В таблице на русском и на английском языке размещены аннотации научных статей и ключевые слова для всех научных статей и обзоров, опубликованных журналом ВКС за последние 2 года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1(94)-2018** | | |
|  | **English** | **Русский** |
|  | Sergey V. KRICHEVSKY, Doctor of Philosophy, Professor, Acting Chief Researcher, Institute of the History of Science and Technology S. I. Vavilov RAS, Moscow, Russia, svkrich@mail.ru  **Prospects of the Space Age:**  **Super Global Projects and ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES**  ***ABSTRACT*** I The world cosmonautics, the sphere of space activity is at a difficult stage of choosing a new paradigm and development strategy. The article presents a periodization of the Space Age; basic concepts and definitions are given. The concept of further space exploration is proposed, which includes four interrelated super global projects: 1) Earth protection system from asteroid-comet hazard; 2) The Moon Exploration; 3) The Mars Exploration; 4) Cosmic Humanity. The mankind is embarking on the practical implementation of super global projects, so a transition to a new technological order along with fundamentally new technologies are necessary. A new wave of space exploration is rising in the world; the boundaries of the space activity are expanding. The humanity has to reach a new level of space exploration through creating and implementing of a global strategy that will combine new super global projects and effective, clean, environmentally friendly technologies and projects.  ***Keywords:*** space activity, space age, space exploration, environment, super global projects, sustainable development, clean technology, environmentally friendly technologies and projects | Сергей Владимирович КРИЧЕВСКИЙ,  доктор философских наук, профессор, и. о. главного научного  сотрудника, Институт истории естествознания и техники  имени С. И. Вавилова РАН, Москва, Россия, svkrich@mail.ru  **Перспективы космической эры: сверхглобальные проекты и экологичные технологии**  ***АННОТАЦИЯ*** I Мировая космонавтика, сфера космической деятельности находятся на сложном этапе выбора новой парадигмы и стратегии развития. Сделана периодизация Космической эры. Даны основные понятия и определения.  Предложена концепция дальнейшего освоения космоса, включающая четыре взаимосвязанных сверхглобальных проекта: 1) Система защиты Земли от астероидно-кометной опасности; 2) Освоение Луны; 3) Освоение Марса; 4) Кос-  мическое человечество. Человечество приступает к практи- ческой реализации сверхглобальных проектов, необходим переход к новому технологическому укладу, принципиально новым технологиям. В мире поднимается новая волна освоения космоса, расширяются границы сферы космической деятельности. Предстоит выйти на новый уровень освоения космоса через создание и реализацию общемировой стратегии, синтезирующей новые сверхглобальные проекты и эффективные экологичные, чистые технологии и проекты.  ***Ключевые слова:*** космическая деятельность, космическая эра, освоение космоса, окружающая среда, сверхглобальные |
|  | Alexander O. MAYBORODA  CEO, Scientific and Research Company «AVANTA-Consulting», LLC  Rostov-on-Don, Russia,  mayboro@gmail.com  **How to get 80% cheaper lunar base and orbital station**  ***ABSTRACT*** I The article considers Moontrap and Sattrap  technologies as new economical technologies to  construct the lunar orbital station (LOS) and the lunar  base (LB). They allow for a threefold or fourfold cut  of landing stage expenditures and a tenfold and more  cost reduction for other stages. Within the framework  of the Moontrap technology, the result is achieved by  using the external brake medium, regolith and other  materials, instead of on-board fuel reserves. Whereas  the Sattrap technology is aimed at lunar materials export  and employs cargo traps, brought to the circumlunar  orbit. The paper provides the details of both the  technologies, calculations for technical and economic  assessments and describes implementation options.  ***Keywords:*** lunar base (LB), lunar orbital station (LOS),  soft / heavy landing, penetrator, regolith processing,  extra-terrestrial resourses, orbital vehicle, low cost  space access | Александр Олегович МАЙБОРОДА,  директор научно-исследовательской компании  ООО «АВАНТА-Консалтинг», Ростов-на-Дону, Россия,  mayboro@gmail.com  **Как создать лунную базу и орбитальную станцию на 80% дешевле**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье рассматриваются технологии  Moontrap и Sattrap как новые экономные технологии  создания окололунной орбитальной станции (ЛОС)  и лунной базы (ЛБ). Они позволяют сократить затраты  на прилунение в 3–4 раза на первом этапе и в 10 и бо-  лее раз на последующих этапах. В технологии Moontrap  результат достигается за счет использования при прилу-  нении вместо бортовых запасов топлива внешней тормоз-  ной среды – реголита и других материалов. В технологии  Sattrap при помощи ловушек грузов, выведенных на око-  лолунную орбиту, решается задача недорогого экспорта  лунного сырья. Приведены описания обеих технологий,  технико-экономические расчеты и варианты реализации.  ***Ключевые слова:*** лунная база (ЛБ), лунная орбитальная  станция (ЛОС), мягкая посадка, жесткая посадка,  пенетратор, переработка реголита, внеземные ресурсы,  межорбитальный буксир, недорогой доступ к космосу |
|  | Alexander G. LUZAN,  Doctor of Technical Science,  laureate of State prizes,  Lieutenant General, Retired, Moscow, Russia,  lag2.37@mail.ru  **The active protection system of the Crimean bridge**  ***ABSTRACT*** I The article discusses the  most appropriate structure and elements  of the Crimean bridge self-protection  system which are determined  by the bridge characteristics as of the  object of protection. The possible types  of air and space threats are also considered.  A complex system, combining  traditional antimissile defense and  novel means employing new physical  principles, is proved to provide a reliable  protection of the Crimean Bridge.  ***Keywords:*** Crimean bridge, active  defense system, anti-aircraft missile  system, unmanned aerial vehicle, cruise  missile | Александр Григорьевич ЛУЗАН,  доктор технических наук,  лауреат Государственной премии,  генерал-лейтенант в отставке, Москва, Россия,  lag2.37@mail.ru  **Система активной защиты Крымского моста**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье рассматриваются  наиболее приемлемые структура и состав  системы активной защиты Крымского  моста, обусловленные его особенностью  как объекта защиты и возможным типажом  средств воздушно-космического нападения.  Обосновывается, что обеспечить надежную  защиту Крымского моста может комплексная  система, включающая в свой состав как  классические средства ПРО-ПВО, так и  средства, построенные на новых физических  принципах.  ***Ключевые слова:*** Крымский мост, система  активной защиты, зенитная ракетная  система, беспилотный летательный  аппарат, крылатая ракета |
|  | Nikolay N. KLIMENKO,  Cand. Sci. (Tech), Lieutenant General, Retired  Deputy General Director, Lavochkin Association, Moscow, Russia,  klimenko@laspace.ru  **Modern Satellites for Information Support of Deployed Forces in the Theater**  **of Operations**  ***ABSTRACT*** I The article scrutinizes the projects  of satellites under ORS, SeeMe and Kestrel Eye programs  designed for information support of deployed  forces in the theater of operations on the tactical level.  ***Keywords***: satellite, theater of operations, information  support, SIGINT, emitter geolocation | Николай Николаевич КЛИМЕНКО,  кандидат технических наук, генерал-лейтенант запаса,  заместитель генерального директора по прикладной тематике  АО «НПО Лавочкина», Москва , Россия,  klimenko@laspace.ru  **Современные космические аппараты для информационного обеспечения**  **группировок войск на театре военных действий**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье детально рассмотрены  проекты космических аппаратов по программам  ORS, SeeMe и Kestrel Eye, предназначенных для  информационного обеспечения войск на театре  военных действий и на тактическом уровне.  ***Ключевые слова***: космический аппарат, театр военных действий, информационное обеспечение, радиоэлектронное наблюдение, геолокация |
|  | Vitaly V. ADUSHKIN  Full Member of RAS, Dr. Sci. in Physics and Mathematics, Professor  Institute of Geosphere Dynamics, RAS, Moscow, Russia,  adushkin@idg.chph.ras.ru  Oleg Yu. AKSENOV  Dr. in Tech. Sci., Professor,  professor Scientific Research Centre «Kosmos», MoD, Moscow, Russia,  aks974@ya.ru  Stanislav S. VENIAMINOV  Dr. in Tech. Sci., Professor,  professor Scientific Research Centre «Kosmos», MoD, Moscow, Russia,  sveniami@gmail.com  Stanislav I. KOZLOV  Dr. Sci. in Physics and Mathematics  Institute of Geosphere Dynamics, RAS, Moscow, Russia,  s\_kozlov@inbox.ru  **On Estimating the Potential Danger of Space Objects Breakups for Space Flights**  ***ABSTRACT*** I The increase in exploration intensity in the near-Earth  space (NES) and of its technogenic contamination, along with a consequent  growth of space objects (SO) breakups and collisions threatening  space flights turn the problem of danger estimations into an acute and  urgent issue, its validity being among the most important aspects. However,  in practice, due to complexities in obtaining accurate estimates  caused by large initial data uncertainty, one often has to dramatically  simplify calculations neglecting multiple factors of great importance.  The article touches upon the problems of defining and applying the estimates  of potential danger of SO breakups, danger of collisions between  active spacecraft and SO, as well as describes the possible ways to  make estimations more correct.  ***Keywords***: near-Earth space, space objects,  spacecraft, space breakup, collision, danger | Виталий Васильевич АДУШКИН,  доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН,  Институт динамики геосфер РАН, Москва, Россия,  adushkin@idg.chph.ras.ru  Олег Юрьевич АКСЕНОВ,  доктор технических наук, профессор,  НИИЦ ЦНИИ ВВКО МО РФ, Москва, Россия,  aks974@ya.ru  Станислав Сергеевич ВЕНИАМИНОВ,  доктор технических наук, профессор,  НИИЦ ЦНИИ ВВКО МО РФ, Москва, Россия,  sveniami@gmail.com  Станислав Иванович КОЗЛОВ,  доктор физико-математических наук,  Институт динамики геосфер РАН, Москва,  [s\_kozlov@inbox.ru](mailto:s_kozlov@inbox.ru)  **О подходах к оценке потенциальной опасности разрушений и столкновений**  **космических объектов**  ***АННОТАЦИЯ*** I Рост интенсивности освоения околоземного космического  пространства (ОКП) и его техногенной засоренности, а вместе с этим и степени  опасности разрушений космических объектов (КО), в частности, в результате  взрывов КО и столкновений действующих космических аппаратов (КА)  между собой и с космическим мусором (КМ), делает все более актуальной  проблему оценки этой опасности. При этом весьма важным фактором является  адекватность последней. Настораживает то, что на практике, ввиду сложности  получения точных оценок из-за большой степени неопределенности в исходных  данных, часто приходится идти на значительное упрощение расчетов,  отбрасывая множество факторов, в том числе и существенные. В статье  рассматриваются некоторые проблемы формирования и использования оценок  потенциальной опасности разрушений КО, опасности столкновений КА с КМ  и возможные пути их уточнения.  ***Ключевые слова***: околоземное космическое пространство, космические  объекты, космические аппараты, космический мусор, разрушения,  столкновения, опасность |
|  | Anatoly T. BEKISHEV,  CEO, General Designer  Salut Scientifi c Production Enterprise, JSC, Moscow,  Russia, Dr. in Tech. Sci., Professor  Full member of the International Informatization  Academy, info@smp-salyut.ru  Anatoly A. SMOLYAKOV,  First Deputy CEO, Deputy General Designer  Salut Scientifi c Production Enterprise, JSC, Moscow,  Russia, Dr. in Tech. Sci.  smolyakov@smp-salyut.ru  Mikhail V. ISAKOV,  Deputy CEO for Science, Head of Design Engineering  Department, Salut Scientifi c Production Enterprise,  JSC, Moscow, Russia, Cand. in Engineering,  isakov\_mv@smp-salyut.ru  Alexander A. POPEL,  Administrative Director, JSC ORKK, Moscow,  Russia, Cand. in Tech. Sci., honored investigator of  space-system engineering, spopel@list.ru  Dmitry L.PONOMAREV,  First Deputy CEO, JSC TsNPO SVYATOCH,  Krasnogorsk, Russia, Director at R&D Department,  Cand. in Military Science, Associate Professor,  [podile2007@yandex.ru](mailto:podile2007@yandex.ru)  **A New Approach to Cool Multichannel SRM in APAR**  ***ABSTRACT*** I The article describes  a problem-solving proposal for cooling of  multichannel send-receive modules (SRM)  in active phased antenna arrays (APAR)  with high-density heat transfer rate. The  fl uid cooling device for SRM presented by  the author provides uniform cooling for  each channel.  ***Keywords***: active phased antenna array,  send-receive module, air-cooling, fl uid  cooling, cooling device, low-freezing-point  liquid, APAR cooling system, multichannel SRM | Анатолий Андреевич СМОЛЯКОВ,  доктор технических наук, первый  заместитель генерального директора –  генерального конструктора АО «Научно-  производственное предприятие „Салют“»,  Москва, Россия,  smolyakov@smp-salyut.ru  Михаил Владимирович ИСАКОВ,  кандидат технических наук, заместитель  генерального директора по науке – начальник  КБ АО «Научно-производственное  предприятие „Салют“», Москва, Россия,  isakov\_mv@smp-salyut.ru  Александр Анатольевич ПОПЕЛЬ,  кандидат технических наук, директор  Дирекции АО «ОРКК», Москва, Россия,  заслуженный испытатель космической  техники, spopel@list.ru  Дмитрий Леонидович ПОНОМАРЕВ,  кандидат военных наук, доцент, первый  заместитель генерального директора -  директор Департамента НИОКР ОАО  «ЦНПО „СВЯТОЧ“», Москва, Россия,  podile2007@yandex.ru  **Новый подход к решению задачи охлаждения многоканальных приемо-передающих модулей АФАР**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье рассматривается  предложение по решению задачи обес-  печения охлаждения многоканальных  приемо-передающих модулей (ППМ) ак-  тивной фазированной антенной решетки  (АФАР) с высокой плотностью теплового  потока. Предлагается устройство жид-  костного охлаждения таких ППМ, обес-  печивающее равномерное охлаждение  каждого канала.  ***Ключевые слова***: активная  фазированная антенная решетка,  приемо-передающий модуль,  воздушное охлаждение, жидкостное  охлаждение, устройство охлаждения,  низкозамерзающая жидкость, система  охлаждения АФАР, многоканальный ППМ  Анатолий Тимофеевич БЕКИШЕВ,  доктор технических наук, профессор,  генеральный директор – генеральный  конструктор АО «Научно-производственное  предприятие „Салют“», Москва, Россия,  действительный член Международной  академии информатизации,  info@smp-salyut.ru |
|  | Algirdas Z. RUBIS,  ITAR-TASS  Editor at Analytical Department  vko@vko.ru  The author of 3D graphics –  Dmitriy Khmel  **Fanstream: A Walk in Space**  ***ABSTRACT*** I The project of a new supersonic passenger  plane under the code name Fanstream was developed by  a Russian engine designer Alexander A. Gomberg. The  plane incorporates the best Soviet technologies and is  designed to become a universal aircraft not only for intercontinental  business flights, but also for suborbital  tourist trips into space. In his interview to the ATJ Alexander  A. Gomberg reveals the details of his development.  ***Keywords***: supersonic passenger aircraft, aircraft engine,  aviation, safety | Альгирдас Зенонасович РУЙБИС,  ИТАР-ТАСС,  редактор отдела справочно-аналитической информации,  vko@vko.ru  **Fanstream: прогулка в космос**  ***АННОТАЦИЯ*** I Проект нового сверхзвукового пассажирского  самолета российского двигателиста Александра Гомберга под  рабочим названием Fanstream вобрал в себя лучшие советские  технологии и призван стать универсальным самолетом  не только для межконтинентальных бизнес-полетов, но и  для суборбитальных туристических путешествий в космос.  Подробнее о Fanstream Александр Аркадьевич Гомберг  рассказал в интервью журналу «ВКС».  ***Ключевые слова***: cверхзвуковые пассажирские самолеты,  двигатель самолета, авиация, безопасность |
|  | Alexander G. LUZAN,  Doctor of Technical Science,  laureate of State prizes,  Lieutenant General, Retired,  lag2.37@mail.ru  **On Modern Means of Controland Measurement at Launch Complexes (Cosmodromes)**  ***ABSTRACT*** I The article reports the most satisfying  structure and composition of the groundbased  system to control the booster fl ight from  the moment of its launch at the cosmodrome  to the ascent to the referenced (intermediate)  orbit. The radar station of programmed scanning  Imbir’ is most suitable as a main control  means. It is also suggested to be used to  create a system of ground-based control of the  spacecraft descent and module landing  ***Keywords***: ground-based control system, space  control system, radar station of programmed  scanning, phased antenna array, beam electronic  scanning | Александр Григорьевич ЛУЗАН,  доктор технических наук,  лауреат Государственной премии,  генерал-лейтенант в отставке,  lag2.37@mail.ru  **Новому космодрому – современные средства**  **контроля и измерений**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье рассматриваются наи-  более приемлемые структура и состав системы  внешнетраекторного контроля полета раке-  ты-носителя от момента ее пуска на космодро-  ме до выхода на опорную (промежуточную)  орбиту. В качестве основного инструмента  контроля предлагается использовать наиболее  подходящую для этих целей радиолокацион-  ную станцию программного обзора «Имбирь».  Эту же станцию предложено использовать  и для создания системы внешнетраекторного  контроля спуска космического корабля с орби-  ты и приземления посадочного модуля.  ***Ключевые слова***: система  внешнетраекторного контроля, система  контроля космического пространства,  радиолокационная станция программного  обзора, фазированная антенная решетка,  электронное сканирование луча |
|  | Pavel P. BELONOZHKO,  Associate Professor,  Cand. in Tech. Sci, Senior Researcher  Chair of Computer Aided Design Systems  Department of Robotics and Complex Automation  Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia,  byelonozhko@mail.ru  **Space Robotics: Past Experience and Future Considerations**  ***ABSTRACT*** I The paper analyzes the logic of  space robotics development and summarizes the  long-term experience of orbital unique objects  operation, that of Canadarm, Canadarm‑2 manipulators,  and the mobile service system of  the ISS. The robotic elements in the assembly  of the Mir space station: cargo booms and the  docking manipulator, the Buran remote manipulator  system are evaluated. Directions for further  space robotics development are suggested. It is  shown that one of the most urgent is the problem  of automated installation and maintenance of advanced  modular multifunctional stackable space  systems.  ***Keywords***: space robotics, modular principle of  space objects construction, robotic docking, space  assembly and service robotic systems | Павел Петрович БЕЛОНОЖКО,  Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана, факультет «Робототехника  и комплексная автоматизация», кафедра «Системы  автоматизированного проектирования», Москва,  Россия, доцент, кандидат технических наук, старший  научный сотрудник,  byelonozhko@mail.ru  **Космическая робототехника: Опыт и перспективы развития**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье проанализирована  логика развития космической робототехники.  Обобщен многолетний опыт орбитальной  эксплуатации уникальных объектов –  манипуляторов Canadarm и Canadarm-2,  мобильной системы обслуживания МКС.  Рассмотрены роботизированные элементы  в составе станции «Мир» – грузовые  стрелы и манипулятор-перестыковщик,  манипулятор системы «Буран». Выделены  направления дальнейшего развития  робототехники космического назначения.  Показано, что одной из актуальных является  задача автоматизированного монтажа и  обслуживания перспективных модульных  многофункциональных наращиваемых  космических систем.  ***Ключевые слова***: космическая робототехни-  ка, модульный принцип построения космиче-  ских объектов, роботизированная стыковка,  космические монтажно-сервисные робото-  технические системы |
|  | Maxim N. FALILEYEV,  Main expert  Centre for Ground-Based Space Infrastructure Operation,  Moscow, Russia,  moojaa@mail.ru  **Black Holes: Light-eaters, Evolution Assistants, and Doors to Other Universes**  ***ABSTRACT*** I To understand the nature of black holes, unique  space objects, scientists around the world are currently  working on a number of ambitious research projects.  One of them is the Russian space observatory Millimetron.  On the modern concepts of black holes and their significance  in understanding the Universe speaks Vyacheslav I.  Dokuchaev, Dr. Sci. in Physics and Mathematics, the leading  researcher of the Institute for Nuclear Research, RAS.  ***Keywords***: black holes, space observatory, quasar | Максим Николаевич ФАЛИЛЕЕВ,  ведущий специалист федерального государственного унитарного  предприятия «Центр эксплуатации объектов наземной космической  инфраструктуры», Москва, Россия,  moojaa@mail.ru  **Черные дыры: «пожиратели» света, помощники эволюции и двери в другие Вселенные**  ***АННОТАЦИЯ*** I Чтобы понять природу черных дыр, уникальных космических  объектов, ученые всего мира готовят сегодня несколько амбициозных проектов  по их изучению. Один из них – российская космическая обсерватория  «Миллиметрон».  Что такое черные дыры с точки зрения современной науки и какое значение  имеет их исследование для понимания Вселенной, рассказывает ведущий  научный сотрудник Института ядерных исследований РАН доктор физико-  математических наук Вячеслав Иванович ДОКУЧАЕВ.  ***Ключевые слова***: черные дыры, космическая обсерватория, квазары |
|  | Maxim N. FALILEYEV,  Main expert  Centre for Ground-Based Space Infrastructure Operation,  Moscow, Russia,  moojaa@mail.ru  **Interstellar Messenger – Oumuamua**  ***ABSTRACT*** I On October 19, 2017,  Astronomers Discovered A Totally  Unique Asteroid In The Solar System.  The Discovery Was Called One  Of The Most Important Astronomical  Events Of 2017.  ***Keywords***: asteroid, celestial object,  Oumuamua | Максим Николаевич ФАЛИЛЕЕВ,  ведущий специалист федерального государственного унитарного  предприятия «Центр эксплуатации объектов наземной космической  инфраструктуры», Россия, Москва,  moojaa@mail.ru  **Межзвездный вестник – Оумуамуа**  ***АННОТАЦИЯ*** I 19 октября прошлого  Года астрономы обнаружили в  Солнечной системе совершенно  Уникальный астероид. Его открытие  По праву фигурирует в списках  Важнейших астрономических  Событий 2017 года.  ***Ключевые слова***: астероид, небесное  тело, Оумуамуа |
|  | Alexandr I. MERZHANOV,  ASJ writer,  [merzhanov@mail.ru](mailto:merzhanov@mail.ru)  **Chelomey’s Planetary Control**  ***ABSTRACT*** I Vladimir Chelomey Was  The Man To Win The Nuclear War.  It Was His Personal Responsibility  To Secure The Safety Of The Ussr  With The Help Of Space Technologies.  He Was One Step Ahead Of His  Time And Successfully Competed  In Space Inventions With Researchers  From Other Countries.  The Earth Was Once Under His  Entire Control.  ***Keywords***: Vladimir Chelomey, designer,  satellite, rocket, defense | Александр Игоревич МЕРЖАНОВ,  сотрудник журнала ВКС,  merzhanov@mail.ru  **Планетарный контроль Челомея**  ***АННОТАЦИЯ*** I Владимир Челомей –  Человек, Который Победил Ядер-  Ную Войну И Взялся Лично От-  Вечать За Безопасность Своей  Страны С Помощью Космических  Технологий. Он Был На Шаг Впе-  Реди И Своего Времени, И Косми-  Ческих Разработок Других Стран.  Под Полным Контролем Его Си-  Стем Была Вся Планета Земля.  ***Ключевые слова***: Владимир Челомей,  конструктор, спутник, ракета, оборона |
| **2(95)-2018** | | |
|  | Valery Yu. KLYUSHNIKOV,  Dr. Sci. (Tech), Senior Fellow, Chief Researcher,  FSUE “Central Research Institute for Machine  Building”, ROSCOSMOS, Moscow, Russia,  wklj59@yandex.ru  **Industrialization as a strategic paradigm for the exploration and EXPLOITATION of outer space**  ***ABSTRACT*** I The article analyses the strategic paradigm of  outer space development and use based on stepwise space  industrialization. The process of space industrialization must  begin with the organization of mass production of materials and  products according to technologies tested on manned space  stations and automated research spacecraft. The fi nal goal of  industrialization is to transfer space and missile industry as  well as maybe some other industries to outer space.  ***Keywords***: industrialization of outer space, industrial space  infrastructure, space factory, large-scale design, technology | Валерий Юрьевич КЛЮШНИКОВ,  доктор технических наук, старший научный  сотрудник, главный научный сотрудник ФГУП  .Центральный научно-исследовательский  институт машиностроения., Роскосмос,  Москва, Россия,  wklj59@yandex.ru  **Индустриализация как стратегическая парадигма освоения и использования**  **космического пространства**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье анализируется стратегическая пара-  дигма освоения и использования космического пространства  на базе пошаговой индустриализации космоса, начиная  с организации серийного выпуска материалов и препаратов  по технологиям, апробированным к настоящему времени  на пилотируемых орбитальных станциях и исследовательских  автоматических космических аппаратах. Конечной целью  индустриализации является перенос в космос ракетно-кос-  мической промышленности и, возможно, других отраслей.  ***Ключевые слова***: индустриализация космоса,  промышленная космическая инфраструктура, космическая  станция-завод, крупногабаритная конструкция,  технология |
|  | Anatoly V. ZAITSEV,  Honorary Member, The Russian Academy of Cosmonautics  named after K.E. Tsiolkovsky; Academician,  International Futures Research Academy (IFRA); CEO,  NPP “Planetary Defence Centre”, Khimki, Russia,  zav-y@yandex.ru  Dmitry V. PETROV,  Dr. Sci. (Physics and Mathematics), Chief Designer,  Russian Federal Nuclear Center – Zababakhin All-Russian  Research Institute of Technical Physics, Snezhinsk,  Russia  Vladimir N. NOGIN,  Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Chief of Department,  Russian Federal Nuclear Center – Zababakhin  All-Russian Research Institute of Technical Physics,  Snezhinsk, Russia  Vasily P. ELSUKOV,  Laboratory Chief; the Russian Federal Nuclear Center  – Zababakhin n All-Russian Research Institute of  Technical Physics, Snezhinsk, Russia  Dmitry A. KRASNOSLABODTSEV,  Research Associate, the Russian Federal Nuclear  Center – Zababakhin All-Russian Research Institute of  Technical Physics, Snezhinsk, Russia  Vadim A. SIMONENKO,  Dr. Sci. (Physics and Mathematics), Professor, Deputy  Scientific Director, the Russian Federal Nuclear Center  – Zababakhin All-Russian Research Institute of Technical  Physics, Snezhinsk, Russia,  v.a.simonenko@vniitf.ru  Alexander I. SOROKA,  JSC Space Systems of Information,  Moscow, Russia,  sorokaai@mail.ru  **MULTI-PURPOSE EXPIDITIONS TOWARDS ASTEROIDS FLYING**  **NEAR THE EARTH**  ***ABSTRACT*** I The paper argues in support of  multi-purpose missions to near-Earth space  objects to study their properties and to develop  methods and means for establishing a planetary  defense system. The characteristics of spaceships  for the missions and their instrumentation and  equipment are provided. Remote and on-site  investigation methods are discussed, including  gravity measurements and hyper-velocity impact  experiments, and integration of collected results  for the evaluation of object properties.  ***Keywords***: asteroid-comet hazard, planetary  defense, spaceship, penetrator, hyper-velocity  impact, gravi-gradiometry | Анатолий Васильевич ЗАЙЦЕВ,  почетный член Российской академии космонавтики  имени К. Э. Циолковского (РАКЦ), академик  Международной академии исследований будущего  (МАИБ), генеральный директор НП .Центр  планетарной защиты., Химки, Россия,  zav-y@yandex.ru  Дмитрий Витальевич ПЕТРОВ,  доктор физико-математических наук, главный  конструктор – начальник конструкторского  бюро № 1 Российского федерального ядерного  центра – ВНИИ технической физики имени  Е. И. Забабахина, Снежинск, Россия  Владимир Николаевич НОГИН,  кандидат физико-математических наук,  начальник отдела Российского федерального  ядерного центра – ВНИИ технической физики  имени Е. И. Забабахина, Снежинск, Россия  Василий Павлович ЕЛСУКОВ,  начальник лаборатории Российского федерального  ядерного центра – ВНИИ технической физики  имени Е. И. Забабахина, Снежинск, Россия  Дмитрий Александрович  КРАСНОСЛАБОДЦЕВ,  научный сотрудник Российского федерального  ядерного центра – ВНИИ технической физики  имени Е. И. Забабахина, Снежинск, Россия  Вадим Александрович СИМОНЕНКО,  доктор физико-математических наук, профессор,  заместитель научного руководителя Российского  федерального ядерного центра – ВНИИ  технической физики имени Е. И. Забабахина,  Снежинск, Россия,  v.a.simonenko@vniitf.ru  Александр Иванович СОРОКА,  главный специалист АО .Пространственные  системы информации., Москва, Россия,  [sorokaai@mail.ru](mailto:sorokaai@mail.ru)  **МНОГОЦЕЛЕВЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ К АСТЕРОИДАМ, ПРОЛЕТАЮЩИМ**  **ВБЛИЗИ ЗЕМЛИ**  Обосновывается возможность  организации многоцелевых экспедиций  к астероидам, пролетающим в околоземном  космическом пространстве, с целью изуче-  ния их планетофизических характеристик,  а также одновременной отработки методов  и средств для создания системы планетар-  ной защиты от таких объектов. Приведены  характеристики космических аппаратов для  осуществления этих экспедиций и состава  их исследовательской аппаратуры. Рассмо-  трены методы дистанционных и прямых  исследований, включающие измерения гра-  витационных параметров объектов и про-  ведение гиперскоростных ударных экс-  периментов, а также вопросы интеграции  полученных измерений для оценки свойств  этих объектов.  ***Ключевые слова***: астероидно-  кометная опасность, планетарная  защита, космический аппарат,  пенетратор, гиперскоростной удар,  гравиградиентометрия |
|  | Alexander O. MAYBORODA,  CEO, LLC “AVANTA-Consulting” Research Company,  Rostov-on-Don, Russia,  mayboro@gmail.com  **Satpush system: the usage of extraterrestrial potential and kinetic energy supply**  **for space launches**  ***ABSTRACT*** I The article examines how to utilize  free supply of extraterrestrial material potential  energy, its conversion into kinetic energy  and transfer to ground launched space crafts.  Satpush technology which is considered as the  subject of the research accelerates air crafts to  the first cosmic velocity, letting them after being  launched from the ground by suborbital launchers  speed up due to the pressure of artificially  created flows of lunar and asteroid material  without any use of onboard propellant supply.  Payload mass increases multiple times as a  result. The research is aimed to create a system  which could use external supply of mechanical  energy for affordable access to space.  ***Keywords***: Sattrap technology, Satpush project,  satellite base, defense against asteroid threat,  regolith, lunar resources, potential energy, kinetic  energy, gravity well, low cost space access,  nuclear-fission pulse engine | Александр Олегович МАЙБОРОДА,  директор научно-исследовательской компании  .ООО "АВАНТА-Консалтинг"., Ростов-на-Дону, Россия,  mayboro@gmail.com  **Система Satpush:использование внеземных запасов потенциальной и кинетической**  **энергий для космических запусков**  ***АННОТАЦИЯ*** I Работа посвящена проблеме утилизации  даровых запасов потенциальной энергии внеземного  вещества – преобразованию ее в кинетическую энергию  и передачу космическим аппаратам, стартующим с  Земли. Предметом исследования является технология  Satpush – технология ускорения до первой космической  скорости летательных аппаратов, запускаемых с Земли  суборбитальными ракетами и ускоряемых в последующем  за счет силы давления искусственно создаваемых потоков  лунного или астероидного вещества без использования  бортовых запасов ракетного топлива, с многократно  увеличенной в результате массой полезного груза. Целью  работы является конструирование системы использования  внешних запасов механической энергии для малозатратного  доступа к космосу.  ***Ключевые слова***: технология Sattrap, проект Satpush, база  на спутнике, защита от астероидной угрозы, реголит,  лунные ресурсы, потенциальная энергия, кинетическая  энергия, гравитационный колодец, недорогой доступ к  космосу, ядерный импульсный двигатель |
|  | Yury V. KRINITSKY,  Cand. Sci (Military), Professor; Corresponding  Member, Academy of Military Sciences;  Senior Fellow, Marshal of the Soviet Union  Zhukov Military Academy of Aerospace  Defence; additional education teacher, Tver  Suvorov Military School, Tver, Russia,  kriniza@rambler.ru  Yegor A. KULIKOV  educatee, Tver Suvorov  Military School, Tver, Russia,  [kriniza@rambler.ru](mailto:kriniza@rambler.ru)  **Aerospace Forces military equipment: generations concept**  ***ABSTRACT*** I Familiar approaches to the means of armed fi ght  division into generations are analyzed. It is substantiated that  combat eff ectiveness and new physical principals of operation  put in the latest generation of military equipment should be its  main characteristics. The author’s view on the Aerospace Forces  military equipment generations is stated.  ***Keywords***: Aerospace Forces, air defence, military equipment generation,  anti-aircraft missile system | Юрий Владимирович КРИНИЦКИЙ,  кандидат военных наук, профессор, член-  корреспондент АВН, старший научный  сотрудник Военной академии ВКО имени  Маршала Советского Союза Г. К. Жукова,  педагог дополнительного образования ФГКОУ  Тверское суворовское военное училище МО РФ.,  Тверь, Россия,  kriniza@rambler.ru  Егор Андреевич КУЛИКОВ,  учащийся ФГКОУ .Тверское суворовское военное  училище МО РФ., Тверь, Россия,  [kriniza@rambler.ru](mailto:kriniza@rambler.ru)  **Военная техника ВКС: принципы поколений**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье проанализированы известные подходы  к делению средств вооруженной борьбы на поколения.  Обосновывается, что новые физические принципы функционирования  и боевая эффективность являются главными признаками очередного  поколения военной техники. Изложен авторский взгляд на поколения  военной техники Воздушно-космических сил.  ***Ключевые слова***: Воздушно-космические силы, противовоздушная оборона,  поколение военной техники, зенитная ракетная система |
|  | Nikolay N. Klimenko,  Cand. Sci. (Tech), Lieutenant General retired, Deputy  General Director, Lavochkin Association, Moscow, Russia,  Klimenko@laspace.ru  **Modern LEO satellites for geolocation and identification of radio emitters**  ***ABSTRACT*** I The Article Considers  In Detail The Projects Of Leo Satellites  Essaim, Elisa, Ceres, As  Well As Similar Projects Of Thales  Alenia Space And Hawkeye 360  Companies, Designed For Geolocation  And Identification Of Radio  Emitters.  ***Keywords***: LEO satellites, satellite clusters,  standardized satellite bus, radio emitter, geolocation,  identification | Николай Николаевич КЛИМЕНКО,  кандидат технических наук, генерал-лейтенант  запаса, заместитель генерального директора по  прикладной тематике АО .НПО Лавочкина.,  Москва, Россия,  Klimenko@laspace.ru  **Современные низкоорбитальные космические аппараты для геолокации и идентификации источников радиоизлучения**  ***АННОТАЦИЯ*** I В статье детально Рассмотрены проекты низкоорбитальных КА ESSAIM, ELISA, CERES, А также аналогичные проекты компаний thales alenia space И hawkeye 360, предназначенные  Для геолокации и идентификации  Источников радиоизлучения.  ***Ключевые слова***: низкоорбитальные КА,  баллистически связанные группы КА,  унифицированная космическая платформа,  источник радиоизлучения, геолокация,  идентификация |
|  | Ozan KARA,  PhD student, Ko. University,  Istanbul, Turkey  Roger BIRKELAND,  PhD student, Norwegian University  of Technology & Science,  Trondheim, Norway  Lihui (Lydia) ZHANG,  postgraduate student, Northampton,  Massachusetts, USA  Umuralp KAYTAZ,  PhD student, Ko. University,  Istanbul, Turkey  **Future Cubesat swarms pose significant communications challenges**  ***ABSTRACT*** I There Is An Increasing  Trend Towards Using Cubesat  Swarms To Perform Educational,  Scientific And Observation Missions.  In The Article The Advantages Of  Cubesats And The Reasons Of Their  Popularity Are Considered.  ***Keywords***: CubeSat swarm, communication  system, low-Earth orbit (LEO), data  rate, satellite cross-link, frequency, remote sensing | Озан КАРА,  аспирант университета Ko.,  Стамбул, Турция  Роджер БЕРКЛЭНД,  аспирант Норвежского научно-  технологического университета,  Тронхейм, Норвегия  Лиуи (Лидия) ЧЖАН,  выпускница университета  Нортгемптон, Массачусетс, США  Умуральп КАЙТАЦ,  аспирант университета Ko.,  Стамбул, Турция  ***Революционный вызов роев CubeSat***  ***АННОТАЦИЯ*** I Существует растущая  Тенденция в использовании роев  Cubesat для учебных, научных и на-  Блюдательных полетов. В статье  Рассматриваются достоинства куб-  Сатов и причины их популярности.  ***Ключевые слова***: рой кубсатов, система  связи, низкая околоземная орбита  (НОО), скорость передачи данных,  межспутниковая линия связи, частота,  дистанционное зондирование |
|  | Maxim N. FALILEYEV,  Leading Specialist, FSUE “TsENKI”, Moscow, Russia,  moojaa@mail.ru  **Remedy againstweightlessness**  ***ABSTRACT*** I Weightlessness (Microgravitation)  Has An Adverse Effect  On The Human Body. From The 1960s  Scientists Have Been Seeking Ways  To Cushion And In Prospect To Eliminate  This Effect. A New Approach  To The Process Of Human Adaptation  To Weightlessness Study, Based On  Proteomic Technologies, Is Considered  In The Article. In The Scientists’  Opinion Proteomics Is The Science  That Will Offer A Drastic Method To  Overcome The Negative Influence Of  Microgravitation.  ***Keywords***: weightlessness (microgravitation),  proteomics, mass-spectrometry,  target proteins | Максим Николаевич ФАЛИЛЕЕВ,  ведущий специалист федерального  государственного унитарного предприятия  .Центр эксплуатации объектов наземной  космической инфраструктуры., Москва, Россия,  moojaa@mail.ru  **Лекарство от невесомости**  ***АННОТАЦИЯ*** I Невесомость  (Микрогравитация) Оказывает  На Организм Человека Негативное  Воздействие. Начиная С 60‑Х  Годов Xx Столетия Ученые Ведут  Поиски Способов, Позволяющих  Его Смягчить И В Перспективе  Устранить. В Статье Рассматривается  Новый Подход К Изучению Процесса  Адаптации Человеческого Организма  К Невесомости, Основанный  На Протеомных Технологиях.  По Мнению Ученых, Протеомика  В Будущем Предложит Кардинальный  Способ Преодоления Отрицательного  Влияния Микрогравитации.  ***Ключевые слова***: невесомость  (микрогравитация), протеомика, масс-  спектрометрия, тагетные белки |
|  | Natalia L. BURTSEVA,  Video Content Creation&Promotion Chief  Specialist, RSC "Energia", Korolev, Russia,  natalya.burtseva@rsce.ru  **Dry Floatation**  ***ABSTRACT*** I The Article Is Dedicated  To The Dry Floatation Experiment.  It’s A Zero-G Experiment  That Was Finished In The Institute  Of Biomedical Problems A While  Ago. For The Period Of Five Days  The Researchers Were Left In The  Immersion Tank In The Hypogravity  State With Hardly Any Opportunity  To Move. During All That  Period Scientists Were Uninterruptedly  Monitoring Changes In  The Researchers’ Body Function.  ***Keywords***: zero-gravity, zero-gravity  simulation, dry fl oatation, hypogravitation,  experiment | Наталья Леонидовна БУРЦЕВА,  главный специалист по созданию  и продвижению видеоконтента  ПАО .РКК "Энергия"., Королёв, Россия,  natalya.burtseva@rsce.ru  **«Сухая иммерсия»**  ***АННОТАЦИЯ*** I Статья Посвящена  Эксперименту «Сухая Иммерсия»  По Изучению Состояния Человека  В Невесомости, Который Недавно  Завершился В Институте Медико-  Биологических Проблем Ран (Имбп).  В Течение Пяти Суток Испытатели  Находились Практически Без  Движения В Иммерсионной Ванне,  Ощущая На Себе Воздействие  Факторов Гипогравитации. Все Это  Время Ученые Вели Непрерывные  Наблюдения За Изменениями  В Работе Организма Испытателей.  ***Ключевые слова***: невесомость,  моделирование невесомости, сухая  иммерсия, гипогравитация, эксперимент |
|  | Natalia L. BURTSEVA,  Video Content&Promotion Chief Specialist,  RSC "Energia", Korolev, Russia,  natalya.burtseva@rsce.ru  **A New Scientific-Energetic Unit For The ISS Russian Segment One Day Of Test In A Report From The RSC «Energia»**  ***ABSTRACT*** I The Article Covers  The Test Of A New Upgraded  Scientific-Energetic Unit,  Which Soon Is Going To Take Its  Place In The Russian Segment  Of The International Space  Station. In Prospect It’s Considered  To Become The Basic  Building Block Of The Russian  Orbital Base And To Be Used In  Lunar And Mars Programs.  ***Keywords***: scientific-energetic unit,  experiment, International Space  Station, cosmonaut, Institute of Biomedical  Problems of the RAS, Mission  Control Centre, S.P. Korolev Rocket  and Space Corporation “Energia”,  State Space Corporation ROSCOSMOS | Наталья Леонидовна БУРЦЕВА,  главный специалист по созданию  и продвижению видеоконтента ПАО  .РКК "Энергия"., Королёв, Россия,  natalya.burtseva@rsce.ru  **Новый научно-энергетический модуль для российского сегмента МКС.**  **Один день испытаний – в репортаже из РКК «Энергия»**  ***АННОТАЦИЯ*** I В Статье  Рассказывается Об Испытаниях  Нового Усовершенствованного  Научно-Энергетического Модуля,  Который Вскоре Должен Занять  Свое Место В Российском Сегменте  Международной Космической  Станции, А В Перспективе Стать  Основой Российской Орбитальной  Базы И Применяться В Лунной  И Марсианской Программах.  ***Ключевые слова***: Научно-  энергетический модуль, эксперимент,  Международная космическая станция,  космонавт, Институт медико-  биологических проблем РАН, Центр  управления полетами, Ракетно-  космическая корпорация «Энергия»  имени С. П. Королева, госкорпорация  «Роскосмос» |
|  | Natalia L. BURTSEVA,  Video Content&Promotion Chief Specialist,  RSC "Energia", Korolev, Russia,  natalya.burtseva@rsce.ru  **Sergey Prokopiev’s plasma crystal**  ***ABSTRACT*** I The Launch Of “Soyuz  Ms-09” Manned Vehicle From The  Baikonur Cosmodrome To The  International Space Station Is  Planned For 06 June 2018. The International  Crew Of The Vehicle  Is Headed By Roscosmos Cosmonaut  Sergey Prokopiev, Who Has  Given A Pre-Launch Interview To  The “Asj”.  ***Keywords***: “Soyuz MS-09” manned  crew transfer vehicle, Sergey Prokopiev,  International Space Station, Baikonur  Cosmodrome, RSC “Energia” | Наталья Леонидовна БУРЦЕВА,  главный специалист по созданию  и продвижению видеоконтента  ПАО .РКК "Энергия"., Королёв, Россия,  natalya.burtseva@rsce.ru  **Плазменный кристалл Сергея Прокопьева**  ***АННОТАЦИЯ*** I На 6 Июня 2018 Года  Назначен Запуск Пилотируемого  Корабля «Союз Мс-09» С Космодрома  Байконур К Международной  Космической Станции.  Международный Экипаж Корабля  Возглавляет Космонавт Роскосмоса  Сергей Прокопьев, Который Дал  Предстартовое Интервью Журналу  «Вкс».  ***Ключевые слова***: транспортный  пилотируемый корабль «Союз МС-09»,  Сергей Прокопьев, Международная  космическая станция, космодром  Байконур, РКК «Энергия» |
|  | Boris I. KRYUCHKOV,  Dr. Sci. (Tech), State Organization "Gagarin  Research&Test Cosmonaut Training Center",  Star City, Moscow Region, Russia,  BKryuchkov@gctc.ru  Maxim M. KHARLAMOV,  State Organization "Gagarin Research&Test  Cosmonaut Training Center", Star City, Moscow  Region, Russia,  M.Kharlamov@gctc.ru  Andrey A. KURITSYN,  Dr. Sci. (Tech), State Organization "Gagarin  Research&Test Cosmonaut Training Center",  Star City, Moscow Region, Russia,  A.Kuricyn@gctc.ru  Vitaliy M. USOV,  Dr. Sci. (Med), State Organization "Gagarin  Research&Test Cosmonaut Training Center",  Star City, Moscow Region, Russia,  [V.Usov@gctc.ru](mailto:V.Usov@gctc.ru)  **Cosmonaut selection:**  **experience and forecasts**  ***ABSTRACT*** I The Paper Analyzes The  Development Stages Of The Domestic  System Of Cosmonaut Selection,  Beginning With The First  Steps In Selecting Candidates For  Flights To Space. The Comparative  Evaluation Of The Russian And  Foreign Technologies Of Selection  Is Given. The Main Features  Of Public Competitive Selections  As Well As The Features Of Selection  For Flight To The Moon And To  Deep Space Are Considered.  ***Keywords***: cosmonauts, astronauts, selection,  candidates for selection, selection system,  competitive selection, development stages,  requirements for cosmonauts, selection types,  prolonged selection, State Space Corporation  ROSCOSMOS | Борис Иванович КРЮЧКОВ,  доктор технических наук, ФГБУ .Научно-  исследовательский испытательный  центр подготовки космонавтов имени  Ю. А. Гагарина., Звездный городок,  Московская область, Россия,  BKryuchkov@gctc.ru  Максим Михайлович ХАРЛАМОВ,  ФГБУ .Научно-исследовательский  испытательный центр подготовки  космонавтов имени Ю. А. Гагарина.,  Звездный городок, Московская область, Россия,  M.Kharlamov@gctc.ru  Андрей Анатольевич КУРИЦЫН,  доктор технических наук, ФГБУ .Научно-  исследовательский испытательный  центр подготовки космонавтов имени  Ю. А. Гагарина., Звездный городок,  Московская область, Россия,  A.Kuricyn@gctc.ru  Виталий Михайлович УСОВ,  доктор медицинских наук, ФГБУ .Научно-  исследовательский испытательный  центр подготовки космонавтов имени  Ю. А. Гагарина., Звездный городок,  Московская область, Россия,  V.Usov@gctc.ru  **Отбор космонавтов: опыт и прогнозы**  ***АННОТАЦИЯ*** I В Статье  Анализируются Этапы Развития  Отечественной Системы  Отбора Космонавтов Начиная  С Первых Шагов По Отбору  Человека Для Полетов В Космос.  Дается Сравнительная Оценка  Российской И Зарубежных  Технологий Отбора Космонавтов  И Астронавтов. Рассматриваются  Основные Особенности  Открытых Конкурсных Отборов  Космонавтов. Оцениваются  Особенности Отбора Космонавтов  Для Полетов На Луну И В Дальний  Космос.  ***Ключевые слова***: космонавты, астронавты,  отбор, претенденты на отбор, система  отбора, конкурсный отбор, этапы развития,  требования к космонавтам, виды отбора,  пролонгированный отбор, госкорпорация  «Роскосмос»\_ |
|  | Alexander I. MERZHANOV,  ASJ writer,  merzhanov@mail.ru  **Lunar base «Barmingrad»**  **A project ahead of its time**  ***ABSTRACT*** I The Article Deals With  A Detailed Design Of A Lunar Base  For 12 People, Which Was Created  In The Ussr Approximately 50 Years  Ago. Due To Economic Reasons This  Project Hasn’t Been Implemented.  Nevertheless It Is Still Relevant  And Can Be Implemented In The  Near Future.  ***Keywords***: Vladimir Barmin, Long-term lunar  base, Space Forces command center, defense  against meteorite threat, life support | Александр Игоревич МЕРЖАНОВ,  сотрудник журнала ВКС,  merzhanov@mail.ru  **Лунная база «Барминград»**  **Проект, опередивший время**  ***АННОТАЦИЯ*** I В Статье Идет Речь О Детально Просчитанном Проекте Лунной Базы На 12 Человек, Который Был Разработан В СССР  Около 50 Лет Назад. Этот Проект  Не Был Реализован По Экономи-  Ческим Причинам, Но Не Устарел  И Вполне Может Быть Осущест-  Влен В Недалеком Будущем.  ***Ключевые слова***: Владимир Бармин,  долговременная лунная база, командный  центр космических войск, защита от  метеоритной угрозы, жизнеобеспечение |
|  |  |  |