвертое затмение года бу­дет полным лунным. И произой­дет оно 8 ноября при обстоят­ельствах довольно благоприят­ных для наблюдений с большей части территории страны. При­чём чем восточнее находится наблюдатель, тем большая часть явления будет ему дос­тупна. Так в Петропавловске затмившаяся Луна взойдёт уже в полной фазе явления. А западнее восход Луны случится в худших обстоятельствах- в частных фазах. Максимальная фа­за затмения составит 1,36, и Луна пройдет северной частью земной тени, близко к ее центру. Продолжительность полной фазы затмения составит почти полтора часа.

# ЗВЕЗДНОЕ НЕБО И РЕДКИЕ ЯВЛЕНИЯ

# Яркие планеты - одно из луч­ших украшений ночного звёз­дного неба. И если в ноябре-декабре 2021 года его украшала вечерняя звезда - Венера, то в конце зимы 2022 года она ста­нет уже утренней звездой. Са­мые благоприятные условия видимости Венеры наступят около 20 марта, когда эта плане­та максимально удалится от Солнца.

# Марс станет украшением не­ба второй половины года. 8 де­кабря планета придёт в проти­востояние с Солнцем, блистая высоко над горизонтом яркой красной звездой. Кстати, в этот же день произойдёт действи­тельно редкое явление - покры­тие Марса лунным диском.

# Наилучшая видимость Юпи­тера ожидается осенью в пери­од его противостояния (26 сен­тября) с Солнцем. Аналогично и. Сатурн также лучше всего будет ' виден близ противостояния 14 августа.

# Памятны ли тебе, читатель, приятные волнения в декабре", связанные с кометой Леонар­да? И погода была хороша в те дни, когда она максимально при­близилась к Земле. Но яркой она тогда так и не стала. Однако позднее - 15-16 декабря всё-таки неожиданно «разгоре­лась» до второй-третьей звёз­дной величины и стала видна на небе. Но уже не у нас, а в более южных широтах. Сенсация со­стоялась.

# Так вот, ничего близкого к это­му в новом году пока не ожида­ется. Конечно же, по небу 2022 года будут проходить и новые, и давно известные кометы. Вот только для их наблюдения пона­добится не менее чем телескоп. Но всё в руках Божиих, как знать, не высветится ли среди звёзд очередная яркая хвоста­тая гостья?

# Из метеорных потоков наибо­лее благоприятные условия сложатся для Квадрантид (первые числа января), Лирид (око­ло 20 апреля), Орионид (двад­цатые числа октября) и Леонид (середина ноября): Однако эти потоки не отмечены высокой активностью, и ярких зрелищ от них ждать не приходится.

# СОЛНЦЕ И СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ

# Текущий «юбилейный» - 25-й по счёту цикл солнечной актив­ности ещё очень «молод». Астрономы-ксолнечники» опре­делили, что он начался в декаб­ре 2019 года. Хотелось бы знать, каким он будет, поскольку с Солнцем связано едва ли не всё на Земле. Ещё год назад астрономы полагали, что со­лнечная активность будет сла­бой, а максимум её придётся на лето 2025 года. Однако в сере­дине 2021 года события неожи­данно ускорились; стало быс­тро расти число пятен и первые вспышки начали слегка беспо­коить землян. К ноябрю собы­тия на Солнце уже всерьёз обес­покоили жителей планеты (да­же на уровне ощущений). Уче­ным пришлось внести корректи­вы в прогноз активности: цикл будет более выраженным, чем предыдущий, а.максимум его случится не позднее октября 2024 года. Проверять качество прогнозов придётся и нам с ва­ми на своём собственном само­чувствии.

# По-прежнему дискутируется вопрос о том, наступит ли «ве­ликий минимум» активности Солнца и вызванное им общее похолодание климата на Земле. Это жизненно важный для всех вопрос, он настолько сложен, что требует самой тщательной работы учёных. На всякий слу­чай будем надеяться на луч­шее.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУНЫ, ПЛАНЕТ И ДАЛЬНЕГО КОСМОСА

# Отрадно, что в наступающем году космическая активность человечества заметно возрас­тёт, причём настолько, что слож­но и перечислить все проекты, не упустив какие-либо из них.

# ЛУНА ЗОВЕТ

# Начнём обзор лунных миссий с «Луны-25» - российского про­екта, который откладывался многие годы. На этот раз старт намечен на июль 2022 с космод­рома Восточный. Напомним, что речь идёт о доставке посадочного модуля в район южного полюса Луны. Поиски воды - вот основная задача исследо­вателей.

# Однако первый в новом году старт к Луне планирует совер­шить Япония. Лунный посадоч­ный модуль SLIM должен уйти в космос уже в январе. Индия не смогла реализовать проект Chandrayaan-З - доставку робо­тизированного посадочного мо­дуля на поверхность Луны в ухо­дящем году - и попытается сде­лать это в 2022, однако дата за­пуска из осторожности пока не оглашается.

# И ещё одна страна попытает­ся включиться в лунную гонку - Южная Корея. Свой орбиталь­ный зонд к Луне Корея обещает отправить в августе с помощью американского носителя. Кста­ти, США также рассматривает возможность доставки на Луну нескольких посадочных зондов. Один лунный зонд планирует отправить Израиль. Вот только сроки этих коммерческих запус­ков не обнародованы (ориенти­ровочно декабрь 2022 года).

# МАРСИАНСКИЕ ХРОНИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

# На Марсе активность иссле­дователей по-прежнему высо­ка. На околопланетных орбитах и на поверхности Марса действует около десятка миссий, реализованных несколькими странами в предшествующие годы.

# На подходе воплощение сле­дующих проектов. Наиболее интересна международная мис­сия «ExoMars-2022». Европей­ское космическое агентство в партнерстве с Роскосмосом за­пускает марсоход Rosalind Franklin с использованием посадочного модуля «Казачок». Не раз откладываемый старт этой миссии намечен на 20 сентября с Байконура. На поверхности планеты планируется проведе­ние множества новых экспери­ментов. Других стартов миссий к Марсу на этот год не планиру­ется.

# Дальние Миры

# В октябре 2021 года началась очень интересная и длительная миссия «Lucy» («Люси»), Орга­низованная NASA. Космический зонд в ходе 12-летнего полёта должен будет сблизиться с не­сколькими астероидами, движу­щимися по орбите ЮПИТЕРА (гре­ки и троянцы), и провести дис­танционное изучение структуры и химического состава этих тел.

# А в 2022 году может начаться, пожалуй, и более интригующая миссия «JUICE» (JUPITER ICY MOON EXPLORER - исследование ледяных спутников юпитера). Европейское космическое аг­ентство запустит зонд для ис­следования юпитера и его огромных покрытых льдом спут­ников. главная цель миссии - обнаружение водных океанов под слоем льда, покрывающего поверхности Европы, Ганимеда и Каллисто. Воображение ис­следователей будоражит идея о возможном существовании жиз­ни в океанских пучинах этих тел. В окрестности планеты зонд «juice» попадёт после семи­летнего полёта не ранее 2029 года.

# На июль того же 2022 года американское космическое аг­ентство планирует начало мис­сии «Psyche» («Психея»). кос­мический зонд будет направлен к астероиду 16 психея. размер этого тела велик- более 250 км, но внимание он привлекает темг что состоит почти целиком из металла (железа и никеля в основном). полагают, что это не менее чем металлическое ядро несостоявшейся планеты, кото­рая утратила внешние слои в результате нескольких катас­трофических столкновений в далеком прошлом. вместе с основным зондом, как попутный груз, в космос отправятся ещё два малых аппарата. Один для изучения верхних слоев атмос­феры марса. а второй - под на­званием «Янус» - для изучения двойных астероидов. инфор­мация об астероидах начнёт поступать по мере достижения цели в 2026 году.

# УДАРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

# Почти.всех немножко, но бес­покоит тема угроз из космоса. мимо земли частенько что-то пролетает, то астероид, то коме­та. По мере развития техничес­ких средств астрономии таких объектов становится всё боль­ше, поскольку становится воз­можным улавливать объекты всё более и более мелкие. А вот средств и опробованных мето­дов защиты от столкновений пока что нет. Именно этой теме посвящена миссия «Dart» (Double Asteroid Redirection Test - проверка перенаправления двойного астероида), начавша­яся в октябре 2021 года. это, по сути, демонстрационный экспе­римент nasa по развитию средств планетарной защиты. цель миссии состоит в измене­нии орбиты астероида путём столкновения космического ко­рабля с небесным телом. объектом опыта стал двойной астероид Дидим-Диморф. боль­ший из них - дидим имеет раз­мер около 780 метрйв, а его спут­ник диморф - всего 160 метров. Именно с последним и произой­дёт столкновение космического аппарата на скорости более 6 км/с в октябре 2022 года. Если эксперимент окажется успеш­ным, метод удара можно будет применять для отражения угроз для земли со стороны астерои­дов. Эксперимент настолько важен, что для проверки его результатов в 2023 году будет запу­щен европейский зонд «Нега» («Гера»), который в 2026 году встретится с системой Дидим-Диморф и произведёт тщатель­ное исследование результата столкновения. в будущем полу­ченный опыт должен помочь борьбе с опасными астероида­ми.

# Научные Спутники

# В Новом году пополнится арсе­нал космических средств иссле­дования вселенной. В числе новых миссий космический те­лескоп «ЕВКЛИД», создаваемый европейским космическим аг­ентством. Он «займётся» изуче­нием причин расширения все­ленной; природы тёмной мате­рии и темной энергии.

# Китайская солнечная обсер­ватория «ASO-S» должна про­должить исследования взаи­мосвязи магнитного поля сол­нца, солнечных вспышек и корональных выбросов плазмы.

# И ещё одна - индийская солнечная обсерватория «Адитья» должна быть запуще­на в 2022 году для наблюдения за солнцем из точки L1 Лагранжа Земля-Солнце.

# Небольшой инфракрасный космический телескоп НАСА «SPHEREX» приступит к обсле­дованию всего неба в 96 интер­валах инфракрасного излуче­ния.

# Плюс к этому состоится за­пуск франко-китайского рентге­новского телескопа «SVOM», предназначенного для изуче­ния характеристик загадочных гамма-всплесков

# Пилотируемая Космонавтика

# Здесь главными событиями должно стать завершение стро­ительства Китайской космичес­кой станции (CSS) за счёт до­бавления второго лабораторно­го модуля «Mengtian». На ян­варь перенесён первый пилоти­руемый полёт, подготовленный Индией. До этого момента пило­тируемой космонавтикой ре­ально занимаются только три государства: Китай, Россия, США.

# Конечно же, будут и другие пилотируемые старты, и испы­тания новой техники в беспи­лотном режиме, только вот они превратились уже как бы в буд­ни практической космонавтики, и их касаться мы не стали.

# Итак, вы видите, немало инте­ресного припас наступающий новый год в области небесных явлений и продвижений челове­ческой мечты во Вселенную. На фоне прочих забот это особен­но радует.

# С Новым годом! Пусть он не­пременно будет хорошим!

# // Неделя СК.- 2021.- 30 декабря