

**Дорогие читатели!**

Начиная с июльского номера, мы решили ввести особую рубрику «Новости космонавтики», в которой будем кратко рассказывать о самых ярких недавних событиях в этой отрасли. А то как бы мы с вами не пропустили что-то важное и интересное. Более подробные статьи по астрономии и космонавтике, само собой, тоже будут. В текущем номере — рассказ о загадочном поведении солнечной короны и о космическом зонде «Паркер», который устремился к звезде по имени Солнце, чтобы раскрыть ее тайны.

В марте этого года мы начали публиковать большой «многосерийный» материал от Игоря Ивановича Величко о санитарной авиации, но по техническим причинам вынуждены были сделать паузу. Теперь она закончилась, и рассказ о воздушной «скорой помощи» продолжается. В июльском и августовском номерах речь пойдет о «винтокрылых ангелах», незаменимых при спасении человеческой жизни санитарных вертолетах. Вы также найдете в этом номере продолжение рассказа о самолете Пе-2 и завершение начатых в июне публикаций об умном городе и о подземном строительстве в стесненных условиях. Очень интересна статья корабельного инженера Александра Митрофанова о судовых движителях типа AZIHOD.

Поскольку в июльском номере имеется целых три обширных материала по авиации — рассказ о Пе-2, о санитарных вертолетах и статья нашего нового автора Дениса Ильина об авионике Су-57, для сохранения разнообразия было решено пропустить пока «Авиационный каталог», но в августе он непременно будет.

**Встречайте, Ваш HiT!**



**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор: САЛЬНИКОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА  
Зам. главного редактора: БЕСПАЛОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА

**ЗУБАРЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ**  
Председатель Всеукраинской общественной организации «Украинский совет изобретателей и новаторов», руководитель лаборатории коммерциализации и трансфера технологий НИИИС

**ЧЕРНОГОР ЛЕОНИД ФЕОКТИСТОВИЧ**  
Заслуженный деятель науки и техники Украины, заслуженный профессор ХНУ имени В. Н. Каразина, доктор физ.-мат. наук, профессор, академик АН Прикладной радиоэлектроники Беларуси, России, Украины, академик АН Высшего образования Украины, лауреат премий СМ СССР, лауреат Государственной премии УССР

**МИТЮКОВ НИКОЛАЙ ВИТАЛЬЕВИЧ**  
Доктор технических наук, член-кор. Академии военных наук (Россия), член-кор. Королевской морской академии (Испания), заслуженный деятель науки Удмуртии

**ШПАКОВСКИЙ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕГОВИЧ**  
Кандидат исторических наук, доцент Пензенского госуниверситета, член Британской ассоциации моделлистов МАҒVA, член-корреспондент Бельгийского королевского общества «Ла Фигурин»

**КЛАДОВ Игорь Иванович, МОРОЗ Сергей Георгиевич, ШУМИЛИН Сергей Эдуардович**

Верстка и дизайн: Хвостиченко Татьяна Андреевна

Коммерческий отдел: Кладов Игорь Иванович, Искаримова Лариса Анатольевна

Художник: Шепс Арон Соломонович

**НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ** 4

**АСТРОНОМИЯ, АСТРОФИЗИКА И КОСМОНАВТИКА**  
*Наталья Беспалова*  
Зонд «Паркер» и тайна солнечной короны 6

**ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ**  
*Сергей Мороз*  
«Пешка», прошедшая ад. Часть 3 8

**ГРАДОСТРОЕНИЕ И АРХИТЕКТУРА**  
*Леонид Кауфман*  
Подземное строительство в стесненных условиях. Часть 2 19

**САНИТАРНАЯ АВИАЦИЯ**  
*Игорь Величко*  
Самый щадящий транспорт для раненых  
Часть 3. «Винтокрылые ангелы» 24

**БРОНЕКАТАЛОГ**  
*Сергей Шумилин*  
Первые танки. Тевтонский ответ 30

**МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ**  
*Владимир Ледерер*  
Реальность и фантастика контроллеров:  
от смартауса до такси самообслуживания.  
Часть 2 38

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
*Петр Кюппер*  
Японский модуль FlexTEG будет  
эффективно вырабатывать электричество  
из тепловой энергии 43

**ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ**  
*Александр Митрофанов*  
Судовые движители типа Azipod 44

**ФИЗИКА**  
*Наталья Беспалова*  
Что общего у квантовой физики  
и древней магии? 53

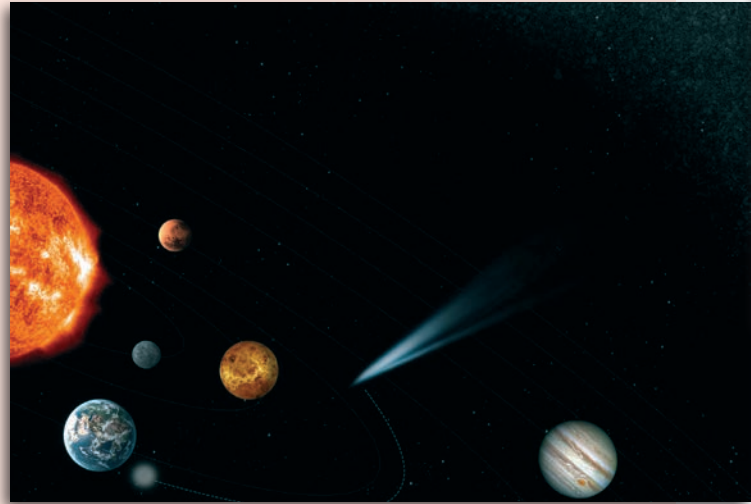
**АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА**  
*Денис Ильин*  
Фотонный радар против стелс-технологий 54

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ И РЕДКАЯ ТЕХНИКА**  
*Павел Жуков*  
Подземные лодки: проекты СССР и Германии 57

**ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ**  
*Виктор Мельник*  
Римская империя в V веке.  
Крушение или перерождение? 60

*Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.  
Ответственность за содержание материалов и авторские права  
несет автор статьи.*

**В** июне Европейское космическое агентство официально утвердило миссию **Comet Interceptor** — «Перехватчик комет». В ходе миссии космический зонд должен будет из пояса Койпера или облака Оорта совершить пролет к «нетронутой» комете, впервые посещающей внутреннюю область Солнечной системы. Аппарат выведут в точку Лагранжа L2 системы «Солнце — Земля» и оставят там в режиме ожидания, пока не будет найдена подходящая комета, впервые пролетающая в окрестностях Солнца. После того как такую комету обнаружат, зонд будет направлен к цели и сблизится с ней по пролетной траектории. По стандартам ESA, Comet Interceptor относится к миссиям класса F (от слова Fast). Это значит, что от начала разработки проекта до старта пройдет около восьми лет. Масса космического аппарата не превысит 1 000 кг. Он будет запущен в качестве попутной нагрузки вместе с другим европейским зондом — вероятнее всего, с телескопом Ariel, запуск которого запланирован на 2028 г.



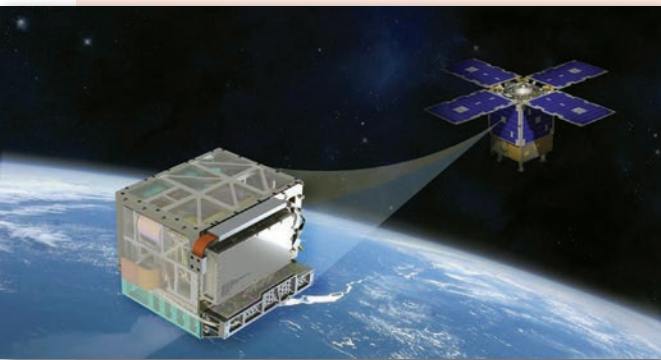
**17–23** июня сего года крупнейшее украинское предприятие космической отрасли КБ «Южное» (г. Днепр) традиционно приняло участие в 53-м Международном авиакосмическом салоне Paris Air Show (Ле Бурже). КБ представило макеты действующей РН «Антарес» и перспективных ракет-носителей легкого («Циклон-1М»), среднего («Циклон-4М») и сверхтяжелого («Маяк-SH-5») класса, криогенный топливный бак и макет микроспутника «YuzhSat-1», предназначенного для глобального мониторинга загрязнения атмосферы Земли. Делегацию от КБ «Южное» возглавил Генеральный директор предприятия А. В. Дегтярев.

Специалисты КБ «Южное» провели ряд плодотворных рабочих встреч и переговоров с представителями ведущих иностранных компаний и космических агентств мира, с одним из них даже подписано соглашение о совместной деятельности в рамках разработки легких ракет-носителей.



**Н**а космодроме «Восточный» разрабатывают котлован для универсального стартового комплекса под все типы ракеты-носителя «Ангара». «А тем временем на Восточном под ракету-носитель «Ангара» всех классов идет разработка котлована под универсальный стартовый комплекс, включающий стартовый стол с огненным кольцом, подземную инфраструктуру заправки и обслуживания, инженерный центр, командный пункт. Все под землей», — написал на своей странице в Twitter 23 июня генеральный директор «Роскосмоса» Дмитрий Рогозин.



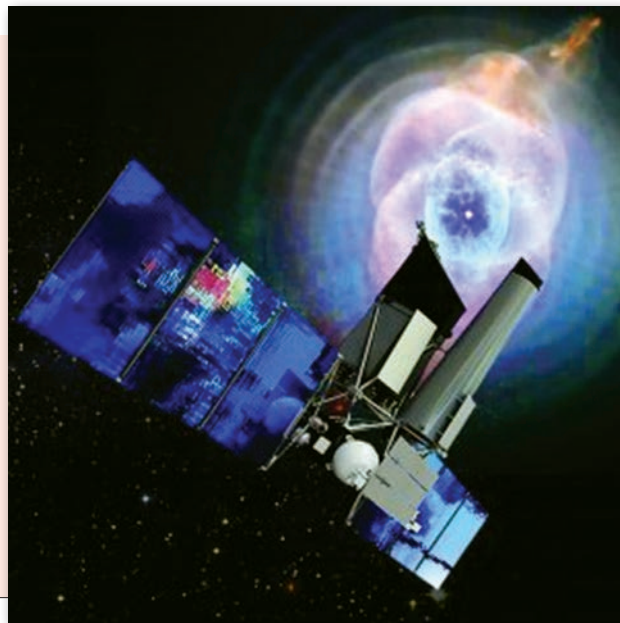


**24 июня NASA запустило в космос новые невероятно точные атомные часы.** Инструмент под названием Deep Space Atomic Clock разработан в Лаборатории реактивного движения NASA. Авторы проекта утверждают, что он совершенно преобразит наше представление о методах исследования человеком космического пространства. Новые атомные часы помогут осуществлять наведение космических аппаратов на далекие объекты Солнечной системы, что будет очень полезно при планировании путешествия, например, к Марсу. Deep Space Atomic Clock был запущен в космос на борту ракеты-носителя Falcon Heavy компании SpaceX с площадки Космического центра Кеннеди, штат Флорида, США.

**Вывод на орбиту космической обсерватории «Спектр-РГ», запланированный на 21 июня, был перенесен на резервную дату.**

По словам руководства «Роскосмоса», такое решение связано с проблемами, которые возникли при проверке одного из разовых химических источников тока, входящих в состав аппарата. Во избежание аварий все решили еще раз тщательно проверить.

«Спектр-РГ» — совместный российско-германский проект. Его основная задача — создание детальной карты неба в рентгеновском диапазоне длин волн. Это второй из четырех аппаратов серии «Спектр» (первый — запущенный 18 июля 2011 г. «Спектр-Р», третий — разрабатываемый «Спектр-УФ», четвертый — разрабатываемый «Спектр-М» («Миллиметр»). О проекте «Спектр-УФ» вы можете подробно прочесть в № 11 за 2015 г. «Науки и Техники».



**Проект «Циклон-4М» по запуску космических аппаратов с территории Канады успешно прошел экологическую экспертизу.**

Министерство охраны окружающей среды канадской провинции Новая Шотландия утвердило компании Maritime Launch Services (MLS) проект космодрома в районе Хазел-Хилл рядом с городом Кансо в части его экологической безопасности. Далее, после оформления компанией MLS прав на пользование земельным участком, можно будет начинать строительство космодрома, что предположительно ожидается в конце 2019 г.

Конструкция РН «Циклон-4М» создается по двухступенчатой схеме и основывается на применении существующих или уже разработанных агрегатов и узлов. Такой подход позволяет существенно снизить затраты и время на разработку. Конфигурация первой ступени базируется на конструкциях



первой ступени РН «Зенит» и основной конструкции первой ступени РН «Антарес», которые серийно изготавливаются на Южном машиностроительном заводе (Южмаше). В ней применяется топливная пара «керосин — кислород». В качестве второй ступени «Циклона-4М» используется ампулированная третья ступень РН «Циклон-4» на высококипящих компонентах. Головной блок РН «Циклон-4М» — это доработанный ГБ РН «Циклон-4». Разработка эскизного проекта РН «Циклон-4М» уже завершена.

Проект «Циклон-4М» — сугубо коммерческий. Его реализация обеспечит загрузку Южмаша, сохранит возможность производства ракет-носителей в Украине, создаст условия для формирования новых предложений по использованию эффективного носителя со стартовых площадок других стран мира.