

Новый анализатор водорода поможет обеспечить качество сплавов.

В Центральной заводской лаборатории НПО «Энергомаш» (входит в Госкорпорацию «Роскосмос») введен в эксплуатацию новый анализатор водорода G8 Galileo H с приставкой для определения диффузионно-подвижного водорода в титановых и стальных отливках. Внедрение нового оборудования позволит обеспечить высокое качество выпускаемой продукции.

До приобретения оборудования контроль водорода проводился выборочно с привлечением сторонних организаций. Теперь специалисты лаборатории смогут самостоятельно контролировать содержание этого химического элемента в сплавах.

Образец, загруженный в графитовый тигель, нагревается до плавления в импульсной печи, водород высвобождается из образца в несущий газ. Далее газ поступает в датчик — термокондуктометрическую ячейку. Данные с датчика передаются в компьютер, рассчитывается содержание водорода. Контроль диффузионно-подвижного водорода проводится в специальной камере длительным нагревом образца

ниже температуры плавления с последующей регистрацией высвобождающегося из образца диффузионного водорода.

Контроль содержания водорода в сплавах и сталях авиационно-космического назначения очень важен, так как повышенное содержание водорода в некоторых сплавах приводит к их разрушению, а также к разрушению сварных соединений и крепежа из высокопрочных сталей. Особенно важно проводить определение содержания водорода в сплавах при отработке режимов термообработок, нанесения покрытий, при проведении перспективных исследований.



NASA нужно еще \$1,6 млрд для ускорения программы полетов на Луну.

Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) запрашивает в следующем финансовом году дополнительно \$1,6 млрд на ускоренную программу полетов астронавтов на Луну. Об этом заявил в среду на слушаниях в подкомитете по торговле и науке комитета по ассигнованиям палаты представителей директор NASA Джеймс Брайденстайн.

«Ранее планировалось возвращение астронавтов на Луну к 2028 г., однако сейчас мы ставим задачу возвращения на Луну к 2024 г., — отметил Брайденстайн. — Чем дольше сроки реализации программы, тем больше

возникает рисков — как в области техники, так и в области политики». «NASA необходимо действовать быстро для сохранения лидирующих позиций в космических исследованиях», — подчеркнул он, напомнив о том, что КНР осуществляет масштабную программу исследований Луны.

Он выразил надежду на то, что к 2024 г. корпорация Boeing изготовит три тяжелых ракеты-носителя Space Launch System (SLS). Эта ракета с новым кораблем Orion предназначена для лунных экспедиций в рамках программы Artemis.

NASA весной объявило о том, что новая программа освоения Луны получила название Artemis. Она будет состоять из трех этапов. Первая миссия (Artemis 1), предусматривающая непилотируемый испытательный полет космического корабля Orion вокруг Луны и его возвращение на Землю, запланирована на вторую половину 2020 г. Второй этап (Artemis 2) — облет естественного спутника Земли уже с экипажем на борту — должен пройти в 2022 г. На третьем этапе миссии (Artemis 3) NASA рассчитывает осуществить высадку астронавтов на Луну в 2024 г. и отправить их к Марсу ориентировочно в середине 2030-х гг.



В ОАЭ появится космическая фризона.

В Объединенных Арабских Эмиратах появится специализированная свободная экономическая зона для компаний, специализирующихся на освоении космоса и смежных отраслях.

Иностранные компании, которые зарегистрируются на ее территории, получат право 100 %-го владения бизнесом, без необходимости привлечения местного партнера. Меморандум об учреждении СЭЗ был подписан между Космическим агентством ОАЭ и СЭЗ Dubai South.

ОАЭ концентрируются на привлечение в страну «космических» инвестиций, поэтому разрабатывают нормы регулирования космической отрасли. В настоящее время государство уже представило законы, регулирующие добычу минералов в космосе, космический туризм и деятельность в других сферах, интересных инвесторам, таких как легальное владение и торговля метеоритами.

Стоит напомнить, что инвестиционный фонд Mabudala, базирующийся в Абу-Даби, владеет 33 %-м пакетом акций в компании Virgin Galactic, специализирующейся на развитии космического туризма.

Sierra Nevada готова завершить сборку первого корабля Dream Chaser.

Компания Sierra Nevada Corporation (SNC) заявила о том, что она готовится перейти к конечной сборке и тестированию первого корабля Dream Chaser. Кроме этого, она не отказалась от планов по разработке пилотируемой версии корабля (по мнению компании, он на 85 % будет схожим с непилотируемой версией).

Необходимо отметить, что в ходе прошедшей презентации СМИ был представлен не целый корабль, а произведенная компанией Lockheed Martin композитная структура, которая будет являться основой для нового многоразового корабля. В связи с этим сроком окончательной сборки корабля в SNC обозначили апрель 2021 г.

«Это очень, очень сложная структура», — сказал старший вице-президент SNC по системам космических исследований Стив Линдси.

В целом для Lockheed Martin создание подобных объектов не является чем-то новым, поскольку она делает подобные изделия для самолетов серии F-35.



«Мы взяли наше космическое ноу-хау и интегрировали его с нашим подразделением авионики и их производственными возможностями для объединения композитных материалов», — сказала вице-президент Lockheed Martin Лиза Каллахэн.

Aerojet Rocketdyne и NASA разрабатывают технологии в интересах ракетных двигателей.

Aerojet Rocketdyne заключила соглашение с центром Маршалла (NASA) на предмет разработки и производства легковесной камеры сгорания. Ключевой особенностью изделия станет широкое применение аддитивных технологий и новых материалов. Конечной целью этой активности заявлено снижение стоимости производства и обеспечение упрощения процесса увеличения габаритов системы. Как отметили в Aerojet подобные преимущества могут найти свое применение в будущих полетах на поверхность Луны и последующих полетах к Марсу.

С точки зрения промышленных технологий компания будет достигать поставленного результата с использованием комбинации технологий 3Д-печати, включая твердотельное и лазерное напыление. Вер-



тикальная интеграция этих роботизированных технологий аддитивного производства, как ожидается, даст масштабируемый дизайн, который может быть применен к двигательным системам различного масштаба.

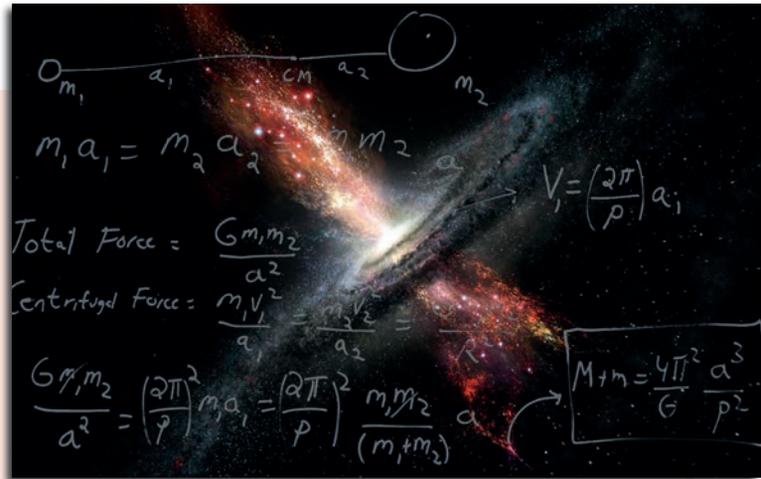
Космические «обжоры».

Многие космологи и астрофизики предполагают, что сверхмассивные черные дыры возникают в результате прямого коллапса гигантских облаков из газа, чья масса в десятки тысяч раз выше, чем у Солнца, или слияния так называемых черных дыр промежуточной массы.

Астрономы нашли объяснение этому феномену. Они наблюдали за спиральной галактикой NGC 1068, которая расположена в созвездии Кита в 47 млн световых лет от Земли.

Эти наблюдения принесли большой сюрприз: отслеживая перемещения молекул циановой кислоты, ученые открыли не один, а сразу два диска аккреции, вращавшихся в противоположных направлениях. Первый находился на расстоянии в две астрономических единицы (а. е., среднее расстояние от Земли до Солнца) от горизонта событий, а второй — в четырех а. е. от черной дыры. Диски почти касаются друг друга из-за небольшого расстояния между ними.

Что именно породило их, ученые пока не могут точно сказать, однако предполагают, что второй диск мог возникнуть после того, как NGC 1068 «съела» одну из спутниковых карликовых галактик,



газ в которой вращался вокруг центра в противоположную сторону.

Как показывают расчеты исследователей, в ближайшие 30 тысяч лет оба диска потеряют стабильность и столкнутся, что приведет к тому, что поток материи, который движется в сторону черной дыры, резко усилится. Как шутят ученые, они жалеют, что не доживут до этого момента и не смогут увидеть этот грандиозный космический фейерверк. Вполне возможно, что подобные вспышки были главным механизмом ускоренного роста черных дыр в первые дни жизни Вселенной, когда галактики сталкивались гораздо чаще, чем сегодня.

Астрономы объяснили мегабыстрый рост черных дыр в юной Вселенной.

Наблюдения за центром галактики NGC 1068 помогли астрофизикам раскрыть механизм, который объясняет то, как первые черные дыры Вселенной росли со скоростью, «нарушающей» все возможные теоретические пределы. Астрономы описали этот механизм в статье для научного журнала *Astrophysical Journal Letters*.

«Мы не ожидали, что черную дыру окружает не одно, а два кольца из газа и пыли, которые вращаются в противоположных направлениях. Такие структуры нестабильны. Это означает, что они «упадут» на нее быстрее, чем одиночный диск. Это объясняет, как подобные объекты могли быстро расти в далеком прошлом», — прокомментировала одна из авторов

работы Вьолетте Импеллицери. Почти все ученые считают, что в центре каждой галактики находится сверхмассивная черная дыра, которая непрерывно поглощает раскаленный газ и пыль из окружающего ее «бублика» из пыли и газа. Часть этой материи черная дыра выбрасывает в виде тонких пучков газа, разогнанных почти до скорости света. Эти структуры, так называемые джеты, выделяют огромные количества рентгеновских и гамма-лучей, а также тепла.

По мнению астрономов, существование этих выбросов связано с тем, что черные дыры не могут поглощать материю в неограниченных количествах. Существует некая граница, которую ученые называют «пределом Эддингтона». Достигнув этого предела, материя начинает скапливаться в окрестностях черной дыры. Она сбивается в так называемый аккреционный диск, своеобразный горячий «бублик» из раскаленного газа, где частицы материи постоянно трутся друг о друга, разогреваются до сверхвысоких температур. В некоторых случаях черная дыра выбрасывает их в космос. Этот процесс, как считали исследователи, должен служить главным ограничителем роста сверхмассивных черных дыр.



«Роскосмос» готов обсудить доставку астронавтов NASA на МКС на российских кораблях. Госкорпорация «Роскосмос» готова обсуждать с NASA доставку американских астронавтов на Международную космическую станцию на российских кораблях.

Решение будет приниматься, исходя из реальных планов создания как Boeing, так и SpaceX.



По словам гендиректора «Роскосмоса», госкорпорация ждет, когда *«американские коллеги объявят о том, что ситуация требует действительно каких-то чрезвычайных мер»*, тогда вопрос будет обсуждаться.

NASA прекратило собственные пилотируемые полеты в 2011 г., после завершения программы возвращаемых кораблей Space Shuttle. С тех пор астронавты доставляются на МКС российскими кораблями «Союз». Контракт NASA и «Роскосмоса» истекает в конце 2019 г. В настоящее время несколько американских компаний разрабатывают для NASA новые космические корабли для пилотируемых полетов.

Корпорация Boeing занимается созданием перспективного космического корабля CST-100 Starliner. На орбиту Starliner выведет американская ракета-носитель Atlas V.

Конкуренция Starliner — корабль Crew Dragon, модификация грузового Dragon, который уже перевозит грузы для МКС. Он создан компанией SpaceX предпринимателя Илона Маска и обладает схожими характеристиками. В космос корабль будет выводить ракета Falcon-9 производства SpaceX.

Создатели лунного скафандра NASA рассказали, каково его носить.

NASA представило два скафандра: один будет использоваться внутри космического корабля «Орион» при взлете и посадке, а второй предназначен для выхода в открытый космос и на поверхность Луны, где американские астронавты намерены высадиться к 2024 г.

Лунный скафандр хорошо работает, удерживая значительную часть своего веса, поскольку он находится под давлением. Когда давление доходит до 27,6 килопаскаля, это помогает поддерживать вес скафандра, который достаточно тяжел для того, чтобы носить его на земле. Это пока только прототип, который весит около 200 фунтов (91 кг). Но с системами жизнеобеспечения он будет тяжелее. В скафандре высоко расположены системы обеспечения, которые выглядят как большой короб, возвышающийся над плечами и головой астронавта сзади. Это позволяет скорректировать центр тяжести таким образом, чтобы астронавт не потерял равновесие в тяжелом скафандре, скафандр, по сути, напоминает обычный мяч. Американский лунный скафандр рассчитан на 8 часов работы плюс до одного часа дополнительно в случае непредвиденных ситуаций.

Лунный скафандр рассчитан на эксплуатацию при температуре от -250° до $+250^{\circ}$ по Фаренгейту (-157° — $+121^{\circ}$ по Цельсию). В новом скафандре нет кабелей и застежек-молний. Также лунный скафандр будет построен по «открытой» схеме, как материнская плата персонального компьютера, т. е. его можно будет надстраивать и совершенствовать по мере продвижения космической программы.



Второй представленный скафандр будет использоваться в космическом корабле «Орион» преимущественно при взлете и посадке. При создании скафандра руководствовались трагическим опытом гибели спейс-шаттла «Колумбия». Расследование показало, что при катастрофе астронавты получили фатальное переохлаждение и травмы от деталей скафандров, и NASA переделало скафандры таким образом, чтобы они не могли нанести травму и могли сохранять автономность даже в случае разгерметизации.

В случае необходимости астронавт может находиться в скафандре «Ориона» до шести дней. Скафандр также защищен от радиации и защищает в случае разгерметизации, хотя и не на таком уровне, как лунный скафандр.