

Министерство культуры Российской Федерации
Российская академия наук
Комиссия по разработке научного наследия К.Э. Циолковского
Государственный музей истории космонавтики
имени К.Э. Циолковского

**НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ И РАЗВИТИЕ
ИДЕЙ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО**

Материалы
54-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского

Часть 1

Калуга, 2019

Russian Federation Ministry of Culture
Russian Academy of Sciences
The Commission on developing scientific heritage of K.E. Tsiolkovsky
The State Museum of the History of Cosmonautics by K.E. Tsiolkovsky

**THE SCIENTIFIC HERITAGE AND DEVELOPMENT
OF THE IDEAS OF K. E. TSIOLKOVSKY**

Materials
54's Scientific Readings in Memory of K.E. Tsiolkovsky

Kaluga, 2019

54-е Научные чтения памяти К.Э. Циолковского 2019 г. проводятся при содействии Правительства Калужской области

Ответственные за выпуск:

Н.А. Абакумова, А.А. Мясников, Л.Н. Канунова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Академик РАН М.Я. Маров (председатель), Н.А. Абакумова (заместитель председателя), д-р техн. наук В.А. Алтунин, канд. техн. наук В.В. Балашов, канд. техн. наук Н.Б. Бодин, д-р техн. наук, проф. В.В. Воробьев, д-р филол. наук А.Г. Гачева, д-р техн. наук, проф. Л.В. Докучаев, Т.Н. Желнина, д-р физ.-мат. наук, проф. В.В. Ивашкин, Л.Н. Канунова (отв. секретарь), д-р техн. наук, доц. А.А. Комов, д-р филос. наук, канд. техн. наук, проф. С.В. Кричевский, д-р филос. наук В.В. Лыткин, д-р филос. наук, проф. В.М. Мапельман, д-р техн. наук, проф. Ю.А. Матвеев, д-р мед. наук, проф. Э.И. Мацнев, канд. техн. наук А.А. Митина, канд.ист. наук А.А. Мясников, д-р техн. наук, проф. А.А. Позин, Г.А. Сергеева, д-р техн. наук, доц. И.Г. Сохин, Е.А. Тимошенкова, д-р техн. наук, проф. О.С. Цыганков, канд. техн. наук В.М. Чеснов (отв. секретарь), канд. техн. наук Н.А. Чернова.

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ И РАЗВИТИЕ ИДЕЙ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО

Материалы 54-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского.
Калуга: ИП Стрельцов И.А. (Изд-во «Эйдос»). 2019.

© Авторы докладов, 2019

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Власов П.Н.

начальник

ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»

Маленченко Ю.И.

первый заместитель начальника

ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»

по подготовке космонавтов

Харламов М.М.

кандидат экономических наук

первый заместитель начальника

ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» по организации

деятельности и инновационному развитию

Курицын А.А.

доктор технических наук, доцент,

начальник управления

ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»

ОТКРЫТЫЙ ОТБОР В ОТРЯД КОСМОНАВТОВ 2019-2020 COSMONAUT SELECTION 2019-2020

Аннотация: Доклад посвящен начавшемуся в России открытому конкурсному отбору кандидатов в космонавты, проходящему на базе ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина» в 2019 – 2020 гг.

Ключевые слова: кандидат в космонавты, конкурсная комиссия, открытый конкурс, отбор космонавтов, претендент на отбор, этапы отбора.

Abstract: The report is dedicated to the open competitive selection of cosmonaut candidates that has begun in Russia and is being held on the basis of the State Organization «Yu.A.Gagarin Research&Test Cosmonaut Training Center» in 2019–2020.

Keywords: cosmonaut candidate, selection board, open competition, cosmonaut selection, candidate, selection steps.

Космическая деятельность Российской Федерации, связанная с осуществлением пилотируемых полетов, относится к приоритетам государственной политики в области космонавтики. К 2022 г. планируется завершение строительства российского сегмента Международной космической станции. В ее состав будет включено еще три новых модуля – Многоцелевой лабораторный, Узловой и Научно-энергетический.

Для обеспечения перспективных пилотируемых программ, в том числе Лунной программы, в РФ разрабатывается пилотируемый транспортный корабль нового поколения «Федерация». Предусматривается создание космической инфраструктуры для выполнения полетов в окололунное пространство и на Луну.

Испытания и эксплуатация новой космической техники, реализация крупных космических проектов невозможны без участия космонавтов. Их отбор является первым этапом подготовки человека к сложной профессиональной деятельности, выполняемой в условиях воздействия на него огромного числа негативных факторов космического полета, тем более в условиях автономной деятельности на большом удалении от Земли.

Для пополнения отряда космонавтов в 2019-2020 годах планируется очередной отбор кандидатов в космонавты-испытатели.

Отбор кандидатов в космонавты 2019-2020 гг. будет третьим в истории отечественной космонавтики, проводившимся по схеме открытого конкурсного отбора. Первый состоялся в 2012 г. [1]. Второй открытый отбор в отряд космонавтов был проведен в 2017-2018 годах [2]. Положение о проведении открытого конкурса по отбору кандидатов в космонавты РФ в 2019 г. утверждено приказом ГК «Роскосмос». Данный документ определяет порядок выполнения работ по отбору кандидатов в космонавты РФ в рамках открытого конкурса, функции организаций, участвующих в его проведении, основные требования, предъявляемые к кандидатам в космонавты, а также основные организационно-методические положения по проведению отбора.

При организации отбора космонавтов в 2019-2020 гг. используется многолетний предыдущий опыт их проведения в СССР и РФ. Учитывается опыт отбора астронавтов в зарубежных космических агентствах. Выполнен системный анализ результатов первого и второго открытых конкурсных отборов космонавтов в РФ.

Отбор космонавтов включает заочный и очный этапы. На заочном этапе специальная подкомиссия ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» «По обработке заявлений и документов претендентов» рассматривает их личные и медицинские документы согласно требованиям Роскосмоса. По результатам этого анализа принимается решение о допуске каждого конкретного претендента к очному этапу отбора.

На очном этапе претендентам предстоит пройти четыре вида отбора. Успешно прошедшие их кандидаты решением Конкурсной комиссии

будут представлены на Межведомственной комиссии для решения о зачислении в отряд космонавтов Роскосмоса.

Вся необходимая информация по отбору космонавтов, включающая в себя требования к претендентам и необходимые документы, представлена на сайте ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» <http://gctc.ru/>.

Также в докладе представлена обобщенная статистическая информация по итогам проведенных открытых отборов в РФ.

Литература

1. Крикалёв С.К., Крючков Б.И., Харламов М.М., Котов О.В., Волков С.А., Борисенко А.И., Почуев В.И., Матвеев В.П., Войтулевич Л.В., Рень В.А., Сохин И.Г., Корешев И.В., Рюмин О.О., Самарцев В.Ю., Назин В.Г., Троицкий С.С. Открытый конкурс по отбору кандидатов в космонавты в РФ// Пилотируемые полеты в космос. - № 1(10). – 2014. – С. 29-40.
2. Маленченко Ю.И., Курицын А.А., Андреев Е.В. Итоги открытого Конкурсного отбора космонавтов 2017-2018 гг.// Пилотируемые полеты в космос. - № 4(39). – 2018. – С. 119-123.

УДК: 9.93/94.930.931
eLIBRARY.RU: 89.01.09

Дегтярев А.О.
пресс-секретарь,
помощник Генерального директора
АО «ВПК «НПО машиностроения»

**«ЛЕОНАРДО РАКЕТНОГО МИРА».
К 105-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВЛАДИМИРА
НИКОЛАЕВИЧА ЧЕЛОМЕЯ
«LEONARDO OF THE ROCKET WORLD».
TO COMMEMORATE THE 105th ANNIVERSARY OF
VLADIMIR NIKOLAEVICH CHELOMEY**

Академик, генеральный конструктор, дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и трех Государственных премий СССР, кавалер пяти орденов Ленина и ордена Октябрьской Революции, депутат Верховного Совета СССР, Владимир Николаевич Челомей – человек удивительной судьбы, внёсший огромный вклад в укрепление обороноспособности нашей

Родины.

Среди десятков выдающихся творцов и организаторов производства боевой техники сложно найти другого человека, которому удавалось бы успешно проектировать и создавать столь различное по типу и решаемым задачам вооружение. Сегодня, по прошествии без малого 35 лет после его смерти, отчетливо виден масштаб личности и грандиозность замыслов Владимира Николаевича Челомея – одного из величайших конструкторов советской эпохи.

В нём гармонично сочетались учёный-теоретик, гениальный конструктор, крупный организатор производства и прирождённый педагог.

Он был единственным в мире ученым и конструктором, под чьим руководством создавались комплексы и системы сразу в трех различных направлениях: с крылатыми ракетами, баллистическими ракетами и космическими аппаратами. Подобного перечня созданных образцов ракетной и ракетно-космической техники не имеет ни один из известных конструкторов не только у нас, но и за рубежом!

Говоря о Владимире Николаевиче Челомее, нельзя не сказать о его научной деятельности. Ему принадлежит значительный ряд оригинальных работ по различным проблемам прикладной математики, устойчивости упругих систем, теории колебаний сложных динамических систем, теории нелинейных пневматических и гидравлических сервомеханизмов, теории двигателей и других машин.

Владимир Николаевич Челомей основал в МВТУ имени Н.Э. Баумана кафедру «Динамика машин» и бессменно руководил ею до конца своей жизни. Он был выдающимся педагогом, блестящим популяризатором науки. Владимир Николаевич был автором и главным редактором целого ряда научных изданий.

Владимир Николаевич пользовался огромным авторитетом и как активный общественный деятель, депутат Верховного совета СССР. Он избирался депутатом по избирательному округу города Чебоксары в течение трех созывов, исполняя эти обязанности до своей кончины в декабре 1984 года.

Разработки Челомея и сегодня достойно служат нашей стране. На вооружении Военно-Морского Флота России стоят комплексы с крылатыми ракетами его разработки, ракета «Протон» является наиболее востребованной тяжелой ракетой-носителем в международной космонавтике, межконтинентальные баллистические ракеты РС-18 стоят на боевом дежурстве в частях РВСН, а богатое наследие комплекса «Алмаз» продолжает жить во всех космических станциях, кто бы их ни строил.

Симпозиум
«ЭКОНОМИКА КОСМОСА: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ»

УДК 1, 33, 62
eLIBRARY.RU: 12.41.51

Бодин Н.Б.

кандидат технических наук,
действительный член
Российской академии космонавтики
им. КЭ. Циолковского, г. Москва

Самбуров С.Н.

главный специалист,
ПАО «РКК «Энергия» им. С.П.Королева», г. Королев

Артемьев О.Г.

кандидат экономических наук, космонавт-испытатель 3 класса
Отряд космонавтов Роскосмоса, г. Москва

**ФИЛОСОФИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО И ЭКОНОМИКА
КОСМОСА КАК СОВРЕМЕННАЯ И БУДУЩАЯ СФЕРА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**
**PHILOSOPHY OF K.E. TSIOLKOVSKY AND SPACE ECONOMY
AS A MODERN AND FUTURE FIELD OF HUMAN ACTIVITY**

Аннотация: Разработанное К.Э.Циолковским философское учение о космосе позволило определить стратегическую цель – «Счастье человечества во вселенной», которая соответствует уровню пилотируемого космического проекта, оставленного им как еще одно наследие будущим поколениям. Первые шаги к реализации такой цели на основе фундаментальных, в том числе космических, исследований позволили создать новый класс техники – космический, и сформировать новую сферу деятельности – экономику космоса как составную часть мировой экономики. После нескольких десятилетий интенсивного развития космонавтики и первых шагов человека в космосе, текущие организационные и экономические проблемы в космической отрасли обусловили сдерживание развития космической деятельности и экономики космоса, в том числе и запуск уникальных научных лабораторий. Рассмотрение вопросов реализуемости космического проекта Циолковского позволяет вновь системно подойти как к оценке будущих потребностей человечества и

достижимости счастья в космосе, так и этапов совершенствования космической техники и развития экономики космоса на новом уровне.

Ключевые слова: К.Э. Циолковский, философия, стратегическая цель, космический проект, космическая деятельность, космическая техника, экономика космической отрасли, экономика космоса, мировая экономика, промышленность в космосе, космические ресурсы, фундаментальные космические исследования, результаты космической деятельности, система управления космической отраслью, сквозная технология экономических работ, IT-технологии, цифровая экономика, международное сотрудничество, внешнеэкономическая деятельность, инновационное развитие, конкурентоспособность, государственно-частное партнерство, мировой космический рынок, глобальные проблемы человечества, экономический эффект, экономическая эффективность, международное космическое право, научные и экономические школы, национальная безопасность, технологическая независимость.

Abstract: The philosophical doctrine of outer space developed by K.E. Tsiolkovsky made it possible to determine the strategic goal – “Happiness of humankind in the universe”, which corresponds to the level of a manned space project that he left as yet another legacy for future generations. The first steps towards achieving this goal on the basis of fundamental research, including space research, have allowed to create a new class of technology – space technology, and to form a new field of activity – space economy as an integral part of the global economy. After several decades of intensive development of astronautics and the first steps of man in outer space, the current organizational and economic problems in the space industry have resulted in constraining the development of space activities and space economy, including the launch of unique scientific laboratories. The consideration of the feasibility of the Tsiolkovsky space project allows once again to assess comprehensively the future needs of humankind and the attainability of happiness in space, as well as the stages of improving space technology and developing space economy at a new level.

Keywords: K.E. Tsiolkovsky, philosophy, strategic goal, space project, space activity, space technology, space industry economy, space economy, world economy, industry in space, space resources, fundamental space research, space activity results, space industry management system, end-to-end technology of economic works, IT-technologies, digital economy, international cooperation, foreign economic activity, innovative development, competitiveness, public-private partnership, global space market, global problems of humankind, economic effect, economic

efficiency, international space law, scientific and economic schools, national security, technological independence.

Социально-экономическое развитие страны

Экономика России стремится обрести устойчивость роста на десятилетия вперед. Однако, она столкнулась с экономическими вызовами, неблагоприятной конъюнктурой на мировых рынках, внешними санкциями, в том числе в отношении наукоемких отраслей.

Факторы роста, связанные с научными решениями и передовыми разработками, должны создавать условия выхода на новый уровень развития, расширения международного сотрудничества и внешнеэкономической деятельности.

Долгосрочное преимущество России основывается на собственном технологическом потенциале. Мощным фактором накопления научных и технологических заделов, необходимых для экономического роста, для социального развития, должна служить и фундаментальная наука, поэтому, для выхода на новый уровень развития экономики, социальных отраслей нужны собственные передовые разработки и научные решения.

Фундаментальные научные исследования

Основной характерной особенностью фундаментальных научных исследований является их длительность проведения, при этом не все исследования заканчиваются научным открытием, созданием новой теории, получением новых знаний и решений.

Истории известны факты, когда результаты фундаментальных научных исследований в области электричества, химии, физики, свойств материалов, термодинамики, атомной энергии приводили к появлению новых технологий и продукции, повышению производительности труда, экономическому росту, смене технологического уклада, производственных сил и производственных отношений, изменению общественного строя, типа экономической системы, развитию научных и экономических школ.

Технологическое развитие должно опираться на мощную базу фундаментальной науки. Большая заслуга здесь принадлежит Российской академии наук, ведущим научным институтам. Заделы прошлых лет, в том числе в исследовательской инфраструктуре, создают условия для выхода на принципиально новый уровень. Российская исследовательская инфраструктура должна стать одной из самых мощных и эффективных в мире. Её использование позволит получить научным коллективам и высокотехнологичным компаниям серьезные конкурентные преимущества.

Накопление технологического потенциала позволяет совершить рывок в повышении качества жизни людей, в модернизации экономики, инфраструктуры и государственного управления, инновационном развитии.

Фундаментальные космические исследования

Философское учение К.Э.Циолковского об освоении космического пространства и перспективах развития человечества позволило определить стратегическую цель – «Счастье человечества во вселенной», и легли в основу обоснования необходимости создания нового класса техники – космической, и, как следствие этого, развития новой сферы деятельности – экономики космоса как составной части мировой экономики.

Вместе с этим, стали развиваться и новые направления фундаментальных научных исследований такие, как внеатмосферная астрофизика, планетология, изучение Солнца, космической плазмы и солнечно – земных связей, исследования в областях космических биологии, физиологии и материаловедения, физики микрогравитации, пилотируемых полетов, позволившие получить принципиально новые знания об окружающей среде, физических свойствах космического пространства и их влияния на человека. Фундаментальные космические исследования тесно связаны с возможностью получения данных дистанционного зондирования Земли, обеспечения космической связи и навигации.

Применение накопленных результатов фундаментальных научных исследований, в том числе и космических, позволило космическую технику за относительно короткий период ее развития вывести на новый уровень совершенства, сделав ее интеллектуальной в управлении и оснащенной целевой аппаратурой, создаваемой на основе передовых технологий.

Решение задач изучения и освоения Космоса создает основу для дальнейшего развития международного космического права, в том числе в отношении освоения человеком Луны.

Развитие космической отрасли

Космические технологии и услуги исторически вносят значительный вклад в обеспечение структурных реформ экономики и повышения темпов экономического развития нашей страны, расширение участия России в международном разделении труда. Космическая деятельность по-прежнему способствует техническому и социальному прогрессу страны, достижению экономического эффекта и повышению экономической эффективности хозяйствования в других сферах экономической деятельности.

Вместе с этим, космическая отрасль все еще находится в поиске перспективных путей выхода на новый уровень экономического развития и связывает его с повышением эффективности осуществления космической деятельности, доведением до потребителей результатов космической деятельности и их целевого использования для социально-экономического развития Российской Федерации, расширением присутствия космической отрасли на мировом космическом рынке, укреплением обороны страны и обеспечением безопасности государства, в том числе экономической, внедрением нового типа управления космической отраслью как единым предприятием - в форме госкорпорации, на основе собственных разработок сквозных технологий экономических работ.

Задачи развития космической деятельности и космической отрасли обуславливают необходимость дальнейшего совершенствования правового обеспечения.

Проблемы создания уникальных научных космических лабораторий

Накопившиеся проблемы в космической отрасли России, снижение уровня финансового обеспечения работ и перенос их сроков завершения, невозможность включения ряда мероприятий в долгосрочный план создания ракетно-космической техники, осуществления страхования, а порой и аварийные ситуации, привели к значительному снижению возможностей по созданию и запуску космической техники для целей получения научных данных учеными Российской академии наук, а также мировым научным сообществом.

За период СССР было создано и запущено более 230 космических аппаратов научного назначения. В новых экономических условиях России, за аналогичный временной период, удалось осуществить запуски только 35 научных космических аппаратов.

Отсутствие уникальных научных космических лабораторий для получения научных результатов и решения масштабных задач, включая глобальные проблемы человечества, приостановка темпа научных исследований в области космоса является серьезной проблемой для будущего технологического развития страны, интеграции науки с системой образования, экономикой, высокотехнологичными компаниями.

Цифровизация

Необходимо учитывать, что между полученным результатом фундаментальных научных исследований, созданием новых средств производства (или новой продукции) и конечным потреблением требуется значительное время, проходя стадии поисковых и

прикладных НИР, опытно-конструкторских работ, организации опытного и серийного производства с обеспечением необходимого уровня надежности, качества и конкурентоспособности новых товаров и услуг, обеспечивая их продвижение на рынки, в том числе с применением возможностей формы государственно-частного партнерства.

Эти этапы формируют жизненный цикл – сквозную технологию, который для целей сокращения временных рамок, от научных исследований до конечного потребления, рассматриваются как основа для выявления сквозных технологий экономических работ и перехода к разработке в России собственных ИТ-технологий и элементов цифровой экономики для задач автоматизации управления (проектом и кооперацией, предприятием, интегрированной структурой, отраслью) в условиях особенностей российской экономики, а также реализации государственной стратегии по превращению ИТ-индустрии в одну из ключевых экспортных отраслей.

Национальная безопасность и технологическая независимость

Поиск решения организационных и экономических проблем на всех этапах - от научных исследований до конечного потребления, создают условия для реализации Национальных проектов и выполнения задачи по цифровизации всех сторон экономики страны. А это вопрос национальной безопасности и технологической независимости России, в полном смысле этого слова - нашего будущего.

Экономика космоса

С запуском Первого спутника Земли и первого человека в космос для многих стран мира достижения СССР в области космоса обусловили появление нового этапа технологического развития и международного сотрудничества, образование «космического клуба».

В мире продолжается разработка масштабных космических проектов по освоению космоса и совершенствование для этого космической техники, а также решение проблемы приспособления человека к агрессивным условиям космического пространства.

Вместе с этим, за прошедшие десятилетия участниками космической деятельности стали уже более половины всех стран мира, которые включились в конкурентную борьбу за освоение космического пространства и небесных тел.

Можно предположить, что именно такая конкурентная борьба между странами станет одним из условий объединения их усилий в целях дальнейшей реализации философских взглядов и долгосрочных прогнозов К.Э.Циолковского, воплощенных им в первом в мировой истории пилотируемом космическом проекте (1926 г.), связанных с

приспособлением и развитием человечества во Вселенной, развитием промышленности в космосе и освоением космических ресурсов – «от поиска и добычи до производства и потребления», и переходом от экономики космоса как части земной мировой экономики - к экономике космоса как будущей сферы деятельности человечества, включающей земную мировую экономику.

УДК 1, 301, 316, 330, 629.78
eLIBRARY.RU: 89.00.00

Кричевский С.В.

доктор философских наук,
главный научный сотрудник
ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО И НАУЧНЫХ ЧТЕНИЙ ПАМЯТИ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО

Аннотация: В парадигме философии хозяйства рассмотрены социально-экономические аспекты деятельности К.Э. Циолковского и Научных чтений, эффекты для освоения космоса. Приведены выводы.

Ключевые слова: деятельность, освоение космоса, парадигма, социально-экономический аспект, философия хозяйства, К.Э. Циолковский, научные чтения памяти К.Э. Циолковского, участники чтений, экономика, эффект.

Abstract: In the paradigm of philosophy of economy socio-economic aspects of K. E. Tsiolkovsky's activity and Scientific readings, effects for space exploration are considered. Conclusions are given.

Keywords: activities, space exploration, paradigm, socio-economic aspect of the philosophy of management, K. E. Tsiolkovsky scientific readings of memory of K. E. Tsiolkovsky, the participants of the readings, the economy, the effect.

Введение

Сложный комплекс проблем освоения космоса невозможно свести к «экономике космоса», экономизму как приоритету и главному способу организации космической деятельности (КД) в России и мире. С.Н. Булгаков еще в 1912 г. представил организацию деятельности общества как синтез философии, социологии, экономики, их аспектов в парадигме «философии хозяйства», актуальной и применимой для анализа деятельности К.Э. Циолковского, Научных чтений,

космического хозяйства России и мира, перспектив освоения космоса [1-5].

1. Деятельность К.Э. Циолковского основывалась на его «космической философии», стремлении решать проблемы спасения, выживания, развития человечества с использованием новых технологий, проектов освоения космоса, которые в перспективе «дадут обществу горы хлеба и бездну могущества» [2, Т. 4, с. 429], он применял в трудах и социально-экономические оценки. Его идеи, технологии, подвижническая деятельность за счет личных средств, вопреки научному и общественному мнению на рубеже XIX-XX вв. и в 1-й трети XX в. привели затем к созданию новой космической отрасли, космического хозяйства. Социально-экономические и др. эффекты в СССР, РФ, мире от деятельности К.Э. Циолковского значительны, они нарастают, но конкретные параметры сложно формализовать, оценить.

2. Деятельность Научных чтений памяти К.Э. Циолковского с 1966 г. посвящена исследованию, воспроизводству в общественном сознании его научного наследия [5], их социально-экономические аспекты достойны специального исследования. После распада СССР с 1992 г. произошли резкое уменьшение количества участников Чтений и их экономическое расслоение, которое обостряется: 1) меньшинство (специалисты космической отрасли РФ) имеет финансовую поддержку на командировочные расходы; 2) большинство (~80%, - оценка автора) – из вузов, общественных организаций и др. участников – энтузиастов из РФ, как правило, приезжает за счет личных средств, и присутствие в Калуге для живущих далее ~1500 км от неё стало почти невозможным.

Основные выводы

1. Целесообразно организовать исследования социально-экономических и др. эффектов деятельности К.Э. Циолковского, результатов КД, перспектив освоения космоса в парадигме современной философии хозяйства.
2. Необходимо решить вопросы экономической поддержки участников Научных Чтений памяти К.Э. Циолковского из России – молодых учёных, представителей вузов, общественных организаций, ветеранов и др., например, для 5-10-ти докладов по каждой Секции.

Литература

1. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. – М.: Наука, 1990. – 412 с.
2. Циолковский К.Э. Собрание сочинений: В 4 т. – М.: АН СССР, 1951-1964. – Т. 1. – 268 с. – Т. 2. – 455 с. – Т. 3. – 316 с. – Т. 4. – 460 с.

3. Доброчеев О.В. Философия космического хозяйства. – М.: ТЕИС, 2018. – 39 с.
4. Кричевский С.В. Аэрокосмическая деятельность: Междисциплинарный анализ. – М.: ЛИБРОКОМ, 2012. – 384 с.
5. Научные Чтения памяти К.Э. Циолковского. [Электронный ресурс]. URL: <http://readings.gmik.ru/> (дата обращения: 30 июня 2019).

УДК 33, 62
eLIBRARY.RU: 37.15.21

Садовский А.М.
кандидат физико-математических наук,
ученый секретарь
Института космических исследований
Российской академии наук, г. Москва

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСМОСА:
ЗАЧЕМ?
FUNDAMENTAL SPACE RESEARCHES:
WHAT THE PURPOSE?**

Аннотация: Рассматривается история фундаментальных космических исследований, начиная от первого спутника. Кратко описываются задачи, проблемы, методы исследований, показана их неразрывная связь с современной физикой. Показано, что необходимо исследовать космическое пространство и Землю как единую экосистему и, в частности, рассматривается влияние космических факторов на климат Земли, а также вопросы космической погоды.

Ключевые слова Земля, Вселенная, Солнце, космическая погода

Abstract: We consider the history of space fundamental researches beginning from the first satellite. We describe tasks and problems, methods and show their close connection with contemporary physics. We describe the space and the Earth as united ecosystem and in particular the influence of space factors on the Earth and space weather problems.

Keywords: Earth, Space, Sun, space weather

До первых полетов в космос наша Вселенная считалась практически неизменной. Именно Первый спутник открыл новую эру в космических исследованиях — космос в других диапазонах спектра, космическую плазму и другие явления. Именно 1957 г. можно считать началом науки о космической плазме и недостижимом на Земле вакууме. Только наблюдения в других диапазонах спектра излучения и

улучшение оптических инструментов дали возможность наблюдать изменчивую Вселенную: джеты, диски, кластеры, ячеистые структуры и т.п.

Цивилизация XXI века основана на достижениях физики XIX и XX вв., и следующий качественный этап развития возможен только на основе неизвестных сегодня физических законов, к которым могут привести исследования космоса: это и понимание того, что такое темная материя и темная энергия, уточнение космологических теорий, проверка теорий элементарных частиц.

Изучение космоса дает не только понимание устройства мира, но понимание того, какие миры могут существовать во Вселенной. Сейчас найдено около 1800 экзопланет, в том числе планет земного типа. Кроме экзотических «горячих юпитеров» и раскаленных суперземель открыты и первые землеразмерные планеты в обитаемой зоне и снова встает вопрос о возможности появления жизни.

Кроме того, такие исследования показывают, что Земля и космическое пространство – это единая экосистема и космос влияет на то, что происходит на Земле. Из космоса можно не только смотреть на поверхность Земли, отслеживая происходящие там процессы, но и по данным космических лучей следить за изменением климата, по солнечной активности предсказывать космическую погоду, а изучение других планет дает ключ к пониманию уникальности и хрупкости климатической системы Земли.

История космических исследований, вопросы о будущих исследованиях и проблемы, стоящие перед исследователями сегодня – это основные вопросы доклада.

УДК 523.98

eLIBRARY.RU: 37.15.21

Кузнецов В.Д.

доктор физико-математических наук,

директор

Института земного магнетизма,

ионосферы и распространения радиоволн

им. Н.В. Пушкова РАН,

г. Троицк, Московская обл.

**К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЛНЦА
НА ОКОЛОЗЕМНОЕ ПРОСТРАНСТВО
K.E.TSIOLKOVSKY AND THE STUDY OF THE INFLUNCE**

OF THE SUN ON THE NEAR EARTH SPACE

Аннотация: В свете идей К.Э. Циолковского о создании поселений вокруг Земли и околоземной базы как этапа освоения Вселенной и приспособления человечества к космическим условиям проанализированы результаты исследований влияния Солнца на околоземное космическое пространства и на современную наземно-космическую инфраструктуру и технологии. На конкретных примерах показано, как космическая погода, формируемая активностью Солнца, во многом определяет технические и иные требования, выполнение которых способно обеспечить деятельность человека в космосе и, в конечном счете, создание космических поселений.

Ключевые слова солнечно-земные связи, космическая погода, космические поселения.

Abstract: The results of investigation of the solar impact on near-Earth space and modern ground-based and space infrastructure and technologies are analyzed in the context of the idea of creating a near-Earth base and settlements around the Earth put forward by K.E.Tsiolkovsky as a stage in the exploration of the Universe and adaptation of mankind to space conditions. It is shown with particular examples how the space weather controlled by solar activity largely determines the technological and other requirements, which are to be fulfilled to ensure the human activity in space and, ultimately, the creation of space settlements.

Keywords: solar-terrestrial relations, space weather, space populations.

С развитием человеческой цивилизации все больше создаваемых и используемых ею технологий, наземных и космических, испытывают уязвимость со стороны космической погоды, и требуют адаптации (приспособления в терминологии К.Э. Циолковского) к ее воздействующим факторам для обеспечения защищенности и устойчивости функционирования [1-5]. Примерами таких технологий являются:

- технология коротковолновой ионосферной связи, подверженная воздействиям ионосферных возмущений, вызываемых солнечными вспышками и геомагнитной активностью;
- технология управления баллистикой космических и других летательных аппаратов, зависящая от состояния атмосферы Земли, изменяющегося в зависимости от уровня солнечной и геомагнитной активности;
- технология производства космических аппаратов, их электронного оборудования и их эксплуатации на орбитах, требующая для обеспечения устойчивого функционирования учета факторов

космической погоды (потоков солнечного электромагнитного и корпускулярного излучения, состояния геомагнитной возмущенности и т.д.);

– технология производства и эксплуатации наземных протяженных электропроводящих систем – линий электропередач, газо- и нефте трубопроводов, коммуникационных линии и т.д., подверженных воздействиям геомагнитно индуцированных токов, способных нарушить их нормальную работы или вывести из строя, как это, например, произошло в марте 1989 года с энергосистемой в провинции штата Квебек (Канада).

Помимо воздействий солнечной активности на технические системы и технологии, важным и отдельным направлением приспособления является учет воздействия на человека, космонавтов и биосферу.

Литература

1. Кузнецов В.Д.. Солнечная активность и техносфера // В кн.: Жизнь и Вселенная. Коллективная монография под ред. В.Н.Обридко и М.В.Рагульской. Москва. Астрономическое общество. 2017. Издательство ВВМ. с.307-316.
2. Marov M.Ya., Kuznetsov V.D. Solar Flares and Impact on Earth // In: Handbook of Space Hazards and Planetary Defense, Allahdadi, Firooz, Pelton, Joseph N. (Eds.), Springer. 2015. 1200 p. 400 illus., 100 illus. in color. pp.47-78.
3. Кузнецов В.Д. Космическая погода и риски космической деятельности // Космическая техника и технологии, 2014, № 3(6), 3-13.
4. Кузнецов В.Д. Солнечно-земная физика и ее приложения // Успехи физических наук. 2012. Т.182. №3. С.327-336.
5. Кузнецов В.Д., Махутов Н.А. Физика солнечно-земного взаимодействия и проблемы безопасности энергетической инфраструктуры страны // Вестник Российской академии наук. 2012. Т. 82. № 2. С. 110-118.

УДК 629.78

eLIBRARY.RU: 89. 41

Шустов Б.М.

доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН, профессор,
научный руководитель института,
Институт астрономии РАН

КОСМИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И НАУКИ SPACE RESOURCES FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND ECONOMY

Аннотация: Дальнейшее развитие экономики и науки тесно связано с вопросом использования космических ресурсов. В работе дана классификация космических ресурсов и в качестве примеров подробнее рассмотрены некоторые ресурсные факторы (пространство, сырьё) и ресурсные источники (околоземное космическое пространство, астероиды, кометы). Кратко описаны основные идеи и космические проекты по использованию ресурсов малых тел Солнечной системы.

Ключевые слова: космические ресурсы, космические проекты

Abstract: The further development of economics and science is closely related to the use of space resources. The classification of space resources is given and as examples some resource factors (space, raw materials) and resource sources (near-Earth space, asteroids, comets) are considered in more detail. The main ideas and space projects on the use of resources of small bodies of the Solar system are briefly described.

Keywords: space resources, space projects

По мере развития человечеству требуется все больше ресурсов. За обладание ими происходит большинство конфликтов и даже войн. Ряд важнейших земных ресурсов являются исчерпаемыми и невозобновляемыми, поэтому перспективы дальнейшего развития экономики и науки тесно связаны с вопросом использования космических ресурсов. Составляющими космических ресурсов являются ресурсные факторы: пространство, энергия (электромагнитная, гравитационная), вещество (сырьё, строительный и защитный материал и т.д.) и ресурсные источники: Солнце, ближний космос, Луна, малые тела Солнечной системы.

Сочетания ресурсных факторов и источников могут быть весьма разнообразными. В данной работе в качестве примеров подробнее рассмотрены лишь некоторые ресурсные факторы (пространство, сырьё) и ресурсные источники (околоземное космическое пространство, астероиды и кометы).

Примером использования пространственного ресурса в ближнем космосе являются интенсивное размещение ИСЗ в зоне геостационарной орбиты. Этот ресурс уже близок к предельной нагрузке по использованию. В последнее время в связи с планами запусков созвездий из многих десятков тысяч коммуникационных КА

ресурс низких орбит тоже приближается к пределу. Еще один пример использования пространственного ресурса – научный проект Лунного длинноволнового телескопа, который предлагается разместить на обратной стороне Луны, с тем, чтобы «экранировать» телескоп от мешающего радиоизлучения земных источников.

Одна из очевидных тенденций последних лет в развитии космической деятельности – всё возрастающее внимание к созданию технологий по поиску и добыче сырьевых ресурсов космоса. Прежде всего, рассматривают лунные ресурсы, а также ресурсы астероидов. В настоящее время можно констатировать, что своеобразная «гонка» за сырьевыми ресурсами началась. Уже не только частные компании, но и отдельные государства подключаются к этой работе.

Главными минеральными ресурсами космоса сейчас считаются вода (прежде всего как источник топлива для будущих миссий по колонизации Солнечной системы), платина, редкоземельные металлы и т.д. Помимо Луны важнейшими источниками этих минералов являются астероиды. Роль науки, в частности астрономии, на этом этапе особенно велика. Любые будущие проекты по добыче минералов на астероидах должны начинаться с относительно малозатратного этапа дистанционного определения состава небесных тел.

В докладе дан обзор современного состояния исследований и конкретных космических проектов по этому направлению.

Литература

1. Badescu V. (Ed.) Asteroids: Prospective Energy and Material Resources. Berlin: Springer, 2013.
2. Шевченко В.В. Утилизация привнесённого на Луну астероидного вещества – экономичный путь к получению космических ресурсов высокой ценности // Космическая наука и технология. 2018. N 1. С.5-22.
3. Нароенков С.А., Шустов Б.М. Космические ресурсы // Земля и Вселенная. 2019. N 1. С.18-30.

УДК 001.167.7/168.4
eLIBRARY.RU: 12.41.51

Матвеев Ю.А
доктор технических наук., профессор,
Московский авиационный институт,
г.Москва

ПЕРСПЕКТИВЫ «ЭКОНОМИКИ КОСМОСА» THE PROSPECTS OF «SPACE ECONOMY»

Аннотация: Обсуждаются дальнейшие перспективы «экономики космоса» с учетом перспектив космического будущего человечества по К.Э. Циолковскому. Утверждается, что современные социально-экономические модели не позволяют дать соответствующе адекватное описание. В краткосрочной и среднесрочной перспективе вопросы экономики космоса будут решаться в соответствии с представлениями существующей организационно-экономической и социальной среды. В научном и практическом плане актуальны вопросы комплексного анализа задач управления развитием техники с учетом последствий технологической активности (экологической безопасности).

Ключевые слова: экономика космоса, дальняя перспектива, космическое будущее человечества, среднесрочная перспектива, космическая деятельность, задачи управления развитием

Abstract: Discusses the far prospects of the “space economy” with regard to the prospects for the cosmic future of humanity according to K.E. Tsiolkovsky. It is argued that modern socio-economic models do not allow for a correspondingly adequate description. In both the short and medium term, questions of the economy of space will be solved in accordance with the ideas of the existing organizational, economic and social environment. From a scientific and practical point of view, the issues of comprehensive analysis of the tasks of managing the development of technology, taking into account the consequences of technological activity (environmental safety), are relevant.

Keywords: space economy, long-term perspective, space future of mankind, medium-term perspective, space activity, development management tasks

При создании планов освоения космоса К.Э. Циолковский рассматривал человечество как единую организационную систему (общность), которая согласованно решает как внутренние проблемы (совершенствования человека и общественных отношений, материально-технической базы для ведения соответствующих работ), так и внешние проблемы, связанные с последовательным решением задач освоения космического пространства, планет солнечной системы. Основное направление работ в этой части – это получение необходимых знаний, ресурсов, освоение просторов космоса для блага всех людей планета Земля. Он не видел смысла говорить о собственности и капитализации богатств космоса, использования их

для удовлетворения личных интересов и во вред человека и человечества.

При таком подходе перспектива экономики космоса не может быть описана в тех понятиях и представлениях, которые используются в странах капиталистического мира при обсуждении организационно-экономических проблем т.н. космической деятельности.

По-видимому, говоря о перспективах «экономики космоса» нужно использовать совсем другие понятия и представления, по сравнению с теми, которые используются сейчас при обсуждении экономических моделей развитого капитализма в эпоху глобализации. Скорее всего речь должна идти об экономии труда при получении необходимых материалов, энергии, знаний, которые позволили бы человечеству безбедно и счастливо существовать многие годы. Это экономика не потребления, а созидания и служения (когда отдавая, расходуя приобретаешь больше). Здесь надо смотреть идеи, мысли таких ученых, как Подольский С.А. («Труд человека и его отношение к распределению энергии», М.: Ноосфера, 1991.), В.И. Вернадского («Размышление натуралиста» - М.: Наука, 1977), работы К.Э. Циолковского конечно и др. Может быть это будет экономика ноосферы.

Если говорить о краткосрочном и среднесрочном прогнозе развития экономики космоса, то следует отметить следующее.

1. Прежде всего, следует понимать, что при рассмотрении комплексных проектов связанных с совершенствованием космических технологий, экономический анализ и экономические оценки проводятся в соответствии с представлениями существующей организационно-экономической и социальной среды. Основные целевые установки, несомненно, будут строиться с учетом интересов отдельных групп людей, организаций, отраслей, стран. В таких условиях обеспечению эффективного развития космических технологий и космической экономики (например, Роскосмоса) могут способствовать, на наш взгляд, следующие моменты.

2. Представляется, что позиция разработчиков космической техники, когда экономические расчеты проводятся с целью **обоснования** принятых решений, является малопродуктивными. При такой позиции роль экономического анализа подчиненная. По-видимому, правильно говорить о комплексных технико-экономических исследования на всех уровнях управления развитием.

Повышению эффективности управления экономикой космоса будет способствовать реализация многоуровневого программно-целевого управления развитием космических технологий (в СССР успешно

использовался такой подход), совершенствование методической базы для проведения исследований при наличии системных ограничений, при использовании современных информационных технологий.

3. В среднесрочной перспективе будут представлять интерес в научном и практическом плане решение комплексных технико-экономических и организационно-технических задач управления развитием техники, решение вопросов эффективной модернизации, создания модификаций, замены создаваемых объектов.

4. Несомненно будет представлять интерес решение технико-экономических проблем комплексного управления развитием техники и технологий (создаваемых (ОТС1) и создающих систем (ОТС2)) при наличии организационно-экономических ограничений.

5. Все более важными становятся вопросы перспективных технико-экономических исследований развития космической техники и технологий (ОТС2) с учетом последствий технологической активности (в том числе проблем экологической безопасности).

Представляется, что от решения таких задач во многом зависит будущее космонавтики, экономики космоса.

Таким образом, перспективы «экономики космоса» не отделимы от решения проблем социально-экономического развития общества и общественных отношений и будет проходить взаимообусловлено и взаимосвязанно и, может быть, на определенных этапах развития идеи экономики космоса могут быть определяющими и стимулирующими при выборе базовых позиций, целевых установок, при выработке методических приемов решения стоящих перед человечеством задач.

УДК: 1.091.470

eLIBRARY.RU: 89.00.00

Лыткин В.В.

доктор философских наук, профессор,
заведующий кафедрой,

Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского, г. Калуга

**КОСМИЧЕСКАЯ ЭТИКА К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО
КАК НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
THE COSMIC ETHICS OF K.E. TSIOLKOVSKY AS THE
BEGINNING OF SPACE ACTIVITIES OF MANKIND**

Аннотация: Жизнь и творчество К.Э. Циолковского пришлось на перелом двух эпох, века XIX и века XX. Будучи ярким представителем эпохи естествознания, преимущественного господства естественных наук, их преобладания в приоритетах интеллигенции того времени, ученый на этих науках обосновывал и свои философские и мировоззренческие представления. Это характерно для всего творчества ученого – стремление самые, казалось бы, необычные явления и события в природе объяснять естественными причинами.

Ключевые слова: Циолковский, космическая философия, космическая этика, космическая деятельность

Abstract: Life and work of K. E. Tsiolkovsky fell on the turning point of two eras, the XIX century and the XX century. Being a bright representative of the era of natural science, the predominant domination of natural Sciences, their predominance in the priorities of the intelligentsia of the time, the scientist on these Sciences and justified their philosophical and philosophical views. This is typical for all the work of the scientist - the desire to explain the most seemingly unusual phenomena and events in nature by natural causes.

Keywords: aviation, space, philosophy, space ethics, space activities

К.Э. Циолковский был исследователем, склонным к методическому, системному подходу к предмету исследования. Он стремился изучать вопрос всесторонне, максимально объективно, стремился к постижению самой сути, причины событий. Подобный подход, безусловно, плодотворный, позволял ученому, во многих случаях самостоятельно, независимо от других ученых, чаще всего предшествовавших ему, приходиться к верным выводам, установить реальные закономерности тех или иных событий. [3, 66-69].

Основным методом исследования и главным инструментом познания у К.Э. Циолковского становится принцип материалистического монизма. Главное гносеологическое содержание этого принципа заключается в идее единства бытия, продолжение развития идеи всеединства, столь характерной для философии Вл. Соловьева, Н. Федорова, русского космизма вообще, единство законов развития материи и разума во вселенной. К.Э. Циолковский был убежден в том, и всячески и постоянно доказывал это, что в мире действуют единые законы развития, единые для эволюции живой и косной материи. По его мнению, по этим законам, в соответствии с ними, развивается и космос, и Земля, и человек, и человеческое общество [5, 1]. С этой точки зрения Земля, как планета Солнечной системы, являясь частью космоса, так же подвержена действию всеобщих законов. В своем развитии она развивалась естественным путем, путем эволюции

материи во вселенной. Эволюции Земли – это путь эволюции многих иных планет в нашей Галактике и во вселенной вообще. Этот путь в общем виде описывается Канто - Лапласовской небулярной теорией. Следуя за И. Кантом, К.Э. Циолковский так описывает этот процесс: «Далее туманность, под влиянием тяготения, сгущается все сильнее и образует более сложную материю, которая, конечно, образовалась из водорода, гелия и электронов. ... Вращение ее, едва сперва заметное, по законам механики, ускоряется все более и более. ...Из нее, с течением времени, формируются планеты со своими спутниками» [8, 21-22].

«Вселенная составлена из простых и сложных тел» – пишет ученый в 1931 году, – ... «простых тел известно около 90» [10, 6] И эту мысль мы можем найти во многих и многих его трудах. К.Э. Циолковский был ярким последователем атомизма и атомистической традиции. И традиция эта, богатейшая в истории современной науки и философии, восходит к мощному древу античной культуры и философии, к патеизму Дж. Бруно, считавшему, что материя вечна, несотворённа, атомарна, что она вечно и непрерывно самодвигается [2, 25]. Эта традиция лежала в основе трудов многих и многих мыслителей и ученых эпохи Возрождения, Нового времени, современности.

Это позволяет ученому делать вывод о закономерности вселенной и универсальности ее законов во всех частях. Таким образом, формулирование К.Э. Циолковским принципа монизма (единства) вселенной, делает этот принцип, по его мнению, одним из основных, универсальных законов вселенной. Этот закон несет в себе заряд огромной гносеологической (познавательной) силы.

Действительно, если мы изучаем процессы и явления, характерные для одной части Вселенной (например для Солнечной системы), рассуждает К.Э. Циолковский, значит, эти процессы и явления будут столь же характерны, закономерны и обязательны для любой другой, произвольно взятой части вселенной (подобной ей, находящейся в любой ее части). Вытекая из закона монизма, данный процесс (образования планет, населенных разумными существами) становится закономерным в рамках монистической вселенной. Так, в законе монизма единичное экстраполируется на общее (одна Солнечная система – Солнечные системы в рамках вселенной), а общее, в свою очередь, переносится на единичное (закон монизма, действующий в каждой из Солнечных систем).

К.Э. Циолковский, безусловно, был сыном своего времени, сыном своего века. Поэтому, говоря о Вселенной, ее устройстве и эволюции, настоящем, прошедшем и будущем, К.Э. Циолковский стоял на

позициях механистического эволюционизма. Это было характерно для большинства естествоиспытателей и для позитивизма в целом на рубеже XIX-XX веков. Большинство ученых- естествоиспытателей в XIX веке искренно и естественным образом были убеждены в том, что законы механики и есть истинные законы бытия космоса. Они рассматривали эти законы как объективную картину реальности в целом, но не как фрагмент этой картины. Механистические представления о космосе прочно лежали у них в основе бытия. И для своего времени это было достаточно прогрессивным и положительным. Эти взгляды способствовали развитию позитивного знания, развитию практических наук о природе и обществе. Все это в полной мере относится и к К.Э. Циолковскому.

В то же время, оставаясь сыном своего времени, К.Э. Циолковский является ярким выразителем идей эволюционизма, господствовавших в естествознании того времени. Процесс эволюции у него протекает однолинейно и однонаправленно. Это прогрессивное движение, по мнению ученого, не имеющее возможных регрессивных тенденций, или инвариантности. В этом проявляется ограниченность концепции К.Э. Циолковского.

Для сторонников материалистической точки зрения характерно рассматривать Вселенную как замкнутую систему, которая подчиняется законам, а именно тем законам, которые самопорождаются этой системой, от нее зависят и на нее влияют. Причина здесь реальна лишь для той сущности, которая находится в рамках самой системы. Но парадоксально, что следствие может выходить за пределы системы, порождая новые их множества. Иными словами, некая изначальная система может становиться внешней причиной по отношению к системам последующим. Возникает логическая бесконечность, ограниченная в своем развитии (есть начало, но нет конца!). Но это, в конечном итоге, не снимает проблемы начала. Так у К.Э. Циолковского возникла идея первопричины.

Таким образом, монистическая вселенная у К.Э. Циолковского получает характерный признак: она имеет свою первопричину, то, что, собственно, и создает вселенную, являясь ее первоначалом. Об этом в свое время писал В.В. Соколов, ставя К.Э. Циолковского в один ряд с великими естествоиспытателями - деистами прошлого, включая его в великую культурно-философскую традицию [4, 75]. Становясь на позиции деизма, К.Э. Циолковский, как и многие его предшественники, фактически удалял первопричину, первоначальный акт творения в бесконечные дали прошлого, совершенно гипотетические, умозрительные, а, следовательно, и объективно

невероятные. Уже в 1925 году он писал: «Причина есть, потому что существует Вселенная... При изучении Вселенной мы должны прийти к выводу, что причина безмерно выше космоса... Сама она не соизмерима с ее изделием... как мы производим какую-нибудь вещь, так причина создала бесконечности всех родов» [11, 25-26]. Эти взгляды, с той или иной степенью яркости и убежденности, были присущи ученому на всех этапах его жизни и творчества. Временами он становился более пантеистичным, сливая Первопричину с материальной природой и приближаясь к традиции Возрождения, к Дж. Бруно. Временами он был более ортодоксальным, соединяя Первопричину с идеей христианского бога. На определенном этапе в философии К.Э. Циолковского, в представлениях учёного Первопричина бытия космоса, «причинностная», бытийная, сущностная роль во вселенной была отведена атому эфира. И это сблизило его с традицией необуддистской, с «монадологией» Готфрида В. Лейбница.

Так в монистической вселенной учёного возникает идея непрерывного движения, развития и кругооборота процессов и явлений. Более того, К.Э. Циолковский пишет о возможности физического развития вселенной, её угасания и возрождения.

К.Э. Циолковский полагал, что в процессе своего развития вселенная эволюционировала во времени структурно, иными словами, вещество, ее составляющее, постепенно все более и более «усложнялось». По словам ученого, на ранних этапах развития вселенной вещество ее было составлено из более «лёгких» атомов. Постепенно, со временем, под воздействием сил гравитации, под влиянием межатомных связей, структура вещества во вселенной усложнялась. Оно становилось более сложным, более «тяжёлым». Таков был механистический процесс эволюции нашей вселенной в представлениях ученого. «Лёгкое» вещество в «Космической философии» К.Э. Циолковского со временем все более и более усложнялось, становясь всё более и более тяжёлым. Но оно не исчезло совершенно, но сосуществует с более поздним «тяжёлым веществом», считал учёный [9, 1]. Более «легкое» вещество, по мнению К.Э. Циолковского, недоступно нашим чувствам (ведь мы - результат эволюции вещества более позднего), но, тем не менее, законы жизни и развития вселенной едины для всех ее творений [7, 4]. Значит, делает вывод учёный, в нашей вселенной могут одновременно сосуществовать разные миры, единые структурно, но разные на своем вещественном уровне. Они взаимно проникают, почти не оказывают друг на друга никакого влияния. Но, в определенных

условиях, в виде тех или иных нестандартных явлений, они дают знать о своем существовании иным мирам.

Положив в основу своих рассуждений теорию Канта-Лапласа, К.Э. Циолковский полагал, что процесс происхождения всех космических объектов во вселенной един, что он подчиняется единым законам. В то же время, по мнению ученого, космогонические процессы, лишь самые начальные в эволюции вселенной. Основные же наиболее важные начинаются с момента зарождения жизни на планетах и возникновения разумной стадии в развитии жизни. К.Э. Циолковский был убежден в том, что и этот процесс – глубоко закономерен и объективен в рамках эволюции монистической вселенной [6, 2]

Более того, К.Э. Циолковский выделял и доказывал определенную направленность в эволюции материи во вселенной в виде движения от прототуманностей, к галактикам, и далее к звёздным системам, к планетным системам, к возникновению живого вещества, к появлению разума. Он допускал, что в частных случаях могут различаться условия планетообразования, могут, в связи с этим, возникать различные формы жизни. Но это не должно никого смущать, ведь итог везде один: вершиной эволюции космоса в любой его части становится разум.

Космологические взгляды К.Э. Циолковского во многом были навеяны замечательными книгами Э. Геккеля. В особенности его «Мировыми загадками», книгой, которая владела умами интеллигенции начала XX века [1, 56].

К.Э. Циолковский пошел в своих рассуждениях дальше Э. Геккеля, развивая и совершенствуя взгляды последнего на жизнь во вселенной, ее вероятность и принципиальную возможность. В конечном итоге, эти логические построения и рассуждения сделали К.Э. Циолковского ярким антропокосмистом, глубоко убежденным в том, что монистическая вселенная и жизнь – суть понятия синонимичные. Они взаимозависимы и взаимообусловлены.

Таким образом, основным принципом «космической философии» К.Э. Циолковского, основным законом всего его учения становится закон монизма вселенной. Этот закон утверждает единство вселенной на всех уровнях, единство законов, управляющих ее жизнью, а, следовательно, и подобие всех тех процессов, которые протекают во вселенной. Этот вывод позволяет ученому в капле видеть океан, по одному факту реконструировать, исходя из законов логики, процессы, протекающие во времени, экстраполировать известные законы и

закономерности из сферы изученной природы, изученного космоса на всю вселенную.

Монистическая вселенная К.Э. Циолковского максимально возможна для исследования, она прогнозируема и предсказуема. Можно с научной точки зрения изучать не только ее прошлое, но и прогнозировать будущее. Это позволяет, в конечном итоге, изучать законы, управляющие жизнью вселенной и использовать их, по крайней мере, учитывать их влияние на жизнь и деятельность человечества. Монистическая вселенная ученого становится, таким образом, самым активным полем для деятельности человечества – настоящего, и, особенно, будущего.

Можно сделать следующие выводы:

– Основным методом исследования и главным инструментом познания у К.Э. Циолковского становится принцип материалистического монизма. Главное гносеологическое содержание этого принципа заключается в идее единства бытия, продолжающего традиции идеи всеединства, соборности, столь характерных для русской философии, философии Вл. Соловьева, Н.Ф. Федорова, русского космизма вообще, как обоснования единства законов развития материи и разума во вселенной.

– В формулировке этого принципа как универсального закона, закона «Монизма вселенной» заключена очень сильная, динамичная, эвристическая часть системы взглядов К.Э. Циолковского.

– Эволюция в природе представляет из себя «лестницу», на которой жизнь преодолевает некоторые ступени, поднимаясь все выше и выше по пути прогресса, по пути усложнения. При этом, переход от неживой материи к живой, от существа животного к разумному, наделенному интеллектом незаметен, неощутим, что свидетельствует в пользу идеи всеединства в природе, ее монистической организации.

– Русский космизм и К.Э. Циолковский были яркими выразителями идей эволюционизма, господствовавших в естествознании и социально антропологических науках того времени. Процесс эволюции человечества в их представлении протекает однолинейно и однонаправленно. Это прогрессивное движение, не имеющее возможных регрессивных тенденций, или инвариантности. В этом проявляется историческая обусловленность и определенная ограниченность социальной концепции космизма.

– В лице К.Э. Циолковского космизм полагал, что вселенная едина, предельно абстрактна и широка в понимании. Это предельно общее философское понятие, приближающееся к понятию бытия. При этом, по убеждению мыслителя, процессы эволюции живой вселенной шли

раньше, идут в настоящем и будут протекать в будущем. Более того, эволюция жизни во вселенной, это одна из главных форм ее существования, ее атрибут. Интеллектуальная жизнь имманентна развитию вселенной.

Литература

1. Гаврюшин Н.К. Историко-философские взгляды К.Э. Циолковского. Труды IX Чтений К.Э. Циолковского. Секция: «К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса». – М.: ИИЕиТ АН СССР, 1975. - с.56. – с.48 – 60.
2. Горфункель. Джордано Бруно. М., 1973, - с.88. - 175 с.
3. Лыткин В.В. Закономерность возникновения космических философий. // Труды XXIX Чтений К.Э. Циолковского. / К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса. – М.: ИИЕиТ РАН, 1996. - с.66 - 69.
4. Соколов В.В. Философия Спинозы и современность. М., 1964. - с. 75. – 450 с.
5. Циолковский К.Э. Библия и научные тенденции Запада. Архив ГМИК им. К.Э. Циолковского. Ф1, оп. 1, д. 163, л. 1об. – л. 1 -3 об.
6. Циолковский К.Э. Воля вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928. - с.2. – 23 с.
7. Циолковский К.Э. Есть ли духи. Архив ГМИК им.К.Э.Циолковского. ф.1, оп.1, д.63, л.4. – л.1 – 9.
8. Циолковский К.Э. Живая Вселенная. Архив РАН, ф. 555, ед.хр. 428, л. 21-22. - Л. 1 – 50.
9. Циолковский К.Э. Конспект космической философии. Архив ГМИК им.К.Э.Циолковского. ф. 1, оп. 1, д. 171, л. 1.
10. Циолковский К.Э. Монизм Вселенной. Калуга, 1931г. – с.6. – 84 с.
11. Циолковский К.Э. Причина космоса. Калуга, 1925. - с. 25-26. – 33 с.

Симпозиум
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ РОССИЙСКИХ
МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

УДК: 629.783

Бурданов А.В.
АО «ЦНИИмаш»
Матвеев С.А.
АО «ЦНИИмаш»
Твердохлебова Е.М.
АО «ЦНИИмаш»
Савченко А.В.
АО «ЦНИИмаш»
Шучев В.Г.
АО «ЦНИИмаш»
Кондиров В.В.
АО «ЦНИИмаш»
Ризванов А.А.
АО «ЦНИИмаш»
Федотов А.П.
АО «ЦНИИмаш»
Вишняков В.М.
АО «ЦНИИмаш»

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ КОСМИЧЕСКИХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА 2020-2030 ГОДЫ
INTEGRATED EVOLUTION OF SPACE INFORMATION
TECHNOLOGIES FOR 2020-2030

Аннотация: обсуждаются принципы и возможности развития отечественной орбитальной группировки космических аппаратов социально-экономического назначения в обеспечение предоставления инфокоммуникационных услуг на прогнозируемом уровне потребностей пользователей в период до 2030 года.

Ключевые слова: космический аппарат, телекоммуникации, навигация, дистанционное зондирование Земли.

Abstract: principles and possibilities of russian near-Earth spacecraft constellation evolution are discussed in provision of infocommunication services at a predictable level of users' needs up to the year 2030.

Keywords: spacecraft, space telecomm, navigation, remote Earth observation.

В настоящее время потребителям космических технологий в базовых отраслях экономики, прежде всего в обрабатывающей промышленности, агропромышленном комплексе, на транспорте необходимы современные услуги связи, ДЗЗ и навигации. В первую очередь к решаемым задачам пользователей, предоставляемым услугам и сервисам относятся: персональная связь, широкополосный доступ к сетям общего пользования, телевизионное и радиовещание, телематические и мультисервисные платформы, системы мониторинга транспорта, контроль и управление беспилотными объектами и транспортной инфраструктурой, системы поиска и спасания, топогеодезия и картография, навигационное обеспечение, мониторинг чрезвычайных ситуаций, контроль наземных, воздушных и морских объектов, мониторинг хозяйственного землепользования, строительство, ГИС-сервисы, управление технологическими процессами, поиск природных ресурсов, телемедицина, образование, туризм, создание навигационных и высокоточных карт и др. Решению этих задач способствует использование космических данных. В некоторых случаях альтернативы им не имеется.

Для предоставления инфокоммуникационных услуг на прогнозируемом уровне потребностей пользователей в период до 2030 года требуется существенная модернизация космической инфраструктуры и разработка новых космических систем и комплексов с новым качеством. Итоги анализа основных тенденций формируют основные требования к ключевым направлениям космических информационных технологий в части развития услуг и сервисов:

- увеличение скорости передачи информации при предоставлении услуг спутникового широкополосного доступа и снижение себестоимости передачи единицы информации в системах спутниковой связи и вещания до уровня конкурентоспособности с аналогичными наземными системами (волоконно-оптическими и сотовыми сетями);
- обеспечение подключения спутникового широкополосного доступа для обслуживания абонентов на подвижных средствах (морские и речные суда, воздушные суда, автомобильный и железнодорожный транспорт);

- предоставление сервисов спутникового интернета вещей (M2M/IoT) в глобальном масштабе конкурентоспособных с аналогичными сервисами, предоставляемыми в наземных сетях, в том числе для контроля и подачи команд для беспилотных систем и роботизированных устройств;
- предоставления сервисов спутниковой навигации с повышенной надежностью, доступностью и точностью определения координат;
- предоставление сервисов ДЗЗ со средним пространственным разрешением в режиме времени, близком к реальному с возможностью обновления данных в максимально короткие интервалы времени (например, 1 раз в сутки);
- оперативное предоставление детальных данных ДЗЗ по целеуказанию в глобальном масштабе с высоким и сверхвысоким пространственным разрешением;
- автоматизированная потоковая обработка данных ДЗЗ с формированием информационных продуктов заданного уровня обработки.

УДК: 629.78

eLIBRARY.RU: 89.53.00

Карелин А.В.

АО «ЦНИИмаш»

Твердохлебова Е.М.

АО «ЦНИИмаш»

Шувалов В.А.

АО «ЦНИИмаш»

Яковлев А.А.

АО «ЦНИИмаш»

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ
МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В СИСТЕМЕ
МОНИТОРИНГА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ И
ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ
USE OF SMALL SPACECRAFTS TECHNOLOGIES IN
HYDROMETEOROLOGICAL AND GEOPHYSICAL
PARAMETERS MONITORING SYSTEM**

Аннотация: Рассматривается концепция перспективной системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки (космической погоды) включающей семь группировок космических

аппаратов (КА). Приводится проектный облик каждой группировки, а также состав и характеристики целевой аппаратуры. Показано, что габаритно-массовые и энергетические характеристики приборов позволяют реализовать ионосферную и радиозатменную группировки в рамках технологий малых КА (микроспутников) массой до 100 кг, а также внемагнитосферную и магнитосферную – до 800 кг.

Ключевые слова: гидрометеорологические и геофизические параметры, группировка космических аппаратов, малые космические аппараты, целевая аппаратура

Abstract: The concept of a perspective monitoring system of hydrometeorological and geophysical parameters (space weather) including seven spacecraft (SC) constellations is considered. The design image of each constellation is given, as well as the composition and characteristics of the target instrument. It is shown that the overall mass and energy parameters of the instruments make it possible to realize the ionospheric and radio occultation constellations within the framework of small spacecraft technologies (microsatellites) weighing up to 100 kg, as well as non-magnetospheric and magnetospheric - up to 800 kg.

Keywords: hydrometeorological and geophysical parameters, spacecraft constellation, small spacecrafts, target instruments

Изучение среды обитания и ее изменчивости является одной из основных и приоритетных направлений современной науки. И в этой области знаний определяющее место занимают исследования атмосферы, гидросферы, околоземного космического пространства (ОКП), включая Солнце, солнечную активность и солнечный ветер. Эти области характеризуются глобальными масштабами, высокой динамикой протекающих процессов, нестабильностью, чувствительностью среды к внешним воздействиям и другими особенностями. В силу таких свойств получить количественную информацию о состоянии гидрометеорологической и геофизической обстановки возможно только космическими средствами и более того – в режиме мониторинга. В настоящее время статус инструмента в изучении окружающей среды приобрела космическая техника и технология.

В работах [1, 2] разрабатывается концепция создания космической системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки, включающей семь группировок КА: внемагнитосферную, геостационарную, магнитосферную, ионосферную, атмосферную, океанографическую и радиозатменную. Разработанный предварительный проектный облик КА системы мониторинга показал, что целевая аппаратура КА в каждой группировке должна включать

следующее количество приборов: внемагнитосферная – 10-13 приборов общей массой не более 200 кг; геостационарная – 8 приборов общей массой около 900 кг; магнитосферная – 10 приборов общей массой не более 180 кг; ионосферная – 2 прибора общей массой около 30 кг; атмосферная – 14 приборов общей массой 600 кг; океанографическая – 15 приборов общей массой 700 кг; радиозатменная – 1 прибор массой не более 30 кг.

Анализ полученных оценок приводит к заключению, что две группировки КА космической системы мониторинга – радиозатменная и ионосферная – могут быть реализованы в рамках технологии микроспутников массой до 100 кг, а внемагнитосферная и магнитосферная – в конфигурации малых КА массой до 800 кг.

Таким образом, использование технологий малых КА при реализации полномасштабной системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки позволит сократить время разработки космической системы и материальные затраты.

Литература

1. Карелин А.В., Твердохлебова Е.М., Шувалов В.А., Яковлев А.А. Концепция построения космической системы мониторинга геофизической обстановки // «Космонавтика и ракетостроение», № 1 (100), 2018, с. 19-32.
2. Карелин А.В., Твердохлебова Е.М., Шувалов В.А., Яковлев А.А. Концепция космической системы мониторинга гидрометеорологической и геофизической обстановки // «Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ». Приложение за 2018 год. Материалы шестой международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли. Москва, АО «Корпорация «ВНИИЭМ», 2018, с. 139-148.

УДК: 629.785:528.2:681.787

Милюков В.К.
ГАИШ МГУ
Москатынцев И.В.
АО «НПО Лавочкина»
Нестерин И.М.
АО «НПО Лавочкина»
Сысоев В.К.

**КЛАСТЕРЫ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЛЯ
ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ
CLUSTERS OF SMALL SATELLITES FOR GRAVITATIONAL
IMPACTS INVESTIGATION**

Аннотация: Представлен анализ отечественного научно-технического потенциала, необходимого для реализации космического комплекса для прецизионного мониторинга гравитационного поля Земли.

Ключевые слова: космическая гравиметрия; орбитальная группировка КА; лазерная интерферометрия.

Abstract: The analysis of the Russian scientific and technical potential required for the implementation of the space constellation for precision monitoring of the Earth's gravitational field is presented.

Key words: space gravimetry; orbital SC constellation; laser interferometry.

Для повышения точности измерения геодезических и гравитационных эффектов применяются кластеры космических аппаратов (КА) (как минимум, два), связанных между собой радиосвязью и оборудованных высокоточными системами измерения инерциальных ускорений. Такая схема позволяет эффективно подавлять действующие на КА когерентные помехи и измерять расстояние между спутниками с точностями до долей миллиметра.

Оснащение лазерным дальномерным интерферометром таких КА позволит поднять точность измерений на нанометровый уровень в диапазоне частот 0.2–100 мГц.

Развитие такой кластерно-лазерной технологии усиленно реализуется для измерений гравитационного поля Земли (TRACE Follow-On) и гравитационных волн (Lisa и ThanQuin).

Задачи таких гравитационных миссий должны выполняться космическим кластером, как минимум состоящего из пары идентичных КА, которые должны иметь в своем составе необходимые системы и агрегаты для обеспечения решения поставленных задач.

Конструкция КА должна быть выполнена из угле- или стеклопластиковых композиционных панелей с высокими прочностными и температурными характеристиками. С наружной стороны корпуса (панелей) должны располагаться фотоэлектрические преобразователи (ФЭП), направленная антенна для передачи научной и телеметрической, а также приема командной информации, ГНСС

приемник. С внутренней стороны поверхности панелей корпуса, непосредственно на платформе КА должно быть размещено остальное служебное оборудование и научная аппаратура. Служебные системы должны обеспечивать условия для надежного и стабильного проведения эксперимента, сохранять информацию об эксперименте и передавать результаты на Землю, а также обеспечивать живучесть КА и срок его активного существования не менее 7 лет, обеспечить энергопотребление, теплоотвод полезной нагрузки и иметь минимально возможную массу.

Все агрегаты объединяются единым информационно-логическим интерфейсом, что облегчает отработку и позволяет оперативно корректировать работу основных систем, а при неисправности оперативно заменить функции одной системы функциями другой. Бортовой информационно-вычислительный комплекс (БИВК) выполняет управление и контроль работы бортовых систем с гарантийным сроком штатной эксплуатации.

Для прецизионного определения параметров гравитационного поля Земли необходимо определять абсолютное местоположение КА с точностью до 1 см на основе системы ГЛОНАСС(GPS) и размещенного на борту КА приемника ГЛОНАСС (GPS). Дополнительно каждый КА должен быть оборудован лазерным отражателем, способным одинаково эффективно работать как минимум на двух длинах волн для исключения тропосферных эффектов при прохождении луча лазера через атмосферу.

Предполагается использование перспективной платформы «Карат-Э», предлагаемой к разработке АО «НПО Лавочкина» в качестве продолжения линейки платформ класса «Карат».

Основная проблема – это создание системы управляемых КА с помощью микроэлектродвигателей с высокой точностью.

Выведение космической группировки на орбиту может быть осуществлено с помощью ракеты носителя Союз-2.1б с космодрома Восточный, Байконур или Плесецк с последующей расстановкой их на целевой орбите разгонным блоком Фрегат.

Литература

1. Heinzel Gerhard et al. Laser Ranging Interferometer for GRACE follow-on // Journal of Physics Conference Series. 2015. 610 (1). doi: 10.1117/12.2309099.
2. Jun Luo et al. TianQin: a space-borne gravitational wave detector // Class. Quantum Grav. 2016. 33. 035010. 19 p. DOI: 10.1088/02649381/33/3/035010.

Сурков В.В.
АО «НПК «СПП», ИЗМИРАН
Мозгов К.С.
АО «НПК «СПП»
Ренский С.И.
АО «НПК «СПП»
Забродский А.Х.
АО «НПК «СПП»

**ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТИ
НА ОКОЛОЗЕМНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО
EFFECT OF GLOBAL LIGHTNING ACTIVITY ON
CIRCUMTERRESTRIAL COSMIC SPACE**

Аннотация: В докладе рассмотрены различные аспекты влияния глобальной грозовой активности на околоземное пространство, а также представлены перспективы дальнейшего исследования атмосферных электрических процессов с помощью спутниковых наблюдений. Обсуждаются возможности для комплексного исследования механизмов связи между атмосферой и магнитосферой с помощью серии планируемых космических экспериментов и развертывания наземных сетей регистрации грозových разрядов, включая спутниковые измерения шумановских резонансов и резонансного спектра ионосферного альвеновского резонатора.

Ключевые слова: глобальная грозовая активность, спрайт, голубой джет, вистлер, шумановские резонансы, ионосферный альвеновский резонатор.

Abstract: In this report, various aspects of the impact of global lightning activity on near-earth space are considered. The prospects for further research of atmospheric electrical processes using satellite observations are analyzed. We have also discussed the possibilities for a comprehensive study of coupling mechanism between the ionosphere and magnetosphere using a series of planned space experiments and the deployment of ground-based lightning detection networks, including satellite measurements of Schumann resonances and resonance spectrum of the ionospheric Alfvén resonator.

Keywords: global lightning activity, sprite, blue jet, whistler, Schumann resonances, ionospheric Alfvén resonator

Мощным, но малоисследованным, каналом воздействия атмосферных электрических процессов на околоземное космическое пространство являются грозовые электрические разряды. В докладе рассмотрены различные аспекты влияния глобальной грозовой активности на околоземное пространство, а также представлены перспективы дальнейшего исследования атмосферных электрических процессов с помощью спутниковых наблюдений. В результате грозовых разрядов в низкочастотном диапазоне от долей Гц до десятков Гц происходит возбуждение и накопление электромагнитной волновой энергии в резонаторной полости Земля-ионосфера, в альвеновском резонаторе и магнитозвуковом волноводе в верхней ионосфере [1]. Наличие этих природных резонансных структур проявляется на динамических спектрах электромагнитных шумов в виде появления в ночные часы широкополосной спектральной структуры. Молнии возбуждают в системе ионосфера-атмосфера-земля связанную систему волноводных и резонаторных МГД мод. Часть энергии этих мод уходит в верхнюю ионосферу и может быть зарегистрирована на низкоорбитальных спутниках [2]. В докладе обсуждаются перспективы спутниковых измерений шумановских резонансов и резонансного спектра ионосферного альвеновского резонатора. Оцениваются чувствительности приборов, необходимых для регистрации этих эффектов на спутниках. Измерение магнитных полей в околоземном космическом пространстве с высокой точностью в перспективе связано, по всей видимости, с применением атомных магнитометров, размещенных на космических аппаратах, объединенных в группировку, подобную миссии SWARM.

Хорошо известным эффектом воздействия гроз на ионосферу в килогерцовом диапазоне является излучение свистящих атмосфериков (вистлеров), способных распространяться в ионосфере и магнитосфере вдоль линий индукции магнитного поля Земли. Взаимодействие индуцированных молниевыми разрядами вистлеров с магнитосферными электронами может приводить к локальному высыпанию электронов радиационных поясов Земли. Этот эффект, известный как Trimpis- или LEP-эффект (Lightning-induced electron precipitation effect), обнаруживается в наземных измерениях по изменению амплитуды и фазы СДВ-волны, трасса распространения которой проходит под областью ионосферы, где произошло высыпание электронов. Аналогичные эффекты возникают и при работе мощных наземных ОНЧ передатчиков.

В последние два десятилетия были открыты и исследованы новые типы гигантских электрических разрядов, возникающих между

грозовым облаком и нижней ионосферой [1]. В зависимости от видов оптических вспышек, размеры которых достигают десятков и сотен км, эти разряды получили названия: спрайты, голубые джеты, гигантские джеты, эльфы и т.д. На российских спутниках «Университетский-Татьяна» и «Вернов» обнаружены оптические вспышки предположительно на мезосферных высотах [3]. Измерения показали, что эти явления встречаются не только в зонах с повышенной грозовой активностью, но практически повсеместно и над сушей, и над океанами. Относительно недавно были обнаружены направленные вверх в сторону ионосферы узкие пучки гамма-квантов с энергиями до 20 МэВ. Вспышки гамма излучений наблюдались в атмосфере над грозовыми облаками и над центрами крупномасштабных тайфунов. В настоящий момент не существует единой точки зрения о происхождении и физических механизмах этих явлений. С этой точки зрения представляется перспективным дополнить оптические наблюдения спрайтов и голубых джетов на низкоорбитальных спутниках, изучением их электромагнитных полей и волн, излучаемых в магнитосферу.

В ближайшие годы появятся уникальные возможности для комплексного исследования механизмов связи между атмосферой и магнитосферой с помощью серии планируемых космических экспериментов и развертывания наземных сетей регистрации грозовых разрядов. В докладе анализируются перспективы изучения влияния молний на околоземное космическое пространство при помощи существующих спутников GOES-16, GOES-17, комплекса приборов ASIM на МКС, планируемых к запуску спутников типа TARANIS, Чибис-АИ и Трабант, а также группировки космических аппаратов перспективной программы Сфера.

Литература

1. Surkov V., Hayakawa M. Ultra and Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields. Springer Geophysics Series, XVI, Springer. 2014. – 486 p.
2. Simões F., Pfaff R., Freudenreich H. Satellite observations of Schumann resonances in the Earth's ionosphere // Geophys. Res. Lett. – 2011. – Vol. 38. L22101, doi:10.1029/2011GL049668.
3. Klimov P., Garipov G., Khrenov B., Morozenko V., Barinova V., Bogomolov V., Kaznacheeva M., Panasyuk M., Saleev K., Svertilov S., Vernov satellite data of transient atmospheric events // J. Applied Meteorology and Climatology. – 2017. – Vol. 56. – P. 2189-2201, doi:10.1175/JAMC-D-16-0309.1.

**ПРИНЦИПЫ ОТКРЫТОЙ МОДУЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ
КОМПОНОВКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ МАЛЫХ
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
PRINCIPLES OF OPEN MODULAR ARCHITECTURE FOR
PERSPECTIVE SYSTEMS OF SMALL SPACECRAFTS SYSTEMS
LAYOUT**

Аннотация: обсуждаются возможности создания отечественной открытой модульной киберфизической архитектуры малых космических аппаратов, обладающей открытостью обеспечения, открытостью состава модулей, открытостью топологии связей между модулями, открытостью функциональных возможностей системы. Данная архитектура может служить средством решения проблем ускорения и удешевления разработки, изготовления и эксплуатации аппаратов, а также для борьбы с техногенным засорением околоземного пространства

Ключевые слова: малый космический аппарат, конструктивно-компоновочная схема, открытая модульная архитектура

Abstract: the possibility of creating a russian open modular cyber-physical architecture of small spacecraft with openness of the interfaces, openness of the modules set, openness of the topology of links between modules, openness of the functionality of the system is discussed. This architecture can be used as a solution to the problems of accelerating and cheapening the development, manufacturing and operation and maintenance of vehicles, as well as to avoid the debris in the near-Earth space.

Keywords: small spacecraft, structural layout, open modular architecture

Индустриальное освоение низкой околоземной орбиты, и связанное с ним резкое увеличение количества малых космических аппаратов (МКА) в системах связи и дистанционного зондирования Земли порождает три важных проблемы:

- необходимость перехода к новым принципам разработки МКА, позволяющим ускорить и удешевить процесс их создания при сохранении высокого уровня надёжности;
- необходимость перехода к новым принципам эксплуатации МКА, позволяющим поддерживать и восстанавливать качество изделия;

– необходимость активизации мероприятий по борьбе с техногенным засорением космического пространства.

Указанные проблемы могут быть решены путём перехода к новым принципам построения МКА на базе киберфизических систем с открытой модульной архитектурой, определяемой:

- открытостью обеспечения системы;
- открытостью состава модулей;
- открытостью топологии связей между модулями;
- открытостью функциональных возможностей системы.

Конкурентные преимущества такой архитектуры заключаются в возможности создавать МКА за счёт интеграции в единую систему независимо отлаженных модулей, сборка которых производится по одинаковым принципам как в наземных условиях, так и в космосе. Открытость номенклатуры модулей, построенных на основе единых стандартов, даёт возможность расширить кооперацию и проводить ускоренную разработку нового МКА путём интеграции различных имеющихся на рынке модулей при минимальном числе вновь разрабатываемых модулей. Открытость и децентрализованность топологии связей между модулями позволяют управлять эксплуатационными характеристиками МКА за счёт замены модулей, без существенного влияния на оставшуюся часть системы. Эффективное масштабирование КА возможно путём включения в работу требуемого числа модулей без необходимости создания значительного резервирования в исходной конструкции. Открытость функциональных возможностей системы позволяет адаптировать МКА к решению новых задач путём реконфигурации модулей. Модульные аппараты с открытой архитектурой смогут существовать на орбите неопределённо продолжительное время, экономя дефицитный орбитальный ресурс, что обеспечивает решение проблемы засорения околоземного пространства. Исследования и разработки в данном направлении активно ведутся в США и странах Европейского союза [1]. В докладе обсуждаются возможности создания отечественной открытой модульной киберфизической архитектуры МКА.

Литература

1. Hill L., Baurnhart D., Fowler E. et al. The Market for Satellite Cellularization: A Historical View of the Impact of the Satlet Morphology on the Space Industry. AIAA SPACE 2013 Conference and Exposition, AIAA SPACE Forum. – AIAA 2013-5486, 11 p.

**ОБСЛУЖИВАЕМАЯ ГРУППИРОВКА МАЛЫХ
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НА ОСНОВЕ ОТКРЫТОЙ
МОДУЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ
SERVICED CONSTELLATION OF SMALL SPACECRAFT BASED
ON OPEN MODULAR ARCHITECTURE**

Аннотация: на основе открытой модульной архитектуры спроектирована обслуживаемая орбитальная группировка спутников дистанционного зондирования Земли. Рассмотрено общее построение аппарата на базе открытой модульной архитектуры, приведена иерархия переходов от одной разрабатываемой системы к другой. Спроектировано оригинальное андрогинное стыковочное устройство, позволяющее производить процесс стыковки-отстыковки многократно, а также обеспечивающее между модулями несколько интерфейсов: механический, электрический, информационный и тепловой.

Ключевые слова: открытая модульная архитектура, стыковочное устройство, модуль, обслуживаемый космический аппарат, спутниковая группировка.

Abstract: Based on open modular architecture, a serviced orbital constellation of remote sensing satellites (Earth remote sensing) was designed. The general construction of the device on the base of open modular architecture was considered, a hierarchy of transitions from one developed system to another was given. The original androgynous docking device was designed, allowing the docking-undocking process to be carried out many times, as well as providing several interfaces between the modules: mechanical, electrical, informational, and thermal.

Keywords: open modular architecture, docking device, module, serviced spacecraft, satellite constellation.

На данный момент существуют необходимые условия для перехода к новой архитектуре автоматических КА, которая даст возможность их обслуживания, а также множество иных преимуществ [1, 2]. Такая архитектура должна строиться по принципам киберфизических систем и иметь открытую архитектуру. Настоящая работа посвящена построению обслуживаемой группировки спутников ДЗЗ на базе открытой модульной архитектуры. В качестве прототипа рассматривается космический аппарат «Бауманец-3».

Модуль представляет собой функциональный блок простой геометрической формы, выполняющий определенные задачи и обладающий всеми необходимыми интерфейсами для связи с более крупной системой. Благодаря избыточной вычислительной мощности на борту и программному обеспечению с элементами искусственного интеллекта система, собранная из нескольких модулей, «осознаёт» себя, имеет всю необходимую информацию о своём состоянии и способна им управлять, а каждый крупный блок может быть заменён без особых сложностей.

Все модули проектируются по принципу соответствия единой размерной сетке: задаются габариты основного блока, размеры же всех остальных модулей устанавливаются кратными ему. Таким образом достигается сеточная структура и частично решается вопрос о единых стыковочных узлах. Модули объединяются в единую систему – КА посредством специальных стыковочных узлов, содержащих механический, тепловой, электрический, а также информационный интерфейсы. Подобное решение обеспечивает единую электрическую систему КА, взаимозаменяемость модулей, а также упрощает сборку аппарата как на Земле, так и на орбите.

Анализ различных схем реализации модульной архитектуры показывает, что рациональным компоновочным решением является объединение модулей в единый аппарат посредством базового структурного модуля – так называемой «шины». Такая компоновка позволяет проводить наиболее эффективное обслуживание аппарата. В докладе рассматривается оригинальное стыковочное устройство, обеспечивающие между модулями несколько интерфейсов: механический, электрический, информационный и тепловой. Стыковочный агрегат является андрогинным и позволяет производить многократную стыковку-отстыковку модулей манипулятором.

Учитывая преимущества модульной архитектуры, блочные варианты КА могут конкурировать с традиционной компоновкой как вариант проектного решения, однако, переход к подобной архитектуре требует дальнейшего анализа.

Литература

1. NovaWurks Services: Conformal Spacecraft Services. [Электронный ресурс] URL: <https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=4>
2. iBOSS. [Электронный ресурс] URL: <http://www.iboss-satellites.com/iboss/>

**КОСМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ОБСЛУЖИВАНИЯ
ГРУППИРОВКИ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ НА
ОСНОВЕ ОТКРЫТОЙ МОДУЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ
SPACE SERVICE COMPLEX FOR CONSTELLATION OF SMALL
SPACECRAFT BASED ON OPEN MODULAR ARCHITECTURE**

Аннотация: На основе открытой модульной архитектуры спроектирован обслуживающий двухступенчатый комплекс, состоящий из базового и сервисного КА. Построена параметризованная математическая модель для нахождения оптимальной орбиты ожидания базового КА. Рассмотрены вопросы экономической эффективности модульных систем, составлена параметризованная математическая модель для оценки рентабельности модульного решения, проведён сравнительный анализ стоимости систем для различных значений параметров.

Ключевые слова: открытая модульная архитектура, модульный космический аппарат, обслуживающий космический аппарат, спутниковая группировка, орбитальное обслуживание.

Abstract: Based on open modular architecture, a two-stage servicing complex has been designed, consisting of base and service spacecraft. A parametrized mathematical model has been developed to find the optimal orbit of waiting for the base spacecraft. The issues of economic efficiency of modular systems have been considered, then a parametrized mathematical model for evaluating the benefits of a modular solution has been compiled, a comparative analysis of the cost of systems for various parameter values has been carried out.

Keywords: open modular architecture, cellular spacecraft, servicing spacecraft, satellite constellation, orbital service.

Поскольку автоматические космические аппараты (КА) не имеют до настоящего времени полноценной системы технического обслуживания и ремонта, они, в результате незапланированных отказов и выработки ресурса, превращаются в опасный космический мусор. При переходе к эксплуатации группировок из множества КА степень техногенного засорения околоземного пространства увеличивается и отсутствие затрат на техническое обслуживание и ремонт КА приводит к затратам на борьбу с мусором. Выход из строя

одного из компонентов КА приводит к отказу всего КА, и в результате возникает потребность восстановления группировки за счёт запуска новых аппаратов, что выливается в существенные денежные затраты.

Таким образом имеет место комплексная актуальная проблема создания единой космической инфраструктуры сервиса КА, включающей систему эксплуатации, технического обслуживания и ремонта КА, а также систему утилизации космического мусора.

Рациональным способом сервиса КА является создание системы взаимодействующих между собой целевого КА (ЦКА) и КА обслуживания (КАО), которые изначально оснащены необходимыми агрегатами и системами стыковки и активного маневрирования [1]. Известно, что наиболее перспективным методом ремонта бортового оборудования автоматических КА является агрегатно-узловой метод, при котором неисправные агрегаты и узлы заменяются новыми или отремонтированными. В связи с этим фактом проектирование КАО ведётся по принципу открытой модульной архитектуры [2].

Для малых КА, с точки зрения массы расходуемого топлива, более выгодно использование двухступенчатого КАО, состоящего из базового КА, на котором размещён сервисный КА, используемый для обслуживания ЦКА. В докладе для базового КА найдены параметры оптимальной орбиты ожидания.

В докладе также представлена параметризованная математическая модель доходов и издержек, возникающих при запуске и обслуживании систем малых КА, выполненных по модульному и традиционному принципам. Основными параметрами в модели являются масса аппаратов, стоимость запуска, общее количество аппаратов в системе, а также вероятность их отказа. Показано, что существуют достаточно широкие диапазоны параметров, в которых модульная архитектура обеспечивает существенную выгоду по затратам на запуск и поддержание группировки.

Литература

1. Леонов А.Г. Космические аппараты обслуживания: учеб. пособие / А.Г. Леонов, Вл.В. Зеленцов, Г.А. Щеглов. М.: АО «ВПК «НПО машиностроения», 2019. 48 с.

УДК: 520.662, 523.4-854

**Панасюк М.И.
Богомолов В.В.
Дементьев Ю.Н.**

Зайко Ю.К.
Июдин А.Ф.
Калегаев В.В.
Климов П.А.
Оседло В.И.
Перетягько О.Ю.
Петров В.Л.
Свертилов С.И.
НИИЯФ МГУ

**ПРОГРАММА «УНИВЕРСАТ-СОКРАТ»: ПЕРВЫЙ ЭТАП
ЛЕТНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ
UNIVERSAT-SOCRAT PROGRAMME: FIRST STAGE
OF BOARD EXPERIMENTS**

Аннотация: Программа Московского университета «Универсат-СОКРАТ» направлена на использование малых спутников для мониторинга космических угроз, таких, как радиация в околоземном пространстве, электромагнитные транзиенты, потенциально опасные тела естественного и искусственного происхождения. Реализация первого этапа программа была начата 5 июля 2019 г. в результате успешного запуска с космодрома «Восточный» трех наноспутников типа кубсат. Рассматриваются задачи научных экспериментов и параметры научной аппаратуры, установленной на этих спутниках. Обсуждаются первые итоги летных испытаний.

Ключевые слова: малые спутники, кубсат, космические угрозы, радиация, электромагнитные транзиенты

Abstract: The Moscow University program Universat-SOCRAT is aimed on using small satellites for monitoring of space hazards, such as radiation in near-Earth space, electromagnetic transients, potentially dangerous bodies of natural and artificial origin. The implementation of the first stage of the program was begun on July 5, 2019 as a result of the successful launch from the Vostochny cosmodrome of three Cubesat-type nanosatellites. The tasks of scientific experiments and the parameters of scientific instruments installed on these satellites are considered. The first results of flight tests are discussed.

Keywords: small satellites, cubesat, space hazards, radiation, electromagnetic transients

Естественная и «техногенная» космическая среда создает серьезные риски для осуществления космических миссий как роботизированных, так и с участием человека. Основными природными и техногенными

факторами риска, ограничивающими или представляющими опасность для осуществления автоматических и пилотируемых космических миссий в околоземном пространстве, являются космическая радиация и космический мусор. В верхних слоях атмосферы для суборбитальных полетов летательных аппаратов факторами риска являются также природные транзистентные электромагнитные явления, связанные со значительным высвобождением энергии. Программа Московского университета «Универсат-СОКРАТ»¹ направлена на создание системы космических аппаратов, позволяющих в режиме, близком к реальному времени, определять радиационную обстановку в значительной части области захваченной радиации, вплоть до орбит глобальных навигационных спутниковых систем и геостационарной. Планируется также создание космического сегмента мониторинга «космического мусора» и электромагнитных транзистентов в верхней атмосфере. Успешная реализация проекта позволит впервые в мире создать космическую систему мониторинга и предотвращения космических угроз как для осуществляемых, так и для планируемых космических миссий.

Первый этап программы начал реализовываться 5 июля 2019 г. после успешного запуска с космодрома «Восточный» трех нано-спутников типа кубсат. На этих спутниках установлена аппаратуры для мониторинга космической радиации, а также прототипы приборов для наблюдений транзистентных явлений в атмосфере Земли. В частности, на двух спутниках установлены сцинтилляционные фосвич-детекторы, регистрирующие заряженные частицы и гамма-кванты в диапазоне энергывыделений 0.1-2.0 МэВ. Геометрический фактор этих приборов ~50 см²ср. Один из кубсатов также содержит оптический фотометр, состоящий из четырех кремниевых фотоумножителей, чьи входные окна закрыты разными световыми фильтрами. Таким образом, прибор обеспечивает наблюдения атмосферы Земли в диапазонах от ультрафиолетового до красного. Спутники выведены на солнечно-синхронную орбиты с высотой ~800 км. Это создает благоприятные условия мониторинга космической радиации в различных областях околоземного пространства, включая зоны захваченной радиации, районы высыпаний и т.п. Такая орбита также позволяет осуществлять вспышечные явления как в при-экваториальной атмосфере, так и на высоких широтах. Анализируются первые результаты летных испытаний.

¹ Английская аббревиатура «Universat» – University Satellites). Русская аббревиатура «СОКРАТ» – Система Оповещения о Космической Радиационной, Астероидной и Техногенной опасностях.

УДК 629.7

Мосин Д.А.
Абдурахимов А.А.
Ляшевский А.В.
ВКА им. А.Ф. Можайского

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
МНОГОСПУТНИКОВЫХ ГРУППИРОВОК НА ОСНОВЕ
МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
В ИНТЕРЕСАХ МИНОБОРОНЫ РОССИИ
PROMISING AREAS FOR THE USE OF MULTI-SATELLITE
GROUPINGS BASED ON SMALL SPACECRAFTS IN THE
INTEREST OF THE RUSSIAN
MINISTRY OF DEFENCE**

Аннотация: Рассмотрены основные направления применения малых космических аппаратов (МКА) в интересах решения задач Минобороны России. Обозначены основные типы задач информационно-космического обеспечения потребителей Минобороны России и рассмотрены основные особенности решения этих задач. Отмечена необходимость проработки методологической базы обоснования и формирования тактико-технико-экономических требований к проектированию, созданию, развертыванию и организации управления применением многоспутниковых орбитальных группировок (ОГ) и кластеров перспективных МКА в интересах Минобороны России.

Ключевые слова: Малые космические аппараты, средства выведения, информационно-космическое обеспечение, Минобороны России.

Abstract: The main areas of application of small spacecraft in the interests of solving the tasks of the Ministry of Defence the Russian Federation are considered. The main types of tasks for informational-space support of consumers of the Ministry of Defence the Russian Federation. The main features of the solution of these tasks are considered. The necessity of developing a methodological base for substantiating and shaping tactical, technical and economic requirements for designing, creating, revoking and

organizing to managing the use of multi-satellite orbital groupings and clusters of promising small spacecraft in the interests of the Ministry of Defence the Russian Federation.

Keywords: Small spacecrafts, launch vehicle, informational-space of consumers, Ministry of Defence the Russian Federation.

В настоящее время малые космические аппараты (МКА) получили широкое распространение в связи с развитием новой концепции создания космических систем (КС) на базе МКА, суть которой заключается в достижении требуемых характеристик КС не за счет наращивания возможностей отдельных КА, а за счет увеличения их количества в составе орбитальной группировки (ОГ) и получения синергического (эмерджентного) эффекта от их совместного применения [1].

Принципиальное преимущество КС на базе МКА перед КС на базе обычных (больших и тяжелых) КА с точки зрения применения в интересах Минобороны России получают за счет приобретения высокой живучести ОГ КС, а также возможности оперативного развертывания и наращивания ОГ с учетом использования системы средств выведения различного базирования (воздушного, наземного, морского, конверсионные проекты).

Необходимость создания и управления многочисленной ОГ КА выявляет две основные проблемы:

Во-первых, для оперативного создания и поддержания ОГ необходимо создание новой системы разнородных средств развертывания, наращивания и восполнения состава ОГ МКА.

Во-вторых, необходимость управления многочисленной группировкой требует смещения акцентов в системе управления с управления отдельными КА на управление группировкой как сложной распределенной системой, с одновременным повышением степени автономности функционирования составляющих группировку МКА.

Важной частью обеспечения потребителей Минобороны России на сегодняшний день является информационно-космическое обеспечение, которое определяется как совокупность мероприятий, проводимых для создания соответствующих благоприятных условий для специализированных действий путем организации получения и применения информации от космических средств и направленных на решение трех принципиально различающихся типов задач: навигации, наблюдения, связи [2].

Перечень задач, которые могут решаться с использованием МКА, ограничивается прежде всего возможностями целевых систем и систем электроснабжения МКА. В частности, возможности

оптикоэлектронных систем КА определяются тремя основными параметрами: линейными размерами входной апертуры оптической системы, фокусным расстоянием объектива и размером ячеек оптикоэлектронного преобразователя, матрицы или линейки, установленной на борту КА.

Анализ зависимостей дифракционного предела разрешения оптических систем в видимом диапазоне электромагнитного излучения для различных орбит показывает, что полноценное решение задач детального наблюдения доступно лишь для КА класса мини и только на низких орбитах, где слишком велики потери на преодоление аэродинамического сопротивления, чтобы обеспечить длительное функционирование КА.

Некоторый прирост возможностей малых КА наблюдения следует ожидать за счет увеличения количества и расширения спектральных диапазонов целевой аппаратуры, что за счет роста информативности получаемых изображений способно компенсировать недостаток пространственного разрешения. В то же время задачи наблюдения, не требующие столь высокого разрешения, уже сегодня вполне могут решаться сверхмалыми КА, в том числе и на достаточно высоких орбитах для создания систем глобального непрерывного наблюдения.

Анализ энергозатрат на передачу данных в совокупности с удельными характеристиками систем электроснабжения КА демонстрирует, что высокоскоростная передача информации на большие расстояния требует энергии больше, чем способна предоставить система электроснабжения МКА. Даже передача данных в объеме, соответствующем передаче видео в реальном масштабе времени на мобильную земную станцию, доступна для МКА (и особенно для сверхмалых КА) лишь в течение нескольких минут на витке. Таким образом, область применения МКА связи ограничивается низкоорбитальными системами персональной спутниковой связи при условии обеспечения высокого уровня функционального резервирования ОГ.

Кроме того, создание КС на базе МКА тесно связано с развитием средств выведения. При этом, если в настоящее время при решении задач выведения приоритет отдается экономическим предпочтениям, то возможны периоды, когда для потребителей Министерства обороны на первый план выходят требования к оперативности решения вполне определенного объема задач по выведению, наращиванию и восполнению ОГ МКА.

Таким образом, принятие на эксплуатацию КС на базе МКА ведёт к необходимости доработки подходов к обоснованию требований к

разрабатываемым средствам выведения КА. В сложившейся практике при согласовании характеристик средств выведения и полезной нагрузки за основу совершенно естественно принимаются возможности существующего парка средств выведения. Однако при создании системы средств выведения КА целесообразно ориентироваться не столько на характеристики отдельных средств выведения, сколько на удовлетворение требований к системе в целом, которые в свою очередь должны согласовываться с требованиями к оперативности формирования ОГ, а также характеристиками ОГ и входящих в их состав МКА.

Для формирования полной картины требований к системе выведения КА необходимо рассмотреть особенности выбора высоты орбиты КА, входящих в состав КС. Обычно выбор высоты орбиты представляет собой компромиссное решение между достижением отдельных целевых показателей КА и обеспечением условий его функционирования. Однако если допустить, что решаемые технические вопросы при создании КА будут решены, а средства выведения будут полностью соответствовать предъявляемым к ним требованиям, то в большинстве случаев задачи выбора орбиты могут быть сведены к решению оптимизационных задач. Тогда получается, что для обычных КА, в одиночку решающих стоящие перед КС задачи, оптимальная высота функционирования в зависимости от назначения КА лежит в пределах от двух до четырех тысяч километров. В то же время анализ затрат энергии на создание ОГ КС на базе МКА, показывает, что в большинстве случаев энергетически выгодно размещать такие системы на возможно более низких орбитах настолько, насколько это позволяет сопротивление со стороны атмосферы Земли. В этом случае решающую роль в выборе высоты орбиты играет уже расчётный срок активного функционирования КА.

Подводя итог, следует отметить, что основные усилия по созданию КС на базе МКА в интересах Минобороны России могут быть направлены на развитие систем наблюдения различного типа и низкоорбитальной персональной спутниковой связи. Орбитальные группировки таких систем целесообразно строить на низких орбитах высотой до 500 км, в состав которых могут быть включены сотни сверхмалых КА, распределенных по ограниченному числу орбитальных плоскостей, в которые аппараты могут выводиться средствами выведения различных классов.

Непосредственной необходимости в создании средств выведения сверхлегкого класса и тем более разгонных блоков для отдельных МКА нет. Однако существует необходимость в создании системы

средств выведения способной решить весь комплекс задач выведения в установленные сроки. Отсутствие системы средств развертывания ОГ КС на базе МКА, а также системы управления МКА в составе многоспутниковых ОГ не позволяет реализовать преимущества КС на базе МКА. Для чего в свою очередь необходимо формирование научно-методического аппарата обоснования требований к инфраструктуре, обеспечивающей создание и применение КС на базе МКА.

В научно-исследовательских и образовательных организациях, на предприятиях промышленности требует проработки методологическая база обоснования и формирования тактико-техничко-экономических требований к проектированию, созданию, развертыванию и организации управления применением многоспутниковых ОГ и кластеров перспективных МКА.

Таким образом, в настоящее время необходимо проведение работ в направлении разработки научно-методического аппарата обоснования требований к инфраструктуре, обеспечивающей создание и применение космических систем на базе МКА, включающего:

- обоснование требований к системе средств выведения МКА;
- обоснование требований к распределенной системе управления многоспутниковой ОГ МКА;
- развитие методического аппарата оценивания уровня технического совершенства создаваемых образцов орбитальных маломассогабаритных космических средств и сравнительного анализа существующих и перспективных образцов.

Литература

1. Фатеев В.Ф. Большие возможности при малых размерах // Воздушно-космическая оборона. – 2013. №26. – С. 24-34.
2. Остапенко О.Н. Информационно-космическое обеспечение группировок войск (сил) ВС РФ. Учебное-научное пособие / О.Н. Остапенко, С.В. Баушев, И.В. Морозов. СПб.: Любавич, 2012. – 368 с.

УДК: 629.785

Шмагин В.Е.
Институт астрономии РАН
Иосипенко С.В.
Институт астрономии РАН
Сичевский С.Г.

**МАЛЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ
В УФ ДИАПАЗОНЕ
SMALL SATELLITE FOR UV OBSERVATION**

Аннотация: В докладе предложен облик малого космического аппарата в форм-факторе 3U для проведения наблюдений в УФ-диапазоне. Основная научная задача - это наблюдение ярких объектов и областей, которые были недоступны космическому аппарату GALEX.

Ключевые слова: УФ астрономия, малый космический аппарат

Abstract: The concept of a 3U small satellite for observations in the UV range has been proposed. The main scientific task is to observe bright objects and areas that were inaccessible to the GALEX spacecraft.

Keywords: UV astronomy, small satellite, cubesat

При разработке микрокосмических аппаратов (МКА) в научных целях обычно не ставится задача подменить собой необходимость использования «больших» космических аппаратов (КА). МКА скорее являются средством заполнения «пробелов» в спектре задач, по тем или иным причинам пока не решаемых существующими научными КА. Так же значительным фактором является скорость осуществления проектов по созданию малых спутников, особенно при их реализации в стандартах Cubesat, позволяющая оперативно реагировать на изменение научных приоритетов.

В период работы космической миссии GALEX с 2003 по 2012 годы, были получены данные о примерно 65 млн. объектов в двух полосах – в ближнем (NUV \sim 232 нм) и дальнем (FUV \sim 154 нм) ультрафиолетовом диапазоне. При этом при наблюдениях исключались яркие объекты и область галактической плоскости в связи с особенностью работы МКП-приемника излучения, которым был укомплектован космический аппарат GALEX.

В докладе приводится концепция МКА в форм-факторе 3U CubeSat для проведения наблюдения ярких объектов и областей в УФ-диапазоне, не доступных в рамках обзора GALEX. В качестве полезной нагрузки на МКА предлагается использовать трехзеркальную камеру с полем зрения $\sim 5^\circ$ и масштабом $\sim 11''$ /пиксель.

Москатиныйев И.В.
АО «НПО Лавочкина»
Пичхадзе К.М.
МАИ
Сысоев В.К.
АО «НПО Лавочкина»
Юдин А.Д.
АО «НПО Лавочкина»

МОДУЛЬНЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ С АВТОНОМНЫМ УСТРОЙСТВОМ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ С ОКОЛОЗЕМНЫХ ОРБИТ

Проблема космического мусора с каждым годом становится всё более актуальной. Можно предположить, что в ближайшие годы требование оснащать все космические аппараты (КА), особенно малые, системами увода с орбиты станет одной из норм международного космического права и войдет в стандарты деятельности космических агентств всех стран мира. Такие меры предусмотрены стандартами Европейского космического агентства ESA [1], Национального управления по аэронавтике и астронавтике США NASA [2] и российский ГОСТ [3].

Предлагается конструкция КА, которая состоит из модулей, в одном из которых размещена устройство для замедления объекта, находящегося на орбите искусственного спутника Земли (ИСЗ), и погружения его в атмосферу, а в остальных – служебная и целевая аппаратура космического аппарата.

Модуль с устройством для замедления КА представляет собой автономную унифицированную секцию спутника, которая содержит оболочку с соответствующим оборудованием, и установленная со стороны противоположной к модулю содержащий антенно-фидерную систему для развертывания тормозной оболочки. Оболочка выполнена из легкого прочного материала, который применяется на аэростатах, функционирующих на больших высотах, например из тонкой пленки, которая защищена от влияния атомарного кислорода и ультрафиолетового излучения путем напыления на наружную сторону оболочки металла, оксида, керамики или какого-либо другого защитного материала. Раскрытие тормозного элемента из транспортного положения достигается за счёт остаточного газа при открытии герметичной капсулы, придавая оболочке сферическую или

эллипсоидальную форму. Требуемое поперечное набегающему потоку сечение, обеспечивающее самоориентирование спутника в потоке только в одном направлении и устойчивый, без колебаний полет до входа в плотные слои атмосферы Земли. Это достигается благодаря аэродинамическим свойствам оболочки, а центр масс космического объекта вместе с раскрытым тормозным элементом смещен вперед по отношению к направлению полета относительно центра давления за счет прикрепленной гибкой оболочки надувного тормозного устройства к стенкам капсулы. Торможение спускаемого аппарата для схода с орбиты и перехода на траекторию снижения его в плотной атмосфере осуществляют только за счет аэродинамической силы.

Предлагаемая конструкция КА позволяет получить ряд преимуществ и положительных технических результатов. Так, например, монтаж секции с тормозным элементом и отсеков модуля целевой и служебной аппаратуры позволяет проводить работы по проектированию, изготовлению и испытаниям проводить параллельно в силу конструктивной автономности, модернизировать аппаратуру от изделия к изделию можно независимо.

Литература

1. ESA/ADMIN/IPOL(2008)2 “Requirements on Space Debris Mitigation for Agency Projects,” April 2008.
2. NASA Technical Standard Revision A with Change 1 “Process for Limiting Orbital Debris,” December 2011.
3. ГОСТ Р 52925-2008. Изделия космической техники. Общие требования к космическим средствам по ограничению техногенного засорения околоземного космического пространства. М.: Стандартинформ, 2008. 8 с.

УДК: 681.518.5

Копкин Е.В.

ВКА им. А.Ф. Можайского

Попов Н.А.

ВКА им. А.Ф. Можайского

Матвеев С.А.

ГИКЦ им. Г. С. Титова

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ
БОРТОВОЙ ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ МАЛОГО**

**КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СИСТЕМНО-КОГНИТИВНОГО
АНАЛИЗА
METHODS OF FORMING THE INITIAL DATA FOR MODELING
OF ON-BOARD SYSTEMS OF SMALL SPACECRAFT BASED ON
THE AUTOMATED SYSTEM-COGNITIVE ANALYSIS**

Аннотация: В статье описана методика формирования исходных данных для создания интеллектуальной модели бортовой обеспечивающей системы малого космического аппарата «Аист-2Д», отражающей причинно-следственные зависимости между результатами измерений телеметрируемых параметров и её техническими состояниями на основе автоматизированного системно-когнитивного анализа.

Ключевые слова: Автоматизированный системно-когнитивный анализ, интеллектуальная система «Эйдос», малый космический аппарат «Аист-2Д».

Abstract: The article describes the method of formation of the initial data to create an intelligent model of the onboard support system of the small spacecraft "Stork-2D", reflecting the causal relationship between the results of measurements of telemetry parameters and its technical conditions on the basis of automated system-cognitive analysis.

Keywords: automated system-cognitive analysis, intellectual system «Eidos», small spacecraft «Stork-2D».

В сложных многопараметрических динамических технических системах происходят многочисленные и разнообразные физические процессы, которые оказывают существенное влияние на характеристики этих систем.

Примером такой системы является малый космический аппарат (МКА) «Аист-2Д».

МКА «Аист-2Д» предназначен для решения широкого перечня задач [1].

В настоящее время существуют определенные трудности при создании адекватной модели процесса функционирования сложной технической системы, позволяющей обеспечить выработку научно-обоснованных рекомендаций по ее применению и управлению.

Традиционный подход к построению моделей функционирования технических систем состоит в описании этих систем в динамике с помощью систем уравнений, т.е. в построении содержательных моделей аналитического типа.

Процессы функционирования бортовой аппаратуры МКА крайне сложно поддаются описанию в виде содержательных аналитических моделей, основанных на уравнениях, а разработка таких моделей требует значительных затрат времени, интеллектуального напряжения, интуиции, опыта и профессиональной компетенции специалистов, поэтому разработка содержательных аналитических моделей связана с большим количеством ограничений и допущений.

Известен и другой принцип моделирования: построение феноменологических информационных моделей, т.е. моделей, не имеющих аналитической формы представления и описывающих моделируемую систему как «черный ящик».

Такие модели могут строиться непосредственно на основе эмпирических (экспериментальных, статистических) данных с удовлетворением общих требований, предъявляемых к моделям. Процесс разработки таких моделей значительно проще и быстрее, чем разработка содержательных аналитических моделей.

С другой стороны, феноменологические информационные модели могут быть вполне достаточны для определения причинно-следственных зависимостей между результатами измерений телеметрируемых параметров и техническими состояниями (ТС) бортовых систем (БС) МКА. Кроме того, такие феноменологические модели могут рассматриваться в качестве первого этапа разработки содержательных аналитических моделей.

Для создания феноменологической модели бортовой обеспечивающей системы МКА в работе предлагается применение универсального метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ). АСК-анализ разработан в 2002 году для решения широкого класса задач идентификации, прогнозирования, классификации, диагностики, поддержки принятия решений и исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели. АСК-анализ имеет программный инструментарий – универсальную когнитивную аналитическую систему «Эйдос» [2].

Одной из трудностей применения АСК-анализа для создания феноменологической информационной модели БС МКА, является формирование исходных данных.

В работе на наглядном численном примере, в соответствии с методологией АСК-анализа, описывается методика формирования исходных данных, а также описывается интерпретация этапов АСК-анализа применительно к формированию феноменологической

информационной модели БС МКА. Приводится обоснование интеллектуальности сформированной модели.

Представлена возможность исследования моделируемой БС МКА путем исследования сформированной интеллектуальной модели с использованием когнитивных диаграмм и когнитивных функций [2].

На основе анализа когнитивных функций показана возможность построения в виде ориентированного графа гибкой программы анализа ТС БС МКА по критерию максимума информативности [3].

Литература

1. Опытнo-технологический малый космический аппарат «АИСТ-2Д» / А.Н. Кирилин и др. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. – 324 с.
2. Луценко Е.В. Универсальная когнитивная аналитическая система «Эйдос». Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.
3. Попов Н.А. Сокращение размерности пространства диагностических признаков при контроле технического состояния объектов на основе использования автоматизированного системно-когнитивного анализа / Попов Н.А., Копкин Е.В. // Научная сессия ГУАП: сб. докл.: в 3 ч. Ч. II. Технические науки. СПб.: ГУАП, СПб., 2018, с 335-338.

УДК 629.78

eLIBRARY.RU: 629.78

**Салмин В.В.
Ткаченко И.С.
Волгин С.С.
Иванушкин М.А.
Сафронов С.Л.**

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БОРТОВЫХ СИСТЕМ МКА APPROACH OF MODELING THE OPERATION OF ONBOARD SYSTEMS OF SMALL SATELLITES

Аннотация: Разработана методика моделирования функционирования бортовых систем малых космических аппаратов (МКА). Цель методики – моделирование всех возможных комбинаций нарушений в работе бортовых систем МКА, приводящих к возникновению нештатных ситуаций в процессе их эксплуатации. В

результате использования методики создается список нештатных ситуаций, который в дальнейшем используется для создания программ комплексных испытаний бортового оборудования МКА на этапе наземной отработки. Использование методики приводит к сокращению времени на подготовку испытаний и упрощает процесс подготовки документации на эксплуатацию МКА.

Ключевые слова малый космический аппарат, бортовые системы, моделирование, функционирование, нештатная ситуация, комплексные испытания.

Abstract: An approach for simulating the operation of onboard systems of small satellites has been developed. The purpose of the technique is to simulate all possible combinations of malfunctions in the onboard systems of the small satellite, leading to the occurrence of abnormal situations during their operation. As a result of using the technique, a list of emergency situations is created, which is later used to create programs for complex testing of small satellite on-board equipment at the ground testing stage. The use of the technique leads to a reduction in time for the preparation of tests and simplifies the process of preparing documentation for small satellite operation.

Keywords: small satellites, onboard systems, modelling, functioning, emergency situation, complex testing.

В процессе эксплуатации любого космического аппарата (КА) могут происходить различные нештатные ситуации, включая те, которые не были описаны в инструкции по управлению КА в полете, и которые не могут быть устранены при помощи подготовленных на этапе наземной отработки указаний по управлению КА при возникновении отказа, неисправности или сбоя [1].

Для выхода из непредусмотренных нештатных ситуаций проводится анализ состояния бортовых систем и уточняются алгоритмы восстановления работоспособного состояния. Однако, процесс уточнения, включающий в себя анализ причин и последствий нештатных ситуаций, анализ состояния бортовых систем МКА и выработку окончательного решения может занимать значительный промежуток времени, что негативно сказывается на выполнении целевой задачи МКА. К примеру, процесс восстановления работоспособного состояния МКА «АИСТ» (совместный проект Самарского университета и АО «Ракетно-космический центр «Прогресс») после возникновения нештатных ситуаций, не разрешаемых стандартными инструкциями по управлению, занимает от одного до двух месяцев [2].

Решением проблемы может стать использование методики моделирования функционирования бортовых систем МКА с целью формирования перечня всех возможных комбинаций нарушений в работе бортовых систем МКА, приводящих к возникновению нештатных ситуаций в процессе эксплуатации. Полученная информация может быть использована для облегчения составления программ электрических и комплексных испытаний и снижения вероятности возникновения нерасчетных отказов в процессе эксплуатации МКА.

Методика моделирования функционирования бортовых систем МКА состоит из следующих процедур:

Составляется схема бортовых систем МКА, состоящая из блоков бортовой аппаратуры (БА) и связей (электрических, информационных) между ними.

Задаются режимы работы БА и составляются логические модели, описывающие штатное поведение систем.

Определяются необходимые и достаточные условия для выполнения заданных режимов работы БА.

Составляются возможные комбинации нештатных ситуаций бортовых систем путем моделирования разрывов электрических и информационных связей между блоками БА.

Смоделированные нештатные ситуации и их последствия классифицируются и упорядочиваются для последующего составления программ электрических и комплексных испытаний.

В результате использования методики достигается значительное сокращение временных ресурсов для подготовки программ комплексных испытаний разрабатываемых МКА, а также гарантируется их полнота.

Кроме того, разработанная методика может быть использована для оказания поддержки в принятии решений по управлению МКА в процессе эксплуатации.

Литература

1. Волгин С.С., Салмин В.В., Ткаченко С.И., Ткаченко И.С., Иванушкин М.А. Уточнение алгоритмов восстановления работоспособного состояния малых космических аппаратов «АИСТ» на основе телеметрической информации // Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение. – 2018. – Т. 17, – № 3. – С. 36-43
2. On the results of processing of the telemetry data received from the «AIST» small satellite constellation. Tkachenko I.S., Safronov S.L., Kaurov

I.V., Ivanushkin M.A., Volgin S.S. // Сборник трудов ИТНТ-2019 [Текст]: V междунар. конф. и молодеж. шк. "Информ. технологии и нанотехнологии": 21-24 мая: в 4 т. / Самар. нац.-исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Ин-т систем. обраб. изобр. РАН-фил. ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН; [под ред. В.А. Соболева]. – Самара: Новая техника, 2019. – Т. 3: Математическое моделирование физико-технических процессов и систем. – 2019. – С. 511–517.

eLIBRARY.RU: 629.7.014

Оделевский В.К.
Бирюкова М.В.
Саркисян И.А.
МАИ

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МКА НА ОСНОВЕ
УНИФИЦИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ «КУБСАТ»
DEVELOPMENT TENDENCIES OF SMALL SATELLITES ON
THE BASIS OF CUBESAT UNIFIED PLATFORM**

Аннотация: В докладе рассматриваются тенденции развития МКА класса «Кубсат» в течение последних лет с точки зрения проектно-конструкторских особенностей и целевого применения одиночных спутников и их созвездий.

Ключевые слова: кубсат, малый космический аппарат, созвездие спутников

Abstract: Theses contain trends in the development of CubeSat class nano-satellites in recent years in terms of design features and targeted use of single satellites and their constellations.

Keywords: CubeSat, small satellite, constellation of satellites

В последние годы устойчиво определилась тенденция роста количества запусков МКА класса «Кубсат» до нескольких сотен в год. Произошел переход от экспериментальных и учебных миссий к эксплуатационным, которые все чаще представлены не единичными спутниками, а многоспутниковыми группировками (созвездиями).

С точки зрения проектно-конструкторских особенностей наряду с сохранением принципа запуска из транспортно-пускового контейнера, который в свое время обеспечил распространение стандарта, наблюдается устойчивый рост массо-габаритных характеристик «Кубсатов». Официально стандартизован типоразмер 6U, но существуют аппараты существенно большего размера, выходящие из

класса наноспутников. Соответственно растут возможности таких МКА по целевому применению, они получают полноценную трехосную систему ориентации на основе звездных камер и маховиков, двигательные установки и относительно мощные системы электропитания.

Российский опыт использования спутников типа «Кубсат» до сих пор относительно ограничен. Реализуются учебные проекты различных университетов, зачастую с использованием зарубежных блоков и систем, представленных на рынке. Существует опасность отставания в технологиях создания малоразмерных спутников, в том числе двойного назначения.

Московский авиационный институт в нашей стране традиционно является одним из лидеров по созданию МКА [1]. Первый «Кубсат» «Искра-МАИ-85», созданный в МАИ, успешно функционировал на орбите в 2017 году. В ближайшей перспективе планируется создание нескольких аппаратов различного назначения на основе собственных разработок.

В числе других технологий предложено решение вопроса предотвращения загрязнения околоземного пространства за счет устройства для схода наноспутников с низких околоземных орбит [2].

Анализ мирового опыта показывает необходимость ускоренного развития в России технологий создания малоразмерных спутников типа «Кубсат».

Литература

1. Космические аппараты Московского авиационного института. Алифанов О.М., Медведский А.Л., Фирсюк С.О. // В сборнике: Космодром "Восточный" - будущее космической отрасли России материалы II всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2013. -С. 44-49.
2. Нестерин И.М., Пичхадзе К.П., Сысоев В.К., Финченко В.С., Фирсюк С.О., Юдин А.Д. Предложение по созданию устройства для схода наноспутников CubeSat с низких околоземных орбит // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. – 2017 – № 3(37). – С. 20–26.

УДК: 629.78

eLIBRARY.RU: 89.25.21

Жумаев З.С.
Щеглов Г.А.
МГТУ им. Н.Э. Баумана

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ
ЭНЕРГОДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ
НАНОСПУТНИКОВ ТИПА CUBESAT
ANALYSIS OF FUNCTIONING DYNAMICS OF THE SOLAR
PROPULSION SYSTEM FOR CUBESAT NANOSATELLITES**

Аннотация: представлена компактная двигательная установка, позволяющая за короткое время развести наноспутники в созвездие, что актуально для повышения эффективности использования спутников типа CubeSat. Рассматривается динамика работы солнечной энергодвигательной установки с гелиоконцентратором. Предложена оригинальная схема двигателя с капиллярной системой подвода и линзой Френеля в качестве гелиоконцентратора. Показана возможность приращения скорости более 35 м/с для CubeSat 6U менее чем за сутки.

Ключевые слова: CubeSat, спутниковая группировка, солнечная тепловая установка, капиллярная система подачи, гелиоконцентратор

Abstract: a compact propulsion system is presented that allows for a short time to push nanosatellites in the constellation, which is important for improving the efficiency of using CubeSat satellites. The dynamics of operation of a solar power propulsion system with a solar concentrator is considered. An original engine design with a capillary supply system and a Fresnel lens as a helio-concentrator is proposed. The possibility of incrementing the delta-V budget of more than 35 m/s for 6U CubeSat in less than a day is shown.

Keywords: CubeSat, satellite constellation, solar thermal propulsion system, capillary feeder system, helio-concentrator

Текущие методы построения созвездий наноспутников типа CubeSat занимают продолжительное время. На околоземную орбиту кубсаты выводятся преимущественно кластерными пусками или с борта МКС. КА начинают движение по орбите фактически из одной точки, распределение по орбите происходит только за счет незначительного разброса начальных скоростей при отделении от пускового адаптера либо за счёт управления изменениями аэродинамического сопротивления за счет контролируемых разворотов кубсатов. Процесс построения созвездия спутников занимает до половины их срока активного существования. Для повышения эффективности использования кубсатов требуется создание компактной двигательной установки, способной за короткое время развести спутники в созвездие.

В докладе рассматривается динамика работы Солнечной энергодвигательной установки (СЭДУ) с гелиоконцентратором для наноспутников формата CubeSat [1]. Представленная двигательная установка работает в импульсном режиме, параметры импульсов и периодичность включения изменяются во времени и связаны с уменьшением массы рабочего тела. Предложена оригинальная схема двигателя с капиллярной системой подвода и линзой Френеля в качестве гелиоконцентратора. Компоновка наноспутника дана на рис. 1.

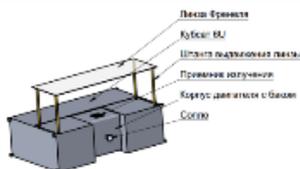


Рис. 1. Компоновочная схема наноспутника с солнечной энергодвигательной установкой

Для анализа режимов работы СЭДУ была составлена математическая модель двигателя, которая была численно проинтегрирована в программном комплексе Matlab-Simulink, получены зависимости изменения параметров истечения рабочего тела и зависимость увеличения характеристической скорости по мере выработки рабочего тела, показывающая возможность приращения скорости более 35 м/с для кубсата 6U менее чем за сутки. Данной характеристической скорости достаточно для разведения двух спутников в противоположные точки круговой орбиты высотой 600 км менее чем за 5 суток.

Литература

1. Жумаев З.С., Щеглов Г.А. Анализ проектных параметров солнечной энергодвигательной установки для наноспутника // Изв. вузов. Машиностроение. 2012. № 12. С. 59-65.

Майорова В.И.
Тененбаум С.М.
Романенко Д.С.
Рачкин Д.А.
Коцур О.С.
Павлюченко В.А.

Фролов К.А.
Мельникова В.Г.
Горюнова В.А.
Гагаулина А.Р.
МГТУ им. Н.Э. Баумана

**РОТОРНЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ПАРУС ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ГРУППИРОВКИ НАНОСПУТНИКОВ
ROTARY SOLAR SAIL FOR FORMATION OF
NANOSATELLITE SWARMS**

Аннотация: Создание спутниковых группировок и их устойчивое поддержание – одно из наиболее актуальных направлений развития наноспутниковых технологий в настоящее время. В представленной работе авторами предлагается использовать двухлопастный роторный солнечный парус для формирования наноспутниковой группировки на низкой околоземной орбите.

В ходе баллистических расчетов, для подтверждения реализуемости идеи, были определены следующие зависимости времени формирования группировки:

- от высоты и наклона начальной орбиты,
- от числа аппаратов в группировке,
- от площади солнечного паруса.

Также были рассмотрены различные случаи ориентации аппарата с солнечным парусом.

Результаты проведенных исследований легли в основу проекта создания реальной наноспутниковой группировки наблюдения за Солнцем, которую планируется запустить в 2020 году.

Ключевые слова: солнечный парус, наноспутник, спутниковая группировка, кубсат

Abstract: The satellite constellation formation and its sustainable maintenance are one of the most relevant areas of development of nanosatellite technologies at the present. In the work, authors propose to use a two-bladed rotary solar sail to form a nanosatellite group in low-earth orbit.

During ballistic calculations, to confirm the feasibility of the method, the following dependences of the formation time were determined:

- from the height and inclination of the initial orbit;
- from the number satellites in the constellation;
- from the solar sail area.

Also, the various orientation of the spacecraft with a solar sail was considered.

The results of these studies formed the basis of the project of creating the real nanosatellite constellation for Sun observations, which is planned to be launched in 2020.

Keywords: solar sail, nanosatellite, constellation, CubeSats

Создание спутниковых группировок и их устойчивое поддержание – одно из наиболее актуальных направлений развития наноспутниковых технологий в настоящее время. В представленной работе авторами предлагается использовать двухлопастный роторный солнечный парус для формирования наноспутниковой группировки на низкой околоземной орбите.

Разработан оригинальный алгоритм формирования группировки на основе поочередного открытия и закрытия паруса, который интегрирован в каждый спутник из группировки.

Проведен большой объем баллистических расчетов для подтверждения технической реализуемости данной технологии. В ходе расчетов были определены следующие зависимости времени формирования группировки:

- от высоты и наклона начальной орбиты,
- от числа аппаратов в группировке,
- от площади солнечного паруса.

Также были рассмотрены различные случаи ориентации аппарата с солнечным парусом.

Кроме того, был разработан отдельный унифицированный модуль солнечного паруса для спутников формата кубсат, изготовлен функциональный макет этого модуля и проведены эксперименты по разрыванию паруса за счет центробежных сил в вакуумной камере.

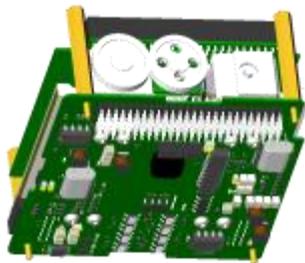


Рисунок 1. Внешний вид парусного модуля

Таблица 1. Основные технические характеристики парусного модуля

Параметр	Значение
Масса	0,3 кг
Габаритные размеры (парус сложен)	90 x 96 x 38 мм
Максимальная длина паруса (две лопасти)	20 м
Ширина паруса	70 мм
Среднее энергопотребление	0
Энергопотребление во время раскрытия/закрытия паруса	1,2 Вт (до 15 мин)

Результаты проведенных исследований легли в основу проекта создания реальной наноспутниковой группировки наблюдения за Солнцем, которую планируется запустить в 2020 году.

**Майорова В.И.
Неровный Н.А.
Тимакова Е.Д.
Корецкий М.Ю.
Шаповалов А.В.
Боровиков А.А.
Игнатьева А.Е.
Захарченко А.В.
Польщиков С.Н.
Порсева С.В.
Лазарев Н.Д.**

МГТУ им. Н.Э. Баумана

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЛНЕЧНОГО ПАРУСА
ДЛЯ СВЕДЕНИЯ С ОРБИТЫ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ
АППАРАТОВ
SOLAR SAIL TECHNOLOGY APPLICATION
FOR SMALL SATELLITES DEORBITING**

Аннотация: Авторами разработано устройство для сведения наноспутников с низкой околоземной орбиты после завершения срока

их активного существования. В качестве двигательной установки предлагается использование двухлопастного роторного солнечного паруса для коррекции траектории и последующего увода космического аппарата с орбиты, что решает проблему засорения космического пространства. Авторами разработаны специальные математические модели для анализа динамики сведения МКА с орбиты, учитывающие активность Солнца, параметры орбиты, вращение и парусность МКА. Проанализировано время сведения МКА с орбиты с солнечным парусом и без него. Устройство отвечает требованиям стандарта CubeSat Design Specification rev.13 и было испытано в вакуумной камере.

Ключевые слова: солнечный парус, наноспутник, сведение с орбиты, кубсат

Abstract: The authors developed the device for the nanosatellite deorbiting from low earth orbit after the end of the active lifetime. It is proposed to use a two-bladed rotary solar sail as a remote control for correcting the trajectory and subsequent spacecraft deorbiting from orbit, that solves the problem of space debris. The authors developed original mathematical models for the analysis of the spacecraft dynamics, taking into account the Sun activity, the orbit parameters, rotation and windage of the satellite. The time of the spacecraft descent from the orbit with and without solar sail was analyzed. The device requirements of the standard CubeSat Design Specification Rev.13 and was tested in a vacuum chamber.

Keywords: solar sail, nanosatellite, deorbiting, CubeSats

В настоящее время спутники стандарта CubeSat становятся все более популярным проектным решением. Современные полезные нагрузки позволяют решать малым космическим аппаратам (МКА) все более серьезные задачи: как, например: выполнять дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), проводить астрономические наблюдения, обеспечивать технологические и научные эксперименты, связь, выполнять задачи автоматических межпланетных станций (АМС).

Необходимо также отметить, что малые геометрические размеры МКА и, следовательно, небольшая сила аэродинамического сопротивления позволяют таким аппаратам достаточно долго существовать на низких и средних орбитах даже после завершения срока эксплуатации. Успешное выполнение такого рода задач требует наличия на борту двигательной установки (ДУ).

В данной работе предлагается использование в качестве ДУ двухлопастного роторного солнечного паруса для коррекции траектории и последующем сведении МКА с орбиты, что решает проблему засорения космического пространства МКА. Авторами

разработаны специальные математические модели для анализа динамики сведения МКА с орбиты с помощью роторного солнечного паруса, учитывающие активность Солнца, параметры орбиты, вращение и парусность МКА. Проанализировано время сведения МКА с орбиты с солнечным парусом и без него.

Авторами разработано устройство для сведения МКА с околоземной орбиты после завершения срока активного существования, отвечающее требованиям стандарта CubeSat Design Specification rev.13 и проведены испытания в вакуумной камере. Подтверждено функционирование МКА в условиях космического пространства.

Созданное устройство легло в основу проекта группировки МКА «Ярило» для изучения солнечной активности. Роторный солнечный парус используется как средство распределения МКА по орбите и захоронения после завершения срока эксплуатации. Проект создается и развивается студентами и выпускниками МГТУ им. Н. Э. Баумана. В настоящее время созданы макеты МКА для конструкторско-доводочных испытаний.

**Калабин П.В.
Королев С.Ю.
Миронов В.И.
Фоминов И.В.**

ВКА им. А.Ф. Можайского

**АЛГОРИТМ ВЗАИМНОЙ НАВИГАЦИИ СЕРВИСНОГО
КОСМИЧЕСКОГО РОБОТА ОТНОСИТЕЛЬНО
НЕКООПЕРИРУЕМОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА
НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ЛАЗЕРНОГО
ДАЛЬНОМЕРА И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ КАМЕРЫ
ALGORITHM OF MUTUAL NAVIGATION OF A SERVICE SPACE
ROBOT RELATIVE TO AN NON-COOPERATIVE SPACECRAFT
BASED ON STATISTICAL PROCESSING OF MEASUREMENT
INFORMATION OF A LASER RANGEFINDER AND AN OPTICAL-
ELECTRONIC CAMERA**

Аннотация: Рассматривается решение задачи взаимной навигации сервисного космического робота относительно некооперируемого космического аппарата на основе статистической обработки измерений лазерного дальномера и оптико-электронной камеры. В

основу представленного алгоритма определения относительных параметров движения центра масс положен взвешенный метод наименьших квадратов, позволяющий оценить относительное расстояние и относительную скорость на конечный момент мерного интервала времени проведения первичных измерений. Представлены численные результаты исследования влияния количества проведенных первичных измерений на точность оценивания полного вектора параметров взаимной навигации.

Ключевые слова: сервисный космический робот, некооперируемый космический аппарат, относительные параметры движения, лазерный дальномер, оптико-электронная камера.

Abstrac: The solution of the problem of mutual navigation of a service space robot with respect to a non-cooperative spacecraft is considered on the basis of statistical processing of measurements of a laser rangefinder and an optical-electronic camera. The proposed algorithm for determining the relative parameters of the motion of the center of mass is based on a weighted least squares method, which makes it possible to estimate the relative distance and relative speed at the final moment of the measured time interval for the primary measurements. The numerical results of the study of the influence of the number of primary measurements on the accuracy of estimating the total vector of mutual navigation parameters are presented.

Keywords: service space robot, non-cooperative spacecraft, relative motion parameters, laser range finder, optoelectronic camera.

УДК: 629.78

eLIBRARY.RU: 16.08.02

**Волков С.А.
Пантелеймонов И.Н.
Потюпкин А.Ю.
Тимофеев Ю.А.
Сергеев А.С.
Данилин Н.С.
АО «РКС»**

**УПРАВЛЕНИЕ МНОГОСПУТНИКОВЫМИ
ОРБИТАЛЬНЫМИ ГРУППИРОВКАМИ НА БАЗЕ
МАЛОРАЗМЕРНЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
CONTROL OF MULTI-SATELLITE CONSTELLATIONS BASED
ON SMALL SPACECRAFTS**

Аннотация: Рассматривается задача управления многоспутниковыми орбитальными группировками на базе малоразмерных космических аппаратов в условиях ограниченности ресурсов управления. Предлагается иерархическая структура задач управления, на верхних уровнях которой вводятся задачи управления системным и целевым эффектами. Общая задача управления системным эффектом включает в себя следующие частные задачи: управление целевым эффектом, орбитальной структурой, численностью орбитальной группировки, ресурсами системы, сетью передачи данных, вычислительной сетью GRID. Особое внимание уделено вопросам управления многоспутниковой группировкой как сложной системой на основе принципов гомеостаза. Рассмотрены факторы, приводящие к деградации системы, и предложены варианты их парирования. Приводится содержание новых задач по видам информационного обеспечения управления. Сделан вывод о необходимости разработки практических методов управления системным эффектом многоагентной системы при ограниченности ресурсов управления.

Ключевые слова: орбитальная группировка, управление, многоагентная система, системный эффект, целевой эффект, гомеостатические методы управления.

Abstract: The problem of control of multi-satellite orbital groupings on the basis of small spacecraft in conditions of limited resources is considered. Hierarchical structure of management tasks with system and target effects control tasks on its upper levels is proposed. The overall task of system effect management includes the following tasks: management of target effect, orbital structure, quantity of orbital grouping, system resources, data transmission network, computing network GRID. Special attention is paid to the questions of multi-satellite grouping control as complex system on the basis of homeostasis principles. Factors leading to system degradation are considered and ways of its counteraction are proposed. The content of the new tasks of information support of management is provided. Finally, a conclusion of necessity of development of practical methods of system effect management of multi-agent systems with limited control resources is made.

Keywords: orbital groupings, control, space system, multi-agent system, system effect, target effect, homeostatic control methods

Создание многоспутниковых орбитальных группировок (ОГ), основу которых будут составлять малоразмерные КА (МКА) требует изменения подходов к их управлению[1], связанных с изменением

объекта управления – от одиночных КА наблюдается переход к дистанционно управляемым многоагентным системам с численностью от десятков до нескольких сотен и тысяч МКА. В связи с этим возникает сложная задача создания систем управления интегрированными многоспутниковыми ОГ различного назначения и систем межспутникового взаимодействия в условиях ресурсных ограничений, в первую очередь ограничений по глобальности управления для существующего НАКУ КА.

Будем исходить из того, что всякая многоспутниковая система создаётся для реализации некоторого системного эффекта, характеризующегося целевыми показателями. Помимо общих показателей, таких как глобальность, непрерывность, оперативность и массовость, выделяют и показатели целевого предназначения. Например, для КНС – доступность и целостность системы, точность определения координат, для систем ДЗЗ – периодичность наблюдения, информативность, обзорность, вероятность получения информации с требуемым качеством, для ССС – множество предоставляемых сервисов, вероятность вхождения в связь за заданное время, задержка при передаче речи и т.д. Достижение заданных показателей предполагает переход от традиционных задач управления отдельным КА в полёте к другому классу задач управления – управлению системой КА.

Анализ системы КА как объекта управления показывает, что системный эффект достигается за счёт реализации ряда целевых эффектов (ЦЭ) многоспутниковой космической системы (КС). Например, для КНС необходимым условием решения навигационной задачи является обеспечение требуемого геометрического фактора, для систем связи - наличие в зоне видимости абонента хотя бы одного КА связи, для систем ДЗЗ - требуется реализация ЦЭ непрерывности, многопозиционности, стереосъёмки, комплексности наблюдения. В общем случае для сложной многоспутниковой КС на основе МКА возможно множество реализуемых ЦЭ, в силу чего возникает задача выбора ЦЭ и определение условий для его реализации – необходимой орбитальной структуры, обеспечения технической готовности МКА и наличия требуемых ресурсов, возможности обмена информацией между МКА и НКУ, а в случае реализации распределенной бортовой обработки информации, и управление вычислительной сетью GRID.

Представляется, что в целом иерархия задач управления будет выглядеть следующим образом. Общая задача управления системным эффектом будет включать частные задачи: управления ЦЭ,

орбитальной структурой, численностью ОГ, ресурсами системы, сетью передачи данных (СПД), управление вычислительной сетью GRID.

Рассмотрим более подробно частные задачи управления. Управление целевым эффектом предполагает задание множества ЦЭ, выбор ЦЭ для решения системных задач, определение исходных данных для реализации ЦЭ – требуемой баллистической структуры, требований по ресурсным возможностям МКА, реализующих выбранный ЦЭ, наличие СПД и возможностей по обработке информации бортовой вычислительной сетью. Управление орбитальной структурой предполагает синтез баллистической структуры всей КС, определение орбитальной структуры для реализации выбранного ЦЭ. Управление численностью ОГ предполагает выведение на орбиту заданного числа МКА и дальнейшее восполнение ОГ в случае необходимости. Управление ресурсами системы включает оценку технического состояния отдельных МКА, учет энергоресурса и запаса рабочего тела, выбор МКА, способных реализовать ЦЭ с учетом баллистического построения и наличия необходимого ресурса. Ввиду особенностей отечественного НАКУ – его расположения только на территории РФ, ограниченной пропускной способности, отсутствия достаточного числа каналов ретрансляции для передачи управляющей информации, процесс управления многоспутниковой КС предполагает реализацию методов сетевого управления, обязательное наличие каналов межспутниковой связи, т.е. формирование СПД на основе МКА. В силу этого появляется новая задача управления - управление СПД, которая предполагает контроль состояния сети, маршрутизацию сообщений и ряд других задач.

Специфика ряда многоспутниковых систем потребует наличия системы бортовой обработки информации при ограниченных мощностях БЦВК отдельных МКА с учетом возможностей БЦВК, а также ограничений на каналы связи, предлагается технология GRID-систем как систем с распределением задач обработки по сети компьютеров. Вследствие этого возникают задачи управления вычислительной сетью GRID, предполагающие контроль состояния сети, распределение вычислительных задач, хранение данных, обработку данных и анализ результатов, передачу результатов потребителю.

В целом, главной особенностью новых технологий управления является переход от управления отдельными МКА к управлению системным эффектом всей КС в условиях ограниченности ресурсов управления. Управление многочисленной группировкой потребует

новых подходов, основанных на гомеостазе системы, позволяющем сохранить баланс между различными противоречивыми процессами деградации и упорядоченности, происходящими в системе, и обеспечить её жизнедеятельность. К числу процессов деградации, разрушения системы отнесём влияние факторов космического пространства, приводящее к нарушению баллистической структуры системы; физическое и моральное старение элементов системы, приводящее к отказам и сбоям в работе системы; влияние ресурсных ограничений, а также влияние человеческого фактора.

К числу процессов нарастания упорядоченности системы отнесём процессы реализации целевого предназначения КС, связанные с удовлетворением потребностей потребителей в связи, мониторинге, навигации и т.д.; процессы поддержания работоспособности КС и реализации технологического цикла управления системой с решением задач командно-программного (КПО), информационно-телеметрического (ИТО), навигационно-баллистического (НБО) и частотно-временного обеспечения (ЧВО), которые получают новое содержание. Помимо традиционных задач, ориентированных на управление отдельным МКА, появятся задачи системного уровня, ориентированные на управление системным эффектом всей КС [2]. Например, для КПО появятся следующие задачи: выдача исходных данных для формирования рабочей структуры; управление конфигурацией системы; маршрутизация передачи служебной и специальной информации; формирование и поддержание альманаха системы. В рамках ИТО возникнут задачи контроля состояния каналов связи; состояния БЦВК отдельных МКА; групповой оценки состояния системы в целом; оценки качества выполнения целевой задачи. Для НБО важным будет расчет и поддержание баз в пространстве между МКА в установленных пределах при групповом выполнении целевых задач, прогнозирование баллистического существования целевых групп – выбранных орбитальных структур. Согласованное функционирование многоспутниковой ОГ потребует и синхронизации и поддержания ГШВ системы в рамках ЧВО.

Требование гомеостаза системы предполагает наличие своеобразных «уступок» антагонистам: с одной стороны, допускается определённое снижение показателей упорядоченности, например, отказ от жёсткой баллистической структуры, понижение требований к точности занятия орбитальной позиции МКА, допускается стохастический вывод МКА на орбиту, отказ от резервирования части подсистем, перенос функций управления на борт МКА, использование элементной базы с менее строгими требованиями по надёжности – коммерческой

электроники; использование «наземных» решений для обработки и проведения испытаний из опыта автомобильной и электронной промышленности и т.д.. С другой стороны разрабатываются способы компенсации влияния факторов разрушения, например, способы управления системой с нарушенной баллистической структурой, создание избыточности МКА на орбите, своевременное восполнение системы в случае отказа элементов, проведение мероприятий по восстановлению работоспособности системы и её элементов и т.д. Практическая реализация отечественных проектов создания многоспутниковых орбитальных группировок, в частности, анонсированного проекта «Сфера», возможна при условии успешного решения задачи управления нового класса – управление системным эффектом многоагентной системы при ограниченности ресурсов управления. Такое решение возможно на основе гомеостатического подхода, предполагающего, с одной стороны, увеличение степеней свободы отдельных МКА, отказ от «жесткого контроля», но, с другой стороны, реализующего возможность управления ресурсами всей системы путём создания избыточности по числу МКА.

Литература

1. Концепция создания и применения малоразмерных космических аппаратов. Роскосмос, М.- 2018 г.
2. Потюпкин А.Ю., Данилин Н.С., Селиванов А.С., Кластеры малоразмерных космических аппаратов как новый тип космических объектов. //Научно-технический журнал «Ракетно - космическое приборостроение и информационные системы», 2017, том 4, выпуск 4, с. 45–56.

УДК 621.314.5

eLIBRARY.RU: 4400-7881

Пантелеймонов И. Н.

АО «РКС»

Потюпкин А.Ю.

АО «РКС»

Филатов В. В.

АО «НПК СПП»

МОДЕЛЬ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

THE PROMISING MODEL OF THE FLIGHT CONTROL SYSTEM OF THE SPACECRAFT

Аннотация: Работа посвящена проблеме создания высоконадежной и универсальной системы управления полетом космических аппаратов, обеспечивающей бесперебойную связь с любыми космическими аппаратами вне зависимости от их местоположения и назначения. Для этой цели предлагается создание в околоземном пространстве полносвязанной спутниковой цифровой сети передачи данных с применением современных способов передачи – стека протоколов TCP/IP и применение современных способов управления, обработки информации и отображения информации – SCADA-системы. Для повышения автономности и надежности системы управления полетом космических аппаратов предлагается применение трех спутниковых линий связи.

Ключевые слова: связь, космический аппарат, спутник-ретранслятор, орбитальная группировка, система управления полетом, линия связи, командно-измерительная станция, шлюзовая станция, бортовой радиотехнический комплекс, антенная система.

Abstract: The work is devoted to the problem of creating a highly reliable and universal spacecraft flight control system that provides uninterrupted communication with any spacecraft regardless of their location and purpose. For this purpose, it is proposed to create a fully connected satellite digital data transmission network in the near-earth space using modern methods of transmission – TCP/IP Protocol stack and the use of modern methods of control, information processing and information display – SCADA-system. To improve the autonomy and reliability of the spacecraft flight control system, three satellite communication lines are proposed.

Keywords: communication, spacecraft, satellite repeater, the orbital system, the flight control system, the communication line, the command-measuring station, airlock station, on-Board radio system, antenna system.

УДК 929.6

Грудинин И.В.
ВКА имени А.Ф. Можайского
Мосин Д.А.
ВКА имени А.Ф. Можайского
Миганов А.Г.
ВКА имени А.Ф. Можайского
Дуга В.В.

**ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ОПЕРАТИВНОГО
РАЗВЕРТЫВАНИЯ, НАРАЩИВАНИЯ И ВОСПОЛНЕНИЯ
МНОГОСПУТНИКОВЫХ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ
ГРУППИРОВОК МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ
JUSTIFICATION OF METHODS FOR OPERATIONAL
DEPLOYMENT, EXTENSION AND REPLACEMENT OF MULTI-
SATELLITE LOW-ORBITTING GROUPS OF SMALL
SPACECRAFTS FOR EARTH REMOTE SENSING**

Аннотация: В данной статье описана система оперативного развертывания орбитальной группировки (ОГ) космических аппаратов (КА) дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в целях мониторинга чрезвычайных ситуаций Министерства чрезвычайных ситуаций России, раскрыты два основных направления условий применения космических систем (комплексов), концепции действий по развертыванию, наращиванию и восполнению ОГ. Приведены основные тактико-технические характеристики КА, входящих в данные ОГ, эксплуатируемые как российскими, так и зарубежными партнерами. Описаны варианты способов оперативного развертывания, наращивания и восполнения ОГ малых КА ДЗЗ.

Ключевые слова: Чрезвычайные ситуации; система оперативного развертывания; орбитальная группировка; ракета-носитель; система; ракетно-космический комплекс; ракета космического назначения; космические аппараты; способ; дистанционное зондирование земли.

Abstract: This article describes the system of operational deployment of the orbital group of spacecraft remote sensing of the earth in order to monitor emergency situations of the Ministry of emergency situations of Russia, revealed two main areas of conditions for the use of space systems (complexes), the concept of action for the deployment, build-up and replenishment of orbital groups. The main tactical and technical characteristics of the spacecraft included in these orbital groups operated by both Russian and foreign partners are presented. The variants of methods of operational deployment, expansion and replenishment of orbital groups of small spacecraft for earth remote sensing are described.

Keywords: Emergency situations; rapid deployment system; orbital grouping; launch vehicle; system; rocket and space complex; space rocket; spacecraft; method; remote sensing of the earth.

Современные КА дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) предоставляют возможности обеспечения высококачественного информационного обеспечения для решения различных экологических задач: инвентаризации и мониторинга состояния лесных угодий, предупреждения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в труднодоступных или вообще недоступных для авиационной и наземной техники. Для оперативного мониторинга ЧС в МЧС России создана «Система космического мониторинга ЧС МЧС России» («СКМ ЧС»), предназначенная для обеспечения органов управления Российской единой системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) федерального и территориального уровней оперативной информацией о состоянии территорий, находящихся в зонах повышенного риска возникновения ЧС, фактах возникновения ЧС, параметрах обстановки в районах ЧС и динамики ее дальнейшего развития.

Современные условия требуют новых подходов к решению вопросов обеспечения экологической безопасности, непрерывного, безопасного природопользования, сохранения всех компонентов окружающей среды от деградации, уничтожения и природных пожаров. Время реакции на лесные пожары измеряется несколькими десятками минут, а имеющиеся в настоящее время орбитальные космические средства не обеспечивают данную необходимую оперативность обнаружения. Так же, не смотря на развитую группировку КА ДЗЗ иностранных государств, решающую роль в обеспечении мониторинга экологической безопасности и чрезвычайных ситуаций в России они не играют. В этих целях необходимо развивать отечественную ОГ на основе малых и сверхмалых КА (ОГ МКА (СМКА)), способных обеспечить необходимую оперативность и своевременность обнаружения и мониторинга.

Большинство ЧС отличаются внезапностью и высокой динамикой развития событий (лесные пожары, наводнения). Данный факт предъявляет к ОГ МКА (СМКА), развертываемой над зоной ЧС, дополнительные требования к оперативности выведения. В этой связи оперативное развертывание, наращивание и восполнение ОГ МКА над регионом, в котором динамично развивается ЧС является актуальной задачей.

В настоящее время анализ возможностей создания системы оперативного развёртывания ОГ МКА (СМКА) показывает, что основное требование по сокращению времени формирования ОГ невыполнимо. Состав сил и средств такой системы будет состоять из формирований запуска КА, на которые возложена задача по выведению КА. Объекты этих формирований представляют собой

стационарные ракетно-космические комплексы (РКК) (космодром), с конкретными географическими координатами, а технологический график подготовки и пуска ракеты космического назначения (РКН) выходит за временные требования, предъявляемые к системе. К тому же запас орбитальных средств и компонент ракетного топлива (КРТ) на космодроме жёстко регламентирован и не удовлетворяет требованиям обеспечения непрерывности работ.

Современная концепция применения КС (комплексов) в различных условиях содержит два направления:

- плановое применение КС (комплексов) в заданное время;
- применение КС (комплексов) в режиме угрозы возникновения ЧС и в ходе развития ЧС.

В ходе планового применения КС (комплексов) ОГ КА ДЗЗ поддерживается на количественном и качественном уровне, позволяющем решать задачи по предназначению.

В режиме угрозы возникновения ЧС и в ходе развития ЧС в качестве направления, обеспечивающего оперативное развёртывание ОГ КА ДЗЗ применяется концепция создания недорогих МКА (СМКА) и использование для их выведения на орбиту конверсионных ракет-носителей, разработанных в рамках конверсионных ракетных технологий (морской, воздушные старты, грунтовый, железнодорожный).

Ввиду высокой стоимости затраты на запуски КА различного назначения являются серьезной экономической нагрузкой на бюджет государства. А полнота состава, своевременность развёртывания и восполнения орбитальных группировок КА определяются возможностями системы средств выведения (СВ) КА. Одной из ключевых целей должно быть существенное сокращение стоимости размещения объектов на орбите при обеспечении заданной интенсивности запусков необходимых КА в короткие сроки. Решение подобной задачи невозможно без создания системы оперативного развёртывания ОГ МКА. В эту систему должны входить как существующие, так и перспективные СВ КА. Проведенный анализ энергетических характеристик баллистических ракет, снимаемых с вооружения, позволяет рассматривать их в качестве потенциальных средств выведения МКА. Однако, предполагаемые стартовые комплексы (в том числе морские, воздушные, сухопутные подвижные и стационарные) таких ракет-носителей (РН) предъявляют свои требования к технологическому процессу подготовки и пуска. Они обусловлены в том числе особенностями определения и

прогнозирования движения РН, МКА, а также особенностями выведения сразу нескольких МКА при одном пуске.

К существующим и выполняющим запуски КА необходимо наряду с космодромом и подвижными средствами запуска КА на базе РКК «Старт-1.2» отнести ракетный полигон «Ясный» корпорации «Космотрас» (используемый как космодром для запуска КА по программе «Днепр»), а также морской испытательный полигон ВМФ. Ракета-носитель (РН) морского старта разработана в нескольких вариантах, так «Штиль-3» с наземного старта выводит на низкую орбиту полезную нагрузку весом 410 килограммов, а при авиационном старте с помощью самолета-носителя вес увеличивался до 950 килограммов. Энергетические характеристики РН «Старт-1.2» при выведении КА на низкую орбиту позволяют выводить полезную нагрузку до 530 килограммов, а РН по программе «Днепр» – 1400 килограммов.

Решение задачи оперативного развёртывания, наращивания и восполнения ОГ МКА (СМКА) ДЗЗ продвигается и в направлении создания РКК нового поколения. В качестве перспективных СВ МКА в настоящее время можно рассматривать авиационно-ракетный комплекс космического назначения «Воздушный старт» и проект многоцелевой авиационно-космической системы. Однако данное направление сопряжено со значительными финансовыми затратами. Перспективным можно считать проект РН «Бурлак». РКН подвешивалась под самолет Ту-160. Самолёт поднимался почти до стратосферы, где на сверхзвуковой скорости обеспечивал отделение РКН и далее РКН обеспечивала вывод КА на орбиту. Максимальный вес выводимой на орбиту полезной нагрузки составлял 1100 килограммов.

В настоящее время прорабатывается концепция частично многоразовой ракетной космической системы вертикального старта с многоразовыми возвращаемыми ракетными блоками первой ступени, представленная НПО им. Хруничева. Многоразовая ракетно-космическая система, будет создаваться на основе задела по одноразовому ускорителю ракет семейства «Ангара» и задела по многоразовому ускорителю «Байкал».

Для определения способов по созданию системы оперативного развёртывания ОГ КА ДЗЗ требуется разработка специального научно-методического аппарата (НМА).

При этом данный НМА обязательно будет содержать математическую модель построения ОГ МКА в основе которой лежит идея взаимной синхронизации процессов движения точек старта и

подспутниковых точек КА и методика оценивания возможностей системы СВ МКА (СМКА).

Литература

1. Федеральная целевая программа «Развитие космодромов на период 2017-2025 годов в обеспечении космической деятельности Российской Федерации».
2. Мосин Д.А. Уртминов И.А. Дуга В.В. Космические аппараты, применяемые для мониторинга и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Экология и развитие общества №4 (23), 2017. – С.71-73.
3. Мосин Д.А. Басотин Е.В., Перфильев А.С. Перспективы развития средств развёртывания, наращивания и восполнения орбитальных группировок на основе малых КА // Сборник докладов и выступлений научно-деловой программы международного военно-технического форума «Армия-2016». М: - 2016. – С.130-132.

Мосин Д.А.
Уртминцев И.А.
Михайленко А.В.
Северенко А.В.
ВКА имени А.Ф. Можайского

СПОСОБ РАЗВЕРТЫВАНИЯ МНОГОСПУТНИКОВОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ METHOD OF DEPLOYMENT OF MULTI-SATELLITE ORBITAL GROUPING OF SMALL SPACECRAFT

Аннотация: Рассмотрено применение КА-буксира для выполнения транспортных задач при развёртывании, наращивании и восполнении многоспутниковых низкоорбитальных ОГ МКА различного целевого назначения. Рассмотрен способ развёртывания многоспутниковой низкоорбитальной ОГ путем межорбитальной транспортировки МКА КА-буксиром с опорной орбиты высотой 300 км на орбиты функционирования с высотами до 1500 км. Представлены расчеты времени выполнения межорбитального перехода КА-буксиром в зависимости от высоты орбиты функционирования МКА. Рассмотрены вопросы обоснования облика энергодвигательной системы (ЭДС) КА-буксира и ее оптимизация с использованием

критерия минимума массы ЭДС методом линейного программирования. Представлены результаты проведенной оптимизации, которые показали возможность сокращения массы ЭДС до 30 %.

Ключевые слова: Малые космические аппараты, разгонный блок, космический аппарат-буксир, орбитальная группировка, транспортный блок, выведение орбитальной группировки космических аппаратов, транспортная задача.

Abstract: Considered the use of a spacecraft tug for transport tasks during deployment, expansion and replenishment of multi-satellite low-orbit exhaust gases of ICA for various purposes. A method of deploying a multi-satellite low orbit exhaust gas is considered by interorbital transportation of an ICA KA-tug from a reference orbit with a height of 300 km to the orbits of operation with altitudes up to 1500 km. The calculations of the time of the interorbital transition of the spacecraft by the tugboat depending of the altitude of the orbit of ICA are presented. The issues of substantial of the appearance of the energy system (ES) of the KA-tug and its optimization using the criterion of the minimum of the mass of the ES using the linear programming method are considered. Presents the results of the optimization, which showed the possibility of reducing the mass of ES to 30 %.

Keywords: Small spacecraft, overclocking unit, spacecraft-tug, orbital grouping, transport unit, removal of spacecraft orbital groupings, transportation task.

В настоящее время для выведения космических аппаратов (КА) на низкие околоземные и геостационарные орбиты широко применяются разгонные блоки (РБ), например, РБ «Фрегат» производства НПО им. Лавочкина. Этот РБ выводит, в частности, орбитальную группировку (ОГ) КА «Канопус-В». Основной недостаток способа состоит в выведении КА в одну плоскость.

Взамен существующих способов выведения предлагается способ, основанный на использовании различия скоростей прецессий орбит КА, находящихся на разных высотах.

Зависимость скорости угла прецессии орбиты в центральном гравитационном поле Земли в сутки от ее высоты и наклона имеет следующий вид:

$$X = 9.97 * \left(\frac{R_3}{a}\right)^{3.5} * \cos(i)/(1 - e^2)^2, \text{ град./сутки}$$

где R_3 – экваториальный радиус Земли; a – большая полуось оси орбиты; i – наклонение орбиты; e – относительный эксцентриситет орбиты.

Скорость прецессии линии узлов для круговых орбит с высотами 200 и 1000 км и наклоном 63 градуса составляет 1.5° в сутки, что позволяет осуществить поворот плоскости орбиты на 45° за 30 суток, и за 64 дня для орбиты наклоном в 83° .

КА-буксиры выполняют задачу по разворачиванию ОГ малых КА (МКА) путем межорбитальной транспортировки МКА с опорной орбиты на орбиты функционирования с высотами до 1500 км. К буксиру и МКА были предъявлены следующие требования:

- масса КА-буксира – 250-300 кг;
- масса транспортного блока – 1750 кг (шесть МКА по 250 кг + КА-буксир);
- средство выведения – РН «Союз 2.1 (б), космодром Плесецк;
- построение четырех плоскостей орбит МКА по шесть МКА в каждой плоскости за один пуск РН с применением КА – буксиров.

Выведение МКА КА-буксиром осуществляется по следующей схеме:

- шесть МКА и КА-буксир образуют общий транспортный блок;
- пакет из четырех соединенных тандемом транспортных блоков (ТБ) помещается под головной обтекатель ракеты-носителя (РН) «Союз 2.1 (б)». Суммарная масса блоков 7000 кг. Масса полезного груза, который может вывести РН на опорную орбиту – 7500 кг;
- пуск РН осуществляется с космодрома Плесецк на опорную орбиту высотой 300 км с наклоном от 63 до 88 градусов (в зависимости от типа МКА);
- после отделения пакета ТБ от космической головной части включаются бортовые системы первого ТБ, который разворачивает весь пакет ТБ на 180 градусов и ориентирует его в пространстве продольной осью по вектору скорости с использованием системы управления движением ТБ. Далее после разрыва механической связи между первым и вторым ТБ и отделения первого ТБ, раскрываются панели его солнечных батарей (СБ), включается его двигательная установка и первый ТБ переходит в автономный полет с набором высоты. По достижении требуемой высоты орбиты происходит отделение МКА от ТБ и установка их по точкам стояния на орбите функционирования с формированием плоскости орбиты в составе шести МКА. После окончания разведения КА-буксир переходит в режим торможения для схода с орбиты функционирования МКА. Время перелета КА-буксира и фазирования МКА на орбите выбираются таким образом, чтобы к их окончанию величина прецессии построенной орбиты составляла заданный угол;

– после построения первой плоскости от пакета ТБ отделяется второй ТБ, который повторяет рассмотренный алгоритм функционирования с формированием второй плоскости МКА. Также функционируют третий и четвертый ТБ;

– с целью поддержания характеристик опорной орбиты для ожидающих перелета ТБ последовательно используются электроракетные ДУ (ЭРДУ) ТБ, снабженные дополнительным запасом рабочего тела в общем количестве 100 кг, распределенным по разным ТБ, и собственными ресурсами электрической мощности.

Время ожидания начала перелета ТБ на орбите: второго – 65 суток, третьего – 130 суток, четвертого – 195 суток. Орбитальный перелет обеспечивается ЭРДУ на основе СПД-140, установленном на КА-буксире и развивающем тягу в 290 мН. Для его энергоснабжения требуется применение двух арсенид-галлиевых СБ общей площадью 22.5 м². Масса рабочего тела, необходимого для работы СПД, варьируется от 17 до 25 кг, в зависимости от высоты орбиты функционирования МКА.

Управление КА-буксиром относительно его центра масс осуществляется путем применения двигателей маховиков и электромагнитов для их разгрузки.

В таблице 1 представлены расчеты времени выполнения межорбитального перехода КА-буксиром, в зависимости от высоты орбиты функционирования МКА.

Таблица 1. Время выполнения межорбитального перехода перелета КА-буксиром

Высота перелета, км	Время перелета, часы
300-600	467
300-900	901
300-1200	1246

В ходе обоснования облика ЭДС была проведена ее оптимизация с использованием критерия минимума массы ЭДС методом линейного программирования. Результаты проведенной оптимизации показали возможность сокращения массы ЭДС на 30 % (табл. 2)

Таблица 2. Результаты оптимизации ЭДС

Характеристика ЭДС	Значение характеристики ЭДС
Проектная мощность СБ, кВт	9.08
Мощность СБ на свету, кВт	8.18
Мощность, потребная для	3.03

заряда АБ, кВт	
Мощность разряда АБ, кВт	5.15
Мощность АБ, кВт	0.45
Емкость АБ, кВт*ч	5.15
Проектная мощность СТР, кВт	5.65
Запас характеристической скорости, м/с	13.02
Оптимальное значение массы энергосистемы, кг	43.69

Результатом применения математической модели влияния аэродинамической силы на КА-буксир является вывод о возможности применения СПД-140 в качестве маршевого двигателя. Проведенные исследования показали возможность формирования ОГ из 24 МКА в четырех плоскостях с применением четырех КА-буксиров и одной РН «Союз 1б» в течение 192 суток на высоте 600 км. Унифицированная платформа КА-буксира может быть использована для выполнения транспортных задач при развертывании, наращивании и восполнении многоспутниковых низкоорбитальных ОГ МКА различного целевого назначения.

Литература

1. Власов С.А., мамон П.А. Основы теории полета космических аппаратов. СПб.: ВКА имени А.Ф.Можайского, 2007. – 435с.
2. Никольский В.В. Проектирование сверхмалых космических аппаратов. СПб.: Балтийский государственный технический университет имени Д.Ф. Устинова, 2011. – 230 с.
3. Романов А.В. Тестоедов Н.А. Основы проектирования информационно-управляющих и механических систем КА: учеб. пособие. СПб.: ФГУП «КБ Арсенал», 2015. – 344 с
4. Езерский В.В., Уханов И.Г. Основы устройства космических аппаратов: учебно-методическое пособие. СПб.: ВКА имени А.Ф.Можайского, 2007, – 218с.

eLIBRARY.RU: 629.764.7

Фирсюк С.О.
Юров А.М.
Лопатин С.С.
 МАИ

О РАЦИОНАЛЬНОМ ОБЛИКЕ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ ДЛЯ ЗАПУСКА МКА OPTIMUM ROCKET FOR LAUNCHING SMALL SATELLITES

Аннотация: В докладе представлены результаты исследования рационального облика перспективной малой РН для запуска МКА. Рассматриваются варианты схемных решений, двигательных установок и размерности РН для обеспечения минимальной стоимости заказного запуска МКА.

Ключевые слова: ракета-носитель, малый космический аппарат, рынок пусковых услуг

Abstract: The theses present the results of a study of the rational appearance of a promising small rocket for launching microsattellites. Consider the design options, propulsion systems and the size of the LV to ensure the minimum cost of custom launch microsattellites.

Keywords: launch vehicle, small satellite, launch services market

Задача заказного выведения малых космических аппаратов, включая наноспутники, становится все более актуальной по мере перехода от экспериментальных проектов к эксплуатационным системам на основе МКА. Она может решаться путем группового запуска на существующих РН, либо специальными малыми ракетами-носителями, создание которых в последние годы приобрело массовый характер [1].

При этом предлагаемые решения по стоимости запуска существенно превосходят варианты попутного выведения МКА, которые ранее являлись практически безальтернативными, но под которые проектировались большинство таких спутников.

Решением данной проблемы является создание такой РН легкого класса, которая обеспечит приемлемую стоимость заказного выведения МКА и достаточную грузоподъемность на основной класс используемых орбит, т.е. солнечно-синхронные орбиты высотой 500...600 км.

В докладе рассматриваются различные альтернативные варианты легкой РН, оптимизированной для выведения ПН на ССО.

Снижение стоимости выведения планируется обеспечить комплексом мер. В частности, рассматриваются варианты РН с минимальным числом ракетных блоков, различные варианты двигательных установок, конструктивные решения, снижающие стоимость производства элементов РН.

Рассмотрена возможность использования верхней ступени РН как основы платформы МКА при определенном составе ее двигательной установки, что может обеспечить ряд преимуществ [2].

Ракета проектируется с учетом обеспечения ограниченно мобильного старта с возможностью перевозки автотранспортом по дорогам общего пользования.

Литература

1. Афанасьев И., Воронцов Д. Легкие ракеты-носители тенденции рынка //Взлет – 2016.– № 6. – С. 58–63.
2. Кульков В.М. Исследование проектных параметров и анализ эффективности применения унифицированных платформ с электроракетными двигателями в составе малых космических аппаратов //Вестник Московского авиационного института – 2012 – Т. 19. – № 2. – С. 18–28.

УДК: 629.7

Мосин Д.А.
Северенко А.В.
Михайленко А.В.
ВКА имени А.Ф. Можайского

ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ОБЛИКА МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ КАК ЭЛЕМЕНТА НИЗКООРБИТАЛЬНОЙ МНОГОСПУТНИКОВОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ APPROACH TO CREATION OF SHAPE OF SMALL SPACE DEVICE OF REMOTE SENSING OF THE EARTH AS ELEMENT LOW-ORBITAL MULTISATELLITE ORBITAL GROUP

Аннотация: Проведен анализ запусков малых космических аппаратов в период с 2009 по 2018 гг., отмечена тенденция в развитии космической отрасли в части миниатюризации космических аппаратов. Рассмотрены процессы (стадии) проектирования малых космических аппаратов где выявлены нетривиальные задачи, связанные с комплексным подходом к обоснованию облика малого космического аппарата, как элемента многоспутниковой орбитальной группировки. Рассмотрена возможность повышения результативности и оперативности применения космической системы дистанционного зондирования Земли за счет создания низкоорбитальной многоспутниковой орбитальной группировки на базе малых космических аппаратов с использованием различных способов

развертывания, наращивания и восполнения таких орбитальных группировок.

Ключевые слова: Малые космические аппараты, дистанционное зондирование Земли, орбитальная группировка, бортовые обеспечивающие системы, этапы проектирования космических аппаратов, целевые системы, объект наблюдения.

Abstract: The analysis of starts of small spacecrafts is carried out to the period from 2009 to 2018, the tendency in development of space branch regarding miniaturization of spacecrafts is noted. Processes (stages) of design of small spacecrafts are considered where the uncommon tasks connected with an integrated approach to justification of shape of the small spacecraft as element of multisatellite orbital group are revealed. The possibility of increase in effectiveness and efficiency of use of space system of remote sensing of Earth due to creation of low-orbital multisatellite orbital group on the basis of small spacecrafts with use of various ways of expansion, building and completion of such orbital groups is considered.

Keywords: Small spacecrafts, remote sensing of Earth, orbital group, the onboard providing systems, design stages of spacecrafts, target systems, subject to observation.

Создание и практическое применение многоспутниковых орбитальных группировок (ОГ) на базе малых космических аппаратов (МКА) – это новое бурно развивающееся направление мировой космонавтики, которое стало возможным благодаря последним достижениям в микроминиатюризации бортового оборудования на основе современной элементной базы, широкому использованию полимерных и композиционных материалов, интеграции в состав бортовой аппаратуры средств вычислительной техники, негерметичному исполнению конструкций и др. В настоящее время имеет место ярко выраженная тенденция увеличения как общего количества МКА, так и их доли в общем количестве КА. Так, например, в 2017 году было запущено 300 КА, принадлежащих 29 разным странам и 272 их них являются МКА [1]. По оценкам специалистов мировой рынок МКА будет активно расти.

Интерес к созданию и использованию МКА объясняется их относительно низкой стоимостью, сокращением сроков разработки и изготовления, а также удешевлением вывода на расчетные орбиты, а также снижением сложности эксплуатации и экономических затрат. Вопросы связанные с модернизацией, унификацией, а также разработкой новых подходов и методов проектирования и конструирования современных МКА являются актуальными и востребованными во всех ведущих странах мира. Проектирование,

создание и использование МКА и ОГ на их основе требует новых подходов на основе обязательного учета при проектировании облика и основных параметров МКА его роли и места в составе ОГ, а также возможных способов выведения (развертывания, наращивания, восполнения) (в том числе с использованием конверсионных средств) и управления [2].

Рассмотрим способ обоснования облика МКА как элемента ОГ на примере создания орбитальной группировки МКА дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в оптическом диапазоне.

Параметры космической системы ДЗЗ, входящих в нее МКА; бортовых обеспечивающих систем и целевых систем; объектов (районов) наблюдения; воздействие факторов околоземного космического пространства (ОКП); требования к целевой и бортовой обеспечивающей аппаратуре; требования к ОГ МКА ДЗЗ, наземному комплексу управления (НКУ), средств приема информации и средств выведения МКА на орбиту можно характеризовать соответственно векторами $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_{11}$ (см. рис.1) [3]. Будем полагать, что ОГ ДЗЗ в общем случае будет состоять из N МКА, расположенных в m плоскостях, а взаимное расположение МКА в системе определяется углом $\omega_{n, n-1}$ между плоскостями орбит ($i=\overline{1, m}$) и углом $Q_{mn, (m-1)n}$, характеризующим взаимное расположение МКА в i -ой плоскости; n – число МКА в j -ой плоскости ($j=\overline{1, n}$). Движение МКА по своей орбите с наклоном i_{mn} , высотой орбиты H_{mn} и периодом обращения $(T_o)_{mn}$ в общем случае устанавливается комплексом аппаратуры, состоящий из $(Z_{1,2})_{mn}$ целевых систем, предназначенных для решения задач наблюдения и оповещения, и комплекс аппаратуры, состоящий из $(Z_3)_{mn}$ бортовых обеспечивающих систем. Из обеспечивающих систем интерес представляют те системы, которые в наибольшей мере и непосредственно влияют на результативности и оперативности орбитальной группировки ДЗЗ, к таким системам можно отнести бортовой комплекс управления (БКУ), систему электро-снабжения (СЭС) и систему обеспечения теплового режима (СОТР).

Задачи, которые необходимо решить ОГ ДЗЗ, можно характеризовать вектором:

$$\bar{F}(T) = [F^*(T), a_1^*, a_2^*, \dots, a_\xi^*],$$

где $F^*(T)$ и a_ξ^* – предельные значения целевой функции $\bar{F}(T)$ и целевых характеристик a_ξ , которые необходимо достичь при наблюдении указанных объектов за заданное время T .

Ограничение на процессы функционирования МКА, его бортовых систем, а также наземных средств управления можно задать вектором ограничений на ресурс и режимы работы МКА:

$$\bar{N} = (M_m, M_v, M_e),$$

где M_m – «главный» ресурс МКА (например – масса); M_v – вектор ограничений на режимы работы целевых систем, M_e – вектор ограничений на ресурс МКА (расход рабочего тела, электроэнергии).

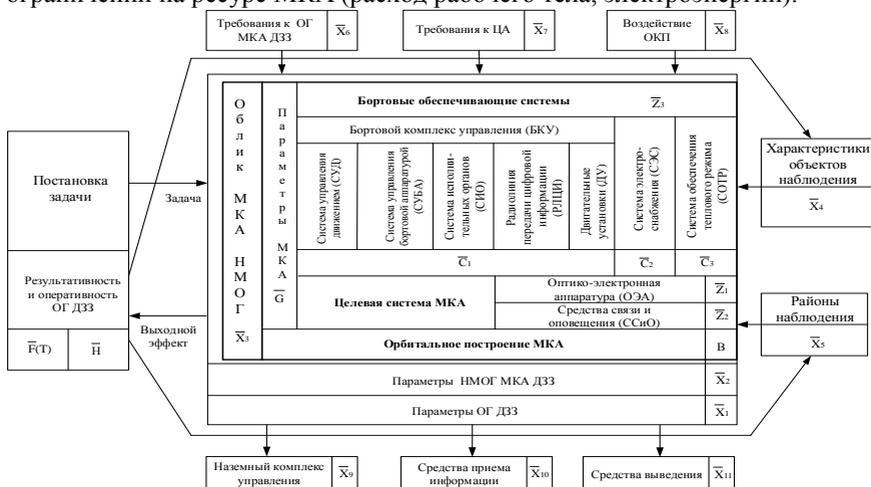


Рис. 1 Модель МКА как элемента ОГ ДЗЗ

Пусть процесс решения ОГ ДЗЗ задач характеризуется параметрами вектора:

$$\bar{V} = (\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_{11}).$$

Для удобства можно записать векторы \bar{X}_k и \bar{V} ($k=1, k$) в следующем виде:

$$\bar{X}_k = (x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kl}, \dots),$$

где x_{kl} – значение l-го параметра вектора \bar{X}_k ($l = 1, L_k$);

$$\bar{V} = \begin{pmatrix} \bar{X}_1 \\ \bar{X}_2 \\ \dots \\ \bar{X}_k \\ \dots \\ \bar{X}_{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1l} & \dots & x_{1L_1} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2l} & \dots & x_{2L_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{k1} & x_{k2} & \dots & x_{kl} & \dots & x_{kL_k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{111} & x_{112} & \dots & x_{11l} & \dots & x_{11L_{11}} \end{pmatrix}.$$

Далее должна быть установлена связь, где $Y \in A_1 = \{F(T), a_1, a_2, \dots, a_\xi, \dots\}$, и на ее основе должны решаться: задачи анализа (прямые задачи), связанные, главным образом, с оценкой результативности и оперативности орбитальной группировки ДЗЗ с заданными характеристиками в различных условиях их применения, влияния внешних условий, внутренних факторов и параметров МКА и системы в целом на ее эффективность; задачи синтеза (обратные задачи), связанные с оптимизацией состава систем и их основных технических характеристик.

Представленный подход к обоснованию облика МКА ДЗЗ как элемента ОГ на исследование результативности и оперативности орбитальной группировки ДЗЗ является, с одной стороны достаточно общим – он охватывает по сути все элементы космической системы и их функциональными завязками; с другой – достаточно детальной, поскольку в ней учтены практически все внутренние и внешние факторы, существенно влияющие на результативности и оперативности $\bar{F}(T)$. Ее решение в принципе позволит: провести оценку значимости каждого параметра вектора \bar{V} в решении целевой задачи системой, оптимизировать на основе комплексного анализа влияния всех факторов на целевую функцию $\bar{F}(T)$ состава КА в системе, а также их баллистические параметры, состав ЦА, БОС (т.е. решать проблему комплексирования задач и средств КА системы ДЗЗ) и их основные характеристики.

Литература

1. Лисов И. Космические запуски в 2017 году // Новости космонавтики. – 2018. – № 3 (422). – С. 44–52.
2. Ханцеверов Ф.Р., Остроухов В.В. Моделирование космических систем ИПРЗ / Ф.Р. Ханцеверов, В.В. Остроухов. – М.: Машиностроение, 1989.
3. Никольский В.В. Проектирование информационных космических аппаратов. Учебное посо-бие. – СПб.: Балтийский гос. технич. университет имени Д.Ф. Устинова, 2016. – 81 с.

eLIBRARY.RU: 629.786.2

Егоров Ю.Г.
Кругузов А.В.
Чернышов А.Н.
МАИ

**О ГРУППОВОМ ПОЛЕТЕ МКА В ХОДЕ КОСМИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА «ИНСПЕКТОР-МКА»
ABOUT GROUP FLIGHT OF SMALL SATELLITES DURING THE
SPACE EXPERIMENT «INSPECTOR-MKA»**

Аннотация: В докладе представлен космический эксперимент, реализуемый на РС МКС для отработки в ходе группового полета МКА технологий дистанционного обслуживания космических аппаратов на орбите автоматическими средствами.

Ключевые слова: Кубсат, малый космический аппарат, Международная космическая станция

Abstract: The report presents a space experiment that is being implemented on the Russian segment of the ISS for testing during the group flight of small satellites of technologies for remote servicing of spacecraft in orbit by automatic means.

Keywords: CubeSat, small satellite, International space station

Целью запланированного космического эксперимента (КЭ) «Инспектор - МКА» является исследование возможности применения малых космических аппаратов (МКА) для инспекции низкоорбитальных космических объектов (КО) и разработка предложений по мониторингу космической обстановки в окрестности низкой околоземной орбиты (НОО) с использованием космического аппарата - инспектора с бортовой оптической системой поиска, идентификации и сближения.

КЭ «Инспектор - МКА» включает четыре последовательного этапа исследований.

Первый этап – с информационной связью МКА-инспекторов с базовым МКА и с МКС по радиоканалу с формированием траектории группового полета за счет прецизионного отделения субспутников от базового МКА.

Второй этап – с возможностью управляемого группового полета субспутников с поддержанием их строя в составе с базовым МКА с использованием двигательных установок МКА и субспутников.

Третий этап – выполнение целевой задачи отработки оптико-электронных средств при возможности взаимного наблюдения между МКА при групповом полете.

Четвертый этап – эксперимент с тросово-кабельной привязкой МКА-инспекторов к материнскому аппарату.

Многолетний опыт МАИ по созданию различных МКА [1] (в том числе и авторов доклада) позволяет с оптимизмом смотреть на возможность достижения поставленных целей.

В МАИ создан задел по ключевым системам для маневрирования МКА (двигатели, исполнительные органы системы ориентации) и стендовой базе для их отработки [2].

Отработка технологии субспутниковой периферии для перспективных космических объектов (околоземных станций и межпланетных экспедиционных комплексов), обеспечивающих мониторинг состояния внешних элементов, внешней атмосферы и физических полей в окрестности космических объектов. Отработка технологии безопасного маневрирования МКА в окрестностях базового аппарата, в том числе с использованием пассивных средств, двигательных установок и тросовых систем.

Литература

1. Космические аппараты Московского авиационного института. Алифанов О.М., Медведский А.Л., Фирсюк С.О. // В сборнике: Космодром "Восточный" - будущее космической отрасли России материалы II всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2013. -С. 44-49.
2. Моделирование динамики углового движения космических аппаратов с магнитной системой ориентации на основе экспериментальных исследований и динамического подобия. Кульков В.М., Медведский А.Л., Терентьев В.В., Фирсюк С.О., Шемяков А.О. // Доклады Академии наук. – 2017 – Т.477 - № 4. – С. 421-424.

eLIBRARY.RU: 629.786.2

**Кульков В.М.
Глозов М.К.
Юн Сон Ук
МАИ**

**ОТРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
МАНЕВРИРОВАНИЯ МКА В КОСМИЧЕСКОМ
ЭКСПЕРИМЕНТЕ «АЭРОКОСМОС-МАИ»
DEVELOPMENT OF PERSPECTIVE TECHNOLOGIES OF
MANOVERTING SMALL SATELLITES IN THE SPACE
EXPERIMENT «AEROCOSMOS-MAI»**

Аннотация: В докладе представлен космический эксперимент, реализуемый на РС МКС для отработки перспективных технологий использования надувных конструкций при торможении космических объектов в космосе и при спуске в атмосфере Земли.

Ключевые слова: Кубсат, малый космический аппарат, надувные конструкции.

Abstract: The report presents a space experiment implemented on the Russian segment of the ISS for testing promising technologies for the use of inflatable structures during deceleration of space objects in space and during descent into the Earth's atmosphere.

Keywords: CubeSat, small satellite, inflatable structures

Целью космического эксперимента (КЭ) «Аэрокосмос-МАИ» является экспериментальная отработка и получение данных об особенностях функционирования малоразмерных космических аппаратов (МКА) с использованием надувных конструкций при торможении в условиях космоса и спуска в атмосфере Земли.

КЭ «Аэрокосмос-МАИ» включает три этапа.

Первый этап – при торможении экспериментального МКА типа CubeSat с тонкопленочным надувным шаром до входа в атмосферу и в верхних ее слоях.

Второй этап – при спуске в атмосфере Земли экспериментального инновационного спускаемого аппарата (ИСА), научная аппаратура (НА) которого устанавливается на срезе люка ТГК «Прогресс».

Третий этап – при управлении торможением экспериментального ИСА для посадки его в заданный район поверхности Земли с помощью установленных на нем нескольких аппаратов типа CubeSat с тонкопленочными надувными шарами (используемых до входа в атмосферу и в верхних ее слоях) и с использованием надувных конструкций ИСА при спуске в атмосфере.

Обе необходимые технологии прорабатываются в МАИ совместно с НПО им. С.А. Лавочкина более 20 лет. К настоящему моменту создан необходимый научно-технический задел как по технологии движения в верхней атмосфере [1], так и по спускаемому в атмосфере аппарату инновационной аэроупругой конструкции [2].

Использование надувных конструкций при торможении космических объектов в условиях космоса и при спуске в атмосфере Земли позволяет не просто доставлять их на поверхность, но управлять ими при входе и спуске в атмосфере. Поэтому создание, освоение и эксплуатация перспективных технологий использования надувных конструкций при торможении космических объектов в космосе и при

спуске в атмосфере Земли является актуальной задачей для организации удаления сорбиты «космического мусора».

Литература

1. Нестерин И.М., Пичхадзе К.П., Сысоев В.К., Финченко В.С., Фирсюк С.О., Юдин А.Д. Предложение по созданию устройства для схода наноспутников CubeSat с низких околоземных орбит // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. – 2017 – № 3(37). – С. 20–26.
2. Спускаемые в атмосферах планет аппараты с аэроупругими (надувными) тормозными устройствами и моделирование тепловых стендовых испытаний их полномасштабных макетов. Фирсюк С.О., Лысков Д.В., Терентьев В.В., Харри А.М., Успенский М.В., Хаукка Х., Алексашкин С.Н., Финченко В.С. // Тепловые процессы в технике. – 2015 – Т.7 - № 8. – С. 370-378.

УДК 629.7

Мальцев Г.Н.

Кремез Г.В.

Захаров И.В.

ВКА им. А.Ф.Можайского

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ОТРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

WAYS FOR USING SMALL SATELLITES TO PERFORM SPACE EXPERIMENTS AND TESTING PERSPECTIVE TECHNOLOGIES

Аннотация: В Военно-космической академии им. А.Ф.Можайского проведены эксперименты с учебно-исследовательскими малыми космическими аппаратами. Создание и использование в научной и образовательной деятельности космических аппаратов поддержано рядом ведущих вузов. Полученные результаты показали целесообразность продолжения создания серии малых космических аппаратов и развития идей, связанным с проведением на их базе новых актуальных космических экспериментов.

Ключевые слова: космический эксперимент, элементная база, факторы космического пространства, натурные испытания, устойчивость функционирования

Abstract: In the Mozhaisky Military Space Academy performed experiments with educational and research small spacecraft. The creation and use of spacecraft in scientific and educational activities was then supported by a number of leading universities. The results showed the feasibility of continuing the creation small spacecraft and the development of ideas related to the perform of new relevant space experiments.

Keywords: space experiment, element base, space factors, natural tests, stability of functioning

Целесообразность создания и применения учебно-исследовательских спутников давно отмечалась специалистами учебных заведений и организаций ракетно-космической отрасли. Однако осуществление этого неизбежно наталкивалось на финансовые трудности и технические сложности конструирования, запуска и эксплуатации космических аппаратов (КА).

Специалистами Военно-космической академии им. А.Ф.Можайского прорабатывались подходы, обеспечивающие снижение стоимости создания и запуска КА, а также сокращение сроков реализации проекта. Во-первых, была реализована возможность использования снятого с вооружения КА в качестве базового. Это позволяло, изменив «начинку» приборного отсека, приспособить его для проведения необходимых исследований. Во-вторых, использовалась технология попутного запуска в силу небольшой массы КА (до 80 кг). В-третьих, в качестве ракет-носителей предлагалось использовать образцы, снимаемые с вооружения.

В результате была создана орбитальная группировка учебно-исследовательских вузовских космических аппаратов для решения задач в интересах научных исследований и учебного процесса Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского. Первый КА группировки «Можаяец-3» был выведен на орбиту 28 ноября 2002 года. Запуск второго КА («Можаяец-4») был успешно проведен 27 сентября 2003 года. Для обеспечения связи и управления было принято решение использовать аппаратуру дистанционного обслуживания КА (ДОКА-Н) разработки Научно-исследовательской лаборатории аэрокосмической техники (НИЛАКТ, г. Калуга).

С привлечением широкой кооперацией кафедр академии проведен целый ряд уникальных космических экспериментов с использованием бортовой аппаратуры КА.

Эксперимент по отработке элементов космической лазерной линии связи проводился с использованием бортовой аппаратуры «Облик». Она предназначена для приема и измерения интенсивности импульсного излучения наземного источника в оптическом диапазоне.

Испытания стали одним из этапов по созданию лазерной межспутниковой линии связи.

Эксперимент по исследованию влияния факторов космического пространства на работоспособность бортовой радиоэлектронной аппаратуры, расположенной за пределами приборного отсека КА, осуществляется с помощью бортовой аппаратуры «Призма». Цель эксперимента – получение информации о радиационной стойкости изделий электронной техники в реальных условиях эксплуатации во внутреннем радиационном поясе Земли, разработка предложений по обеспечению повышения длительности активного функционирования бортовой аппаратуры перспективных КА. Практические результаты эксперимента подтверждают возможность применения негерметизированных космических платформ.

Эксперимент по калибровке и оценке точностных характеристик бортовой навигационной аппаратуры потребителя реализован сотрудниками кафедры космической радиолокации и радионавигации. Он основан на анализе комплекса измерений текущих навигационных параметров КА, полученных с использованием бортовой навигационной аппаратуры и наземных оптико-электронных средств.

В результате работы над проектом в академии сформировалась и продолжает активно работать научная школа «Малые космические аппараты», созданная В.Ф.Фатеевым и поддержанная на конкурсной основе грантами Президента РФ.

Инициатива по созданию и использованию КА в образовательной деятельности, начатая в академии, была поддержана затем рядом ведущих вузов РФ. Так, МГУ им. М.В.Ломоносова создал малый КА «Университетский-Татьяна» (запуск состоялся 20 января 2005 года и был приурочен к 250-летию университета). В Сибирском государственном аэрокосмическом университете (СибГАУ) им. М.Ф.Решетнева (г. Красноярск) создан студенческий центр управления полетами университетскими КА, а в МГТУ им. Н.Э. Баумана разработан КА «Бауманец».

Кроме того, аппаратура «ДОКА», предназначенная для управления и приема информации с КА серии «Можаец», установлена в НИЛАКТ РОСТО (г. Калуга), ЦУП МКА (г. Краснознаменск), ЦУП ВКА им. А.Ф.Можайского (г. Санкт-Петербург), КБ «Полет» (г. Омск), ЦНИИ РТК (г. Санкт-Петербург), ЦУП МГТУ им. Н.Э. Баумана (г. Москва), МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва), ЦУП СибГАУ им. М.Ф.Решетнева (г. Красноярск), что позволило этим организациям использовать в научных и учебных целях малые исследовательские КА

«Можаец-3», «Можаец-4», «Университетский-Татьяна», «Юбилейный», «МиР», «Чибис-М» и ряд других.

Полученные результаты показали целесообразность продолжения создания серии малых КА и развития идей, связанным с проведением на их базе новых актуальных космических экспериментов и с подготовкой специалистов. Реализация этих планов будет способствовать как совершенствованию отечественной космической техники, так и повышению качества учебного процесса в вузах.

Представляют интерес экспериментальные исследования, направленные на дальнейшую разработку предложений по снижению степени деградации параметров бортовой радиоэлектронной аппаратуры КА. Они ориентированы на решение задачи увеличения длительности активного функционирования отечественных КА более 10 лет. При этом рассматривается возможность обеспечения исправного функционирования бортовой электроники в условиях разгерметизации или за пределами приборного отсека КА.

Целесообразна разработка методики проведения экспериментов, комплексировавшей испытания элементной базы в космосе, на земле, а также математическое моделирование ее функционирования.

Перспективы космических экспериментов также могут быть связаны с достижением следующих целей:

- получения экспериментальных данных о влиянии факторов космического пространства на характеристики бортовой радиоэлектронной аппаратуры, созданной на основе перспективной элементной компонентной базы;
- разработки рекомендаций по увеличению срока функционирования перспективной бортовой радиоэлектронной аппаратуры в условиях воздействия внешних факторов космического пространства;
- уточнения моделей воздействия факторов космического пространства на элементную базу;
- уточнения методик проведения экспериментальной отработки бортовой радиоэлектронной аппаратуры в условиях воздействия факторов космического пространства;
- формирования научно-технического и методического задела в части организации испытаний радиоэлектронной аппаратуры и ее электронных компонентов на борту малых КА;
- научно-образовательных целей и др.

Литература

1. Экспериментальное исследование работоспособности электронных компонентов бортовой аппаратуры на космических аппаратах серии

«Можаец» / И.В. Захаров, Г.В. Кремез, Е.В. Фролков // Изв. вузов. Приборостроение. – 2014. – Т. 57. – № 10. – С.66–70.

2. Захаров И.В. Эксперименты по исследованию функционирования электронной компонентной базы на космических аппаратах «Можаец» // Мир современной науки. – 2014. – Вып. 3(25). – С.24–27.

Симпозиум
«ФИЛОСОФИЯ ОБЩЕГО ДЕЛА» Н.Ф. ФЁДОРОВА
В КОНТЕКСТЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО
И МИРОВОГО КОСМИЗМА
К 190-летию со дня рождения Н.Ф. Фёдорова

УДК: 1.091.141
eLIBRARY.RU: 02.00.00

Гачева А.Г.
доктор филологических наук,
ведущий научный сотрудник ИМЛИ РАН,
г. Москва

ОТ ПРОЕКТА «Н.Ф. ФЁДОРОВ. ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»
К ПРОЕКТУ «ЭНЦИКЛОПЕДИЯ КОСМИЗМА»
FROM THE PROJECT «N. F. FEDOROV. ENCYCLOPEDIA» TO
THE PROJECT «ENCYCLOPEDIA OF COSMISM»

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н. Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а.

Аннотация: Исторически сложившаяся связь между исследованиями философии Н.Ф. Фёдорова и изучением и разработкой течения русского космизма выдвигает на повестку дня вопрос о создании двух энциклопедий: Фёдоровской энциклопедии и Энциклопедии космизма, причем первая выступает как первый шаг к созданию второй.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, русский космизм, проективизм, энциклопедия, идейные параллели

Abstract: Historically the relationship between research philosophy N.F. Fedorov and the study and development of the flow of Russian cosmism puts on the agenda the question about the creation of two encyclopedias: Fedor's encyclopedia and the Encyclopedia of cosmism, and first acts as the first step to create a second.

Keywords: N.F. Fedorov, Russian cosmism, projectivism, encyclopedia, roll call ideas.

С 1970-х гг., когда имя Н.Ф. Фёдорова после десятилетий забвения стало входить в отечественную культуру, исследования его наследия шли параллельно с изучением русского космизма, который в эти же годы осознавался как философский, научный, культурный феномен. Оба исследовательских вектора постоянно пересекались, а

рождавшиеся тогда и в последующие десятилетия научные тексты, связанные с выявлением круга идей Н.Ф. Фёдорова в их генезисе, синхронических связях, влиянии на XX век, давали приращение знания для ученых, стремившихся определить мировоззренческий базис космизма, выявить те постулаты, которые образуют неразрывность традиции, соединяя в рамках одного течения столь разных мыслителей, как А.В. Сухово-Кобылин, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский, с одной стороны, и В.С. Соловьёв, о. Сергей Булгаков, о. Павел Флоренский, с другой. Фёдоров с его проективностью, стремлением «делать метафизику» [1, с. 2019], утверждением необходимости сотрудничества науки и веры в деле преображения мира, разумно-творческой его регуляции оказался той синтетической фигурой, идеи которой задали импульс развития и естественнонаучной, и религиозно-философской ветви космизма. Антропология философа, обосновывавшего неслучайность явления человека в природе, его творческую миссию в ней как для верующих, так и для неверующих, как с точки зрения эволюционных законов (человек – разум, сознание природы; в нём она приходит к самосознанию, «начинает не только сознать себя, но и управлять собою» [2, с. 239]), так и библейско-евангельски (заповедь «обладания землей», утверждение сыновства и соработничества человека Богу), была понята как опора антропологии космизма, в которой человек выступает как существо, сопротивляющееся энтропии, повышающее «стройность» в природе [3, с. 122], способствующее «космическому росту» мира [4, с. 630] тому, «чтобы явился в твари ее изначальный космос» [5, с. 114]. В то же время и исследования идей и лиц русского космизма, авторских версий космической философии позволяли выпуклее представить творческую индивидуальность Фёдорова, уникальность его места в плеяде мыслителей-космистов.

Начавшиеся с конца 1980-х гг. исследование и разработка наследия трех мыслителей 1920–1930-х гг. А.К. Горского, Н.А. Сетницкого, В.Н. Муравьёва, принадлежащих к «Фёдоровской» традиции, с одной стороны, существенно обогатило представление о Фёдоровичах XX в., а с другой – расширило смысловую палитру русского космизма, позволило увидеть ранее не замечаемые, остававшиеся вне поля зрения связи между представителями космизма в 1920–1930-е гг., выявить источники их знакомства с идеями Фёдорова. Так, из опубликованной переписки А.К. Горского стало известно о регулярных контактах философа с А.Л. Чижевским, были выявлены линии взаимовлияния двух мыслителей [6], а публикация и

исследование наследия В.Н. Муравьёва [7] выявило как прямые контакты, так и идейные параллели с П.А. Флоренским.

В конце 2000-х гг. исследователи наследия Н.Ф. Фёдорова пришли к выводу о необходимости систематизации знаний о философе, его биографии и идеях, влиянии на литературу и культуру XX в. в формате энциклопедии. Эта идея впервые была высказана на XII Международных научных чтениях памяти Н.Ф. Фёдорова сербским философом и издателем В. Меденицей и с энтузиастом подхвачена фёдороведами. Тогда же было высказано предложение о расширении тематического горизонта Фёдоровской энциклопедии до Энциклопедии космизма. В конечном итоге было принято решение о параллельной работе над двумя энциклопедиями, и в 2016 г. в рамках XVI Международных научных чтений памяти Н.Ф. Фёдорова прошло обсуждение проектов создания научных энциклопедий: «Н.Ф. Фёдоров: Энциклопедия» и «Энциклопедия космизма». Был определен тематический и смысловой горизонт обеих энциклопедий. Так, Фёдоровская энциклопедия должна дать детальное представление о биографии и философском наследии Н.Ф. Фёдорова, его педагогической, библиотечной, общественной деятельности, связях с современниками, показать взаимодействие «Философии общего дела» с отечественной и мировой философской традицией, влияние идей Фёдорова на литературу, культуру, научную мысль, их значение для современности. Проект «Энциклопедия космизма» предполагает создание энциклопедии, в которой будут рассмотрены идеи, персоналии, тенденции развития отечественного и мирового космизма, его генезис, связь с другими философскими традициями, линии влияния космических, ноосферных идей на культуру XIX–XX вв., показана роль философии космизма в становлении отечественной и мировой космонавтики, продемонстрирован экологический и футурологический потенциал идей космизма, раскрыто их значение в определении ценностных горизонтов и стратегий развития глобального мира [см.: 8].

Обе энциклопедии имеют пересекающийся состав персоналий и идейных сюжетов. В то же время представление одних и тех же тем и фигур в Фёдоровской энциклопедии и Энциклопедии космизма, безусловно, будет иметь свои особенности. В Фёдоровской энциклопедии будут взяты те лица и сюжеты русского космизма, которые в той или иной степени генетически или смыслово связаны с Н.Ф. Фёдоровым и его «Философией общего дела» [см.: 9], а Энциклопедия космизма позволит представить их в более широком и многослойном идейном и событийном контексте.

Работа над научным проектом «Н.Ф. Фёдоров. Энциклопедия» началась в 2018 г., осуществляется при поддержке РФФИ и может рассматриваться как первый этап на пути создания «Энциклопедии космизма», как своего рода её экспериментальная площадка. Здесь важен и опыт работы над словариком Фёдоровской энциклопедии, и алгоритм написания словарных статей, и исследовательский, в том числе архивный поиск, и создание электронной версии энциклопедии. Безусловно, уже сейчас следует начать составление концепции будущей «Энциклопедии космизма» и её словарика.

Литература

1. Семёнова С.Г. Философ будущего века – Николай Фёдоров. – М.: Пашков дом, 2004. – 584 с.
2. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. 2. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 544 с.
3. Умов Н.А. Роль человека в познаваемом им мире // Русский космизм: Антология философской мысли. М.: Педагогика-пресс, 1993. – С. 114–128.
4. Соловьёв В.С. Сочинения: В 2 т. – Т. 2. – М.: Мысль, 1988. – 822 с.
5. Флоренский П.А. Автореферат // Вопросы философии. – 1988. № 12. – С. 113–116.
6. Горский А.К. Сочинения и письма: В 2 кн. – Кн. 2. – М.: ИМЛИ РАН, 2018. – 1008 с.
7. Муравьёв В.Н. Сочинений: В кн. – М.: ИМЛИ РАН, 2011.
8. Гачева А.Г. Проект «Энциклопедия космизма» // Идеи К.Э. Циолковского в инновациях науки и техники. Материалы 51-х научных чтений памяти К.Э. Циолковского. – Калуга, 2016. – С. 211–212.
9. Гачева А.Г. Философия русского космизма и особенности её представления в Фёдоровской энциклопедии // Идеи К.Э. Циолковского в контексте современного развития науки и техники. Материалы 53-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского. – Калуга: Изд-во АКФ «Политоп», 2018. – С. 270–273.

УДК:1.091.141

eLIBRARY.RU: 02.01.00

Марусев А.С.
исполнительный директор
Ассоциации музеев космонавтики России,
г. Москва

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ КОСМИЗМА – ИДЕЙНЫЙ ПРОРЫВ В XXI ВЕК

Аннотация: Для формирования и строительства космического XXI века нам нужен новый понятийный аппарат, требуется осознание того, куда в какую сторону и каким образом человечеству следует дальше выстраивать свою цивилизацию, куда должен быть направлен ее вектор, какими мы хотим видеть её перспективы. Сознание человечества в смысле этики, философии, религии, науки и т.д. находится в прошлом веке. Этот разрыв между сознанием Цивилизации, ее самоосознанием и технологическим инерционным движением вперед становится все более угрожающим. Сегодня человеческой цивилизации, чтобы выжить и поступательно и продуктивно двигаться в будущее нужно перейти на новый уровень сознания. Энциклопедии переворачивали мир. И новому веку нужно новое космическое слово, новое космическое понимание мира, новое понимание самого Человека.

Ключевые слова: Энциклопедия, космизм, XXI век, человечество, прорыв в будущее.

Abstract: For the formation and construction of the space of the XXI century, we need a new conceptual apparatus, requires an understanding of where in what direction and how humanity should continue to build its civilization, where its vector should be directed, what we want to see its prospects. Consciousness of humanity in the sense of ethics, philosophy, religion, science, etc. is in the last century. Today, human civilization to survive and progressively and productively move into the future need to move to a new level of consciousness. Encyclopedias turned the world upside down. And the new century needs a new cosmic word, a new cosmic understanding of the world, a new understanding of Man himself.

Keywords: Encyclopedia, cosmism, XXI century, humanity, breakthrough in the future.

Развитие науки и технологий тащит человеческую цивилизацию в неизвестное для нее завтра. Полёт Юрия Гагарина за пределы планеты Земля, которая миллионы лет была человечеству родным домом ставит перед цивилизацией новые вопросы, которые ей неизбежно придется осознать и решать. Человек космический (*Homo cosmicos*) и космическое Человечество – это новая норма, к которой человек должен прийти и которой должен стать адекватным. Движение Человечества в Космос – это качественное движение к новому себе,

где человек должен в полной мере раскрыться как микрокосм и стать соразмерным великой и безмерной Вселенной.

Человечество находится лишь в самом начале перехода от человека ветхого, к Человеку Новому. И это путь большой внутренней работы. И этот путь, увы, не является линейным. За Новое Человечество и за восходящее движение в Космос ещё предстоит побороться. Разрыв между уже имеющимся у человечества инструментарием и нынешним его сознанием становится для него опасным и угрожающим. Мы ежедневно шаг за шагом движемся по дороге, ведущей к обрыву (и другой дороги нет), и человечество либо свалится с этого обрыва в бездну небытия, либо вырастит у себя за спиной крылья, взмахнёт ими и продолжит движение вперед... и вверх. Этот обрыв уже виден, и в воздухе есть тревожное ощущение надвигающихся катастрофических сложностей и вызовов, впереди барьер, который мы либо преодолеем, либо разобьёмся, аннигилируемся. Страх смерти и тёмное гибельное бездонье лишает человечество воли в борьбе, оно шепчет и кричит о тщетности и бессмысленности всех земных усилий и претензии человечества на что-то большее. Зовёт расслабиться и не дергаясь дожить свой последний век.

Энциклопедия космизма должна рассказать о крылатых людях и крылатых делах, открыть тем, кто её откроет огромный мир веры и борьбы за предназначение Человека. А следовательно, побудить вырастить у себя за спиной крылья тоже. Энциклопедия космизма должна предложить альтернативу, дать сознанию человека новый взгляд и новую меру. (Когда человек поднимался на гору, у него перехватывало дух, потому как он видел Землю так, как её видят птицы, видел широту и трехмерность окружающих пространств. Затем, с появлением авиации, всё человечество открыло для себя эту трехмерность. И теперь мы, поднимаясь в небо, видим сверху огни городов, извивы рек, геометрию полей.) Энциклопедия космизма – тоже лестница в небо, где каждая ступенька имеет имя и подвиг жизни.

Энциклопедии имеют универсальный характер. Они дают возможность увидеть и прочувствовать весь объем нового знания; ввести новые понятия и дать новую трактовку существующим, познакомиться с персоналиями, их идеями и делами, увидеть связи. Собранные воедино знания о современном отечественном и зарубежном космизме будут иметь кумулятивный эффект. Они позволят людям выйти на новый простор индивидуального и коллективного развития, расширят рамки научного и культурного дерзновения до бескрайних границ космоса, позволят взглянуть на

область знания, как на целостное, обрести широту видения, что позволит выйти на новый вселенский размах задач и бесконечную свободу творчества.

Энциклопедия космизма должна явиться записью нового видения человеческого мира, способствовать миру перейти из состояния юности к состоянию зрелости и ответственности, изменить мировоззрение современного и человечества, помочь ему создать новый уклад хозяйствования на Земле и в космосе. Фактически энциклопедия даст возможность человеку оказаться в самом центре идейной системы космизма.

Сила энциклопедий ещё и в том, что они читаются не как обычные книги, где человек, листая, движется от первой к последней странице. Энциклопедия – это книга, где присутствует перекрёстное чтение, движение по ссылкам и сноскам. Энциклопедии больше, чем объём, и человек, руководствуясь справочным материалом, может обратиться к оригиналу, а потом вернуться обратно. Энциклопедии тянут человека за собой, показывая, как мало он знает и как много ему предстоит узнать.

Создаваемая сейчас Фёдоровская энциклопедия может и должна стать фундаментом для Энциклопедии космизма. Она даст необходимый системный понятийный базис, на котором может быть сшито все остальное здание идейной концепции космизма.

Сегодня у нашего поколения есть возможность собрать весь космизм в единое целое. Этой возможности ранее не было. Судьбы русского космизма неразрывно связаны с непростой историей нашей страны. Космизм не имеет непрерывной школы, где он постепенно обрастал бы новыми темами, инструментарием и т. д. Космическое слово, космическая мысль зарождалась, развивалась, обрывалась и возникала вновь. Первая и Вторая мировая, Гражданская война, всевозможные политические турбулентности обрывали человеческие судьбы и связи. В этом есть и своя сильная сторона, которая говорит о неслучайности идей космизма в России, закладывает изначально в русский космизм объемность, ибо люди не проскакивают те или иные темы по уже проторенным путям, а во многом прокладывают их заново, создают свой терминологический язык, обогащающий космизм, разрабатывают собственный круг идей.

40 лет тому назад Светлана Семёнова на базе идей русского мыслителя Н.Ф. Фёдорова начала собирать пазл русского космизма. За эти десятилетия осмысления, исследования, вдумчивых споров пройден огромный путь по созданию целостной идейной платформы, объединяющей знания в области философии, теологии, этики,

эстетики, литературы, музыки, экономики и пр. Современный космизм стал действительно мощной философской школой, вобравшей в себя идеи Н.Ф. Фёдорова, В.С. Соловьёва, В.И. Вернадского, революционный космизм 1920-х гг., идеи А.А. Боганова и богостроителей, идеи покинувших Россию евразийцев и космический позитивизм 1960–1980-х гг.

Сегодня время требует от нас сделать следующий шаг от осмысления к широкой пропаганде. Россия может дать миру новую Большую идею, и это идея Жизни и Мироустройства по космическим принципам гармонии, красоты, любви, братства и совместного труда во имя Добра и Света.

УДК: 1.091.141
eLIBRARY.RU: 02.00.00

Варава В.В.
доктор философских наук,
профессор Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва

**ОТКРОВЕНИЕ КОСМОСА:
ПРОЗРЕНИЯ И УМОЗРЕНИЯ Н.Ф. ФЁДОРОВА
REVELATION OF SPACE:
ENLIGHTENMENTS AND REVIEWS OF N.F. FEDOROV**

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н. Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а.

Аннотация: Рассматривается вопрос о философских построениях Н.Ф. Фёдорова, которые обладают неоспоримой новизной в плане радикальных онтологических преобразований. Показано, что понятие «космос» в религиозно-философской системе мыслителя существенно отличается как от античного, так и от современного. Космос в его «Философии общего дела» – это скорее откровение о возможностях мироздания, которые соответствуют, прежде всего, нравственной сущности человека.

Ключевые слова: русская философия, космос, жизнь, смерть, смысл жизни, откровение, этика.

Abstract: The question of philosophical constructions of N.F. Fedorov, which have an undeniable novelty in terms of radical ontological

transformations, is considered. It is shown that the concept of «cosmos» in the religious and philosophical system of the thinker is significantly different from both ancient and modern. Cosmos in his «philosophy of the common cause» is rather a revelation of the possibilities of the universe, which correspond, first of all, to the moral essence of man.

Keywords: Russian philosophy, cosmos, life, death, the meaning of life, revelation, ethics.

Религиозно-философские идеи Н.Ф. Фёдорова часто трактуют, и достаточно справедливо, в терминах космизма, а самого мыслителя называют основателем русского космизма. Но дальнейшие судьбы «Философии общего дела» и собственно «русского космизма» существенно расходятся в историко-культурной перспективе. Русский космизм – это самобытное явление русской культуры, не всегда связанное с идеями своего основателя.

При этом философия Фёдорова имеет отношение к «космосу», к его некоторым сущностным характеристикам. Необходимо прежде всего отметить, что в философских построениях мыслителя часто употребляется понятие «природа», которое в некотором смысле можно считать синонимичным понятию «космос». Однако это разные понятия, и определения сходств и различий между ними – отдельная тема.

Философские идеи Фёдорова, имеющие конечной целью воскрешение всех когда бы то ни было живших людей, это идеи о возможностях онтологической реформы сущего, в данном случае космоса. И понятие космос, с нашей точки зрения, более точно отражает замысел онтологического преобразования сущего. Понятие космос находится на грани между философско-эстетическим пониманием, присущим греческой культуре, и тем пониманием, которое выработала современная наука, активно использующая этот термин.

Однако, необходимо отметить, что фёдоровское понимание космоса существенно отличается от античного, для которого под космосом понимался некий упорядоченный, гармоничный строй мироздания, противостоящий хаосу. Греческий космос не требует преобразования, но лишь созерцания и изображения его в эстетически прекрасных произведениях искусства. Для Фёдорова космос – это, прежде всего, возможность активного воздействия в плане доведения, т. е. преобразования, до некоего идеального состояния.

Научное представление о космосе формируется преимущественно в недрах материалистического понимания, и в нем нет места для религиозных интенций, которые есть в построениях Фёдорова.

Научный космос – это возможность для исследования мироздания, в том числе, возможно и происхождения человека, но он вряд ли подходит для осуществления воскресительных идей, заложенных в философии общего дела.

Таким образом, оригинальность религиозно-философских построений Н.Ф. Фёдорова заключается в том, что для него космос – это не предел эстетического величия и объект для преклонения (как у греков), но это и не научный материал для исследования ради исследования (как в науке).

У Фёдорова космос – это возможность человеческого преобразования, преобразования своей наличной (смертной природы). Это принципиально новые идеи, аналогов которым раньше не было. Христианство, которое говорит о воскрешении мёртвых, не предполагает активного, тем более научного воздействия человека на космос. Наука же никогда не ставит иммертологическую планку как реальную, ограничиваясь всегда более скромными эмпирическими задачами.

Откуда такая дерзость проекта Фёдорова, дерзость, идущая дальше существующих пониманий мира, которые представлены в религии и в науке?

Это несомненная дерзость, но основанная не просто на, как часто говорят, утопических и еретических идеях, но идущая из более глубокого понимания бытийных законов, космоса. Действительно, речь же идет о возможностях воскрешения человека человеческими же способами. Если это возможно, то уверенность в такой возможности можно было получить лишь из совершенно особенного понимания того, что такое космос.

Таким образом, можно сказать, что в данном случае мы имеем дело с «откровениями космоса», трансформировавшимися в очень жизнестойкую и вдохновляющую философскую мысль систему идей, которые сегодня находят самое активное продолжение и развитие.

УДК 1(091)
eLIBRARY.RU 02.91.01

Алексеева В.И.
кандидат философских наук,
заведующий отделом
Государственного музея
истории космонавтики

**СОЦИУМ Н.Ф. ФЁДОРОВА:
СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ И ВЕЧНЫЕ ОТВЕТЫ
THE SOCIETY OF N.F. FYODOROV:
MODERN QUESTIONS AND ETERNAL ANSWERS**

Аннотация: В статье проводится анализ теоретических положений общественного строительства в учении русского философа Н.Ф. Фёдорова. Это учение о диахронном принципе существования как всеобщем деле человечества; учение о Святой Троице как социальном принципе преобразования человеческих отношений; взаимосвязь свойств человеческой природы и качества социальных институтов. Уделено внимание противоречию между практическими формами социального строительства и гуманистическими идеями русского философа. На базе этих тезисов в докладе рассматривается взаимосвязь между спорными тенденциями в развитии современного общества (современными вопросами) и нравственными постулатами Николая Фёдорова (вечными ответами на эти вопросы).

Ключевые слова: теоретическая модель общества, практическая социология, перестройка социального организма, диахронное существование человечества, социальный смысл понятия Святой Троицы, свойства человека как социальный фактор, спорные тенденции в развитии общества, нравственные постулаты.

Abstract: A review of the abstract theorems of the social organization in Russian philosopher N.F. Fyodorov's doctrine is carried out in the article. This is a doctrine about a diachronic principle of existence as a global affair of the mankind; a doctrine about the Holy Trinity as a social principle of the human relations reorganization; interrelation between the abilities of the human nature and the social institutions quality. A contradiction between the practical ways of the social organization and the Russian philosopher's humanistic ideas is focused. On the basis of these theses the correlation between the polemic tendencies of the modern society development (modern questions) and Nicolai Fyodorov's moral postulates (eternal answers to these questions) is reviewed in the report.

Keywords: theoretical social pattern, practical social science, reorganization of the social organism, diachronic existence of the mankind, social meaning of the Holy Trinity concept, human abilities as a social dimension, polemic tendencies of the modern society development, moral postulates.

«Не проклятие ли лежит на этом бесцельно соединенном обществе? Оно судит и наказывает, а преступления не прекращаются; оно устанавливает порядок, а порядок вечно нарушается!.. И война, и торговый обмен возможны и неизбежны только в обществах, не имеющих общего дела...» [1, с. 153].

Этой мыслью Николай Фёдорович Фёдоров выразил суть всех значимых проблем общественного развития: воспроизведение негативных тенденций жизни при использовании одних и тех же инструментов её регулирования. Обратим внимание на социальные постулаты Фёдорова и соотнесём их с вариантами развития социальной реальности.

Практическая социология и теория космизма: видимость непреодолимого противоречия. Социология как наука рассматривает исторически сложившиеся социальные организмы; анализирует их в рамках истории, культурологии, социальной философии. При этом научная рефлексия занимается анализом сущего *post factum*. Напротив, умозрительно сконструированные модели (теократия Августина Блаженного, психократия Н.Ф. Фёдорова, меритократия К.Э. Циолковского и пр.) заслуживают названия утопии, нереализуемого образца, научной фантастики. Эти модели подвергаются рассмотрению, анализу, однако общее мнение сходится на том, что между реальной историей общества и утопическими моделями нет ничего общего. Снова и снова не преодолевается разрыв между живой тканью реального общественного бытия и мыслимыми высокими образцами. Таким образом, возникает вопрос: имеет ли учение Н.Ф. Фёдорова практическую составляющую; возможно ли и надо ли искать практические методы воплощения этого учения в жизнь. Видимо, речь может идти прежде всего о том, что учение Фёдорова является эффективным методологическим инструментом для нестандартного взгляда на общественное бытие.

Общее дело и возможная перестройка социального организма. Фёдоров находит один всеобщий принцип, всеобщее дело, объединяющее начало. Это возрождение человеческого рода ради преодоления диахронного принципа существования. Историческая смена поколений уступает место диахронному сосуществованию всех. Общее дело базируется на едином нравственном принципе – братской и родственной любви, заботе каждого о каждом, всех обо всех. Посмотрим, к чему приведет становление этого человеческого качества в социальной плоскости. Войны, передел мира, захват чужой собственности, конфликты разных родов становятся невозможны. Они

замещаются взаимопомощью, поддержкой и вниманием. Насилие, враждебность и равнодушие уходят из нашей жизни.

Принцип Святой Троицы: нераздельность и неслиянность. Фёдоров – редкий философ, который напрямую связывает религиозно-нравственные принципы и принципы социального строительства. И, пожалуй, единственный, который указал на практическое социальное значение учения о Святой Троице. Фёдоров постулировал её свойства, нераздельность и неслиянность, как сугубо человеческие качества. Цельность общества и нераздельность всех его членов неразрывно связана с цельностью внутреннего, духовного бытия человека. Это две стороны одной медали. «Выделяя себя от всех других, мы в самих себе производим разрыв – наше «Я», как сын или брат, восстаёт против своего же «Я», против самого себя, как отрекшегося от братства и отечества; а такая внутренняя уособица, эта болезнь нашего ученого века, лишает человека способности к делу; это люди без воли, заеденные рефлексией. Словом, блудные сыны. Внутренний, духовный мир зависит от внешнего, мир с самим собою – от мира со всеми другими» [1, с. 159]. То есть цельность духовного мира человека продуцирует цельность общества. На практике нераздельность реализуется в постановке разномасштабных (всеобщих и локальных) социальных задач. Неслиянность проявляется в индивидуализации внутреннего мира каждого человека, в отсутствии внешнего принуждения и давления таких социальных структур, как государственная машина, бюрократический механизм и пр.

Свойства человека и социальное строительство. Фёдоров провозгласил прямую зависимость между совокупностью свойств человеческой природы (сознанием) и социальными структурами, их качествами и функциями. Агрессия объективируется в конфликтах разных масштабов, миролюбие истребляет войны. Страх перед чужим и другим, недоверие к новому порождает разные виды обособленности. Сужение картины мира до своего собственного двора отрицает возможность какого-либо рационального обустройства совместной жизни за этими пределами. Недоверие порождает все формы бюрократии. Наличие нравственного начала обеспечивает внимание и взаимопомощь между людьми и бережное отношение к живому миру вокруг.

На базе этих тезисов в докладе рассматривается взаимосвязь между спорными тенденциями в развитии современного общества (современными вопросами) и нравственными постулатами Н.Ф. Фёдорова (вечными ответами). Русский космизм отрицает возможность кардинального изменения общества с помощью террора

и насилия, ограничения гражданских прав и творческой активности. Во главу теории общества поставлено нравственное начало, потому что оно является краеугольным камнем фундаментальных изменений к лучшему.

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Философия общего дела: В 2 т. Т. 1. – М.: ООО Издательство АСТ, 2003. – 699 с.
2. Фёдоров Н.Ф. Философия общего дела: В 2 т. Т. 2. – М.: ООО Издательство АСТ, 2003. – 592 с.
3. Алексеева В.И. Николай Фёдоров о совершенном обществе // Философия и социальная теория: Сборник научных трудов. Выпуск 4. – М.: Полиграф-Информ, 2005. – С. 183–199.
4. Алексеева В.И. Космизм о мире, человеке и обществе. – М.: Луч, 2012. – С. 400–421.

УДК: 1.(091).141
eLIBRARY.RU: 02.91.91

Оносов А.А.

кандидат философских наук,
ведущий научный сотрудник
философского факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

Н.Ф. ФЁДОРОВ И К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ: СМЫСЛОВЫЕ ПАРАЛЛЕЛИ И ОРТОГОНАЛИ В ИДЕЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ РУССКОГО КОСМИЗМА

N.F. FEDOROV AND K.E. TSIOLKOVSKY: SEMANTIC PARALLELS AND ORTOGONALS IN THE IDEOLOGICAL SPACE OF RUSSIAN COSMISM

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н. Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а.

Аннотация: Исследование содержательного многообразия русского космизма наряду с фундаментальными — «общезначимыми» для этой мировоззренческой платформы — представлениями обнаруживает критические смысловые неоднородности и разломы. Один из наиболее сложных узоров переплетения с конститутивным учением Н.Ф. Фёдорова образует космическая философия К.Э. Циолковского.

При этом ее важнейшие вектора-концепты задают дополнительные измерения всего идейного пространства космизма.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский, русский космизм, космическая философия, регуляция природы, эволюция, психократия, история.

Abstract: The study of the substantive diversity of Russian cosmism along with fundamental concepts “generally valid” for this worldview reveals critical semantic heterogeneities and faults. The “cosmic philosophy” of K. Tsiolkovsky makes extremely complex plexus with the constitutive doctrine of N. Fedorov, while its most important vectors-concepts specify additional dimensions of all ideological space of cosmism.

Keywords: N. Fedorov, K. Tsiolkovsky, Russian cosmism, cosmic philosophy, regulation of nature, evolution, psychocracy, history.

Исследование основоположений «космической философии» К.Э. Циолковского имеет свою историю. В ряде работ [см., напр.: 1; 2; 3; 8] были выявлены концептуальные узлы сопряжения и противоречия космических интенций Фёдорова и Циолковского.

«**Регуляция природы**» — обоснованное управление «слепой разрушительной силой», притом, что природа «враг временный, будет другом вечным» [4, т. II, с. 239]; **и** — «депривация» природного начала, «изоляция и дезинфекция местностей» [6, с. 151].

«**Автотрофность**» — питание организма станет «сознательно-творческим процессом обращения человеком элементарных, космических веществ в минеральные, потом растительные и, наконец, живые ткани» [4, т. I, с. 281]; **и** — «автогония»: достижение человеческим существом эволюционного состояния, в котором он «не нуждается ни в растениях, ни в почве, ни в атмосфере» [7, с. 95].

Смерть — «мировая скорбь о тленности всего, о всеобщей смертности» [4, т. I, с. 93]; **и** — «теодицея» мирового порядка: смерть есть лишь «разрушение союза, разброд членов, который не сопровождается смертью граждан, т. е. атомов» [5, с. 368–369].

«**Анастатика**» — воскрешения отцов «есть полное торжество нравственного закона над физической необходимостью» [4, т. I, с. 136]; **и** — «физическая необходимость» соответствует принципу разумного эгоизма «первобытного гражданина Вселенной» [5, с. 368].

«**Психократия**» — «трудовой» выход общества на психократический горизонт соборности; **и** — «даровой», физически предсуществующий панпсихизм как взаимодействие, реализующее принцип психической связности и всеединства мира.

«История как акт» — «воскресение ликования» и благая эсхатология; **и** — энтропийное угасание мира и жертвенный суицид, инициирующий новый цикл воспроявления Мультиверсума.

«Космократия» — отыскание «новых земель», управление движением Земли и Солнца; **и** — обретение «иной субстанциональности» жизнемысли, превращение человечества в «единый вид лучистой энергии».

Литература

1. Казютинский В.В. Космическая философия К.Э. Циолковского в контексте русского космизма // К.Э. Циолковский: космическая философия. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – С. 403–427.
2. Огурцов А.П. Знание и космос. Гносеология космизма // Философия русского космизма. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1996. – С. 231–263.
3. Семёнова С.Г. Философ будущего века: Николай Фёдоров. – М.: Пашков дом, 2004. – 583 с.
4. Фёдоров Н.Ф. Собр. соч.: В 4 т. М., 1995–1999.
5. Циолковский К.Э. Грезы о земле и небе: Научно-фантастические произведения. – Тула: Приокское кн. изд-во, 1986. – 448 с.
6. Циолковский К.Э. Живая вселенная // Вопросы философии. – 1992. № 6. – С. 135–158.
7. Циолковский К.Э. Собр. соч.: В 4 т. – Т. 4. – М., 1964. – 460 с.
8. Hagemester M. Konstantin Ciolkovskijs “Kosmische Philosophie” // Interjekte. – 2018. № 12. – S. 15–24.

УДК: 1.091.141

eLIBRARY.RU: 02.01.00

Рудольф Бьеран

доктор физики
научный сотрудник в Центре Гранже
(НЦНИ), Франция

КОСМИЗМ ПРОТИВ ВТОРОГО НАЧАЛА ТЕРМОДИНАМИКИ COSMISM AGAINST THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS

Аннотация: Второе начало термодинамики предсказывает смерть Вселенной, которая наступит согласно дисперсности и уравнению

температуры всей материи. Такая концепция вселенной противоречит эсхатологии русского космизма.

Так, Циолковский доказал, что в условиях повышенного тяготения в центре светил второе начало термодинамики должно нарушаться. Согласно Вернадскому, второму началу подвластна только косная материя, но не жизненные процессы, а также разум.

Современная термодинамика подтверждает это противоречие со вторым началом. Пригожин и Стенгерс доказали, что сложные термодинамические системы могут стремиться лишь к нестабильному состоянию, но не к единообразию.

Ключевые слова: Термодинамика, русский космизм, Циолковский, Вернадский, Пригожин, Стенгерс.

Abstract: The second law of thermodynamics forecasts thermal death of the universe. Such a conception of the universe denies the eschatology of Russian cosmism.

However, Tsiolkovski demonstrated that extreme gravitational conditions, such as in the middle of a planet or a star, violate the second law. On the other hand, Vernadski considered that the second law does not strictly rule life processes and human intellect.

Nowadays, modern thermodynamics strengthen their opposition to the second law. Prigogine and Stengers demonstrated that complex thermodynamical systems do not strive for thermal equilibrium, but only for an unstable state.

Keywords: Thermodynamics, Russian Cosmism, Tsiolkovski, Vernadski, Prigogine, Stengers.

Современная космология определяет начало Вселенной (Большой Взрыв), предсказывает установление дисперсности и единообразия температуры всей материи, тем самым косвенно утверждает её предельность по пространству и по времени. Прежде всего, эта теория опирается на второе начало термодинамики и на инвариант скорости света.

Такая концепция вселенной противоречит эсхатологии русского космизма в работах Н.Ф. Фёдорова, К.Э. Циолковского и В.И. Вернадского, в двух отношениях.

В философском отношении, космизм не принимает никаких пределов Вселенной по пространству и по времени [см.: 1; 2] и потому осуждает скрытую философию современной космологии [см.: 3]. Таким образом, в космизме Вселенная и жизнь внутри Вселенной бесконечны. Более того, сама жизнь является главной силой, управляющей физическими процессами во Вселенной и тем самым спасает себя.

В научном отношении космоизм предлагает другое истолкование второго начала термодинамики [4; 5; 6] и теории относительности Эйнштейна [3; 7]. Вместе с тем американский астроном Эдвин Хаббл тоже сопротивлялся теории дисперсности Вселенной и “закону Хаббла”, как назван вопреки его физике этот закон после его смерти [8].

Второе начало термодинамики до сих пор подвергается сомнению. Как Циолковский в своё время, Пригожин и Стенгерс считают, что тяготение может не подчиняться второму началу. Они распространяют нарушение второго начала на разные термодинамические системы, которые находятся далеко от равновесия [9].

Таким образом, противоречат второму началу два раздела наук. Одни из них не изучают жизнь и потому оставляют материю в неопределенности как в самом ее малом, так и в самом большом масштабах. Другие науки, на которые решительно опирается космоизм, могут изучать жизнь и космос благодаря этой неопределенности.

Литература

1. Циолковский К.Э. Бесконечность. – 1933.
2. Вернадский В.И. Биосфера. – Л.: НХТИ. 1926. – 146 с.
3. Циолковский К.Э. Библия и научные тенденции Запада. – 1935.
4. Циолковский К.Э. Продолжительность лучеиспускания Солнца // Научное обозрение. – 1897. № 7.– С. 46–61.
5. Циолковский К.Э. Второе начало термодинамики. – 1905.
6. Аксенов Г.П. Энтропия и биота: направление проблемы от Ламарка до Вернадского // Годичная научная конференция ИИЕТ РАН. – М.: Янус-К., 2017. – С. 85–91.
7. Аксенов Г.П. К истории понятий дления и относительности // Вопросы философии. – 2007. № 2 – С. 107–117.
8. Hubble E. The Realm of the Nebulae – 1936.
9. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс.1986. – 432 с.

УДК 1.140.8

eLIBRARY.RU: 02.15.99

Куракина О.Д.

доктор философских наук,
профессор Московского физико-
технического института (НИУ), г. Москва

ОБЩЕЕ ДЕЛО ФИЛОСОФИИ РУССКОГО КОСМИЗМА COMMON DEED OF RUSSIAN COSMISM PHILOSOPHY

Аннотация: Русский космизм как философское направление, связанное с освоением космоса, берёт свое начало на ранних Циолковских чтениях. Среди русских мыслителей-космистов особое место занимает Н.Ф. Фёдоров, провозгласивший смертность человека «недолжным» состоянием мира, для преодоления которого он призывал к перестройке всей человеческой деятельности. Русский космизм, как синтез науки, философии и религии, открывает новые перспективы решения проблемы, поставленной перед человечеством Н.Ф. Фёдоровым. Наши представления о мире начинают меняться в сторону многомерного пространства и времени, в котором наш мир составляет лишь ничтожную часть многомерного океана света и разумной воли. Общее дело русского космизма предполагает осознание границ нашего феноменального мира и раскрытие «Антропного универсума» в пространство бесконечных творческих возможностей.

Ключевые слова: русский космизм, Общее дело, Н.Ф. Фёдоров, наука и религия, единая картина мира.

Abstract: Russian cosmism as a philosophical direction, associated with space exploration, originates in the early Tsiolkovsky readings. Among the Russian thinkers-cosmists a special place is occupied by N.F. Fedorov, who declared human mortality “improper” state of the world, to overcome which he called for the restructuring of all human activity. Our ideas of the world begin to change towards multidimensional space and time, in which our world is only a tiny part of the multidimensional ocean of light and intelligent will. Russian cosmism, as a synthesis of science, philosophy and religion, opens up new prospects for solving the problem posed to mankind by N.F. Fedorov.

Keywords: Russian cosmism, Common deed, N.F. Fedorov, science and religion, a single picture of the world.

Артикуляция русского космизма как философского направления берёт свое начало на ранних Циолковских чтениях семидесятых годов прошлого века. Сорок семь лет назад Н.К. Гаврюшин в трудах Циолковских чтений опубликовал статью «Из истории русского космизма», с которой понятие русский космизм стало активно использоваться для обозначения прорывного успеха в освоении космического пространства. В условиях тотальной идеологии диалектического материализма трудами А.В. Гулыги, Н.Н. Моисеева, С.Г. Семёновой, Ф.И. Гиренка и др. в рамках «космической

философии» появилась возможность вывести из забвения имена русских религиозных философов, идейных противников тогдашней атеистической власти.

В настоящее время сослагательное наклонение в отношении русского космизма сменилось на утвердительное и, более того, как Общее дело отечественного самосознания русский космизм претендует на то, чтобы стать мировоззренческой доминантой, направленной на формирование единой картины, включающей и современные научные достижения, и традиции классической русской философии, и незыблемые устои православной культуры. Число публикаций по русскому космизму постоянно растёт и уже перевалило за тысячу, тематика русского космизма вошла в образовательные программы вузов, возобновились после определенного перерыва научные конференции, исчезли все препятствия оформления русского космизма как наиболее адекватной отечественной идеологии, которая со временем может стать национальной идеологией и философией, продолжающей развитие самобытной русской философии XIX–XX вв.

Среди сонма русских мыслителей, вошедших в пантеон представителей русского космизма выделяют и Н.Ф. Фёдорова, провозгласившего смертность человека «недолжным» состоянием мира и призывавшего к «воскрешению отцов» и «регуляции природы», призванным вывести человечество из состояния «несовершеннолетия». Непреходящая заслуга Фёдорова состоит в том, что на фоне интеллектуальных построений общетеоретического характера он предлагает конкретные реальные действия по перестройке всей человеческой деятельности, которая должна быть направлена на сохранение и приумножение жизни, а не на обслуживание всё более изощренных способов её умаления в ходе непрерывных военных противостояний. Столь радикальный проект, который должен стать «Общим делом» всего человечества, несмотря на его кажущуюся утопичность, был с пониманием встречен такими современниками Фёдорова, как Ф.М. Достоевский, В.С. Соловьёв, Л.Н. Толстой и многими другими не менее известными мыслителями.

Поставленный Фёдоровым вопрос о недолжном состоянии мира, в котором люди, сознающие себя бесконечными, сталкиваются с ограниченностью своего физического существования, прерываемого смертью, в свете философии русского космизма предстаёт как реальный проект, призванный открыть новые перспективы для развития человечества. Современная наука далеко ушла от представлений Фёдорова о возможности воссоздания живых

организмов посредством собирания «атомов». В контексте современных физических представлений, тело человека, как всякого земного живого существа, является скорее некоей «жидкокристаллической структурой», несущей в себе совокупную «информационную программу» индивидуума, которую собственно и требуется воссоздавать.

И здесь современный ученый должен был бы выйти за пределы своей конкретной науки: физики, химии, молекулярной биологии и т.д., и стать универсальным мыслителем, который понимает, что такое человек во всей его совокупности. Но наша «дисциплинарная» наука ещё только на пути к сокровенному осознанию человеческого существа, поэтому обращаясь к совокупному опыту человечества нам необходимо учитывать и религиозный подход. Согласно христианскому учению человек умирает только плотью, душа человека бессмертна и может содержать в себе всю полноту знания о его различных состояниях, и именно религиозное представление оказывается ближе всего к современному пониманию.

Русский космизм, как синтез науки, философии и религии, открывает новые перспективы в решении проблемы, поставленной перед человечеством Н.Ф. Фёдоровым. Наши представления о прямолинейных бескрайних пространствах, начинают под напором современной научной мифологемы меняться в сторону многомерного пространства и времени, в котором привычный нашим телесным очам «трехмерный мир» составляет лишь ничтожную часть многомерного океана света, разумной воли и благодати, о котором мы мало что знаем или не помним, как узники «Платоновской пещеры», судящие о мире лишь по бледным теням, отбрасываемым реальными сущностями. Освоение космоса в этой связи будет означать не только «космические полёты» за пределами земной атмосферы, проекты которых разрабатывал и К.Э. Циолковский, но и осознание границ нашего феноменального мира и раскрытие «Антропного универсума» в пространство бесконечных творческих возможностей.

УДК 502:629.78
eLIBRARY.RU: 1666-3056

Г.П. Аксенов
кандидат географических наук,
ведущий научный сотрудник
Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН,

В.И.ВЕРНАДСКИЙ О КОСМИЧНОСТИ ЖИЗНИ
V.I. VERNADSKY ABOUT COSMIC LIFE

Аннотация: С утверждением вечности жизни В.И. Вернадский выступил в 1921 г. Согласно его концепции, жизнь в геологическом смысле несет планетную функцию и посредством биосферы определяет сферическую форму, химический состав и геометрическое строение планеты. Живое вещество как вид движения, равноценный основным элементам космоса – материи и энергии, обладает собственным пространством и временем. Земля не только уникальна, но является типичным телом в космосе. Современная геология подтверждает факт геологической вечности жизни. Сегодня исследования Солнечной системы и дальнего космоса широко подтверждают концепцию космичности жизни.

Ключевые слова: вечность жизни, живое вещество, биосфера, планетные свойства, оживленность космоса.

Abstract: With the statement of eternity of life V.I. Vernadsky spoke in 1921. According to his concept, life in a geological sense carries a planetary function and through the biosphere determines the spherical shape, chemical composition and geometric structure of the planet. Living matter as a form of motion, equivalent to the basic elements of the cosmos – matter and energy, has its own space and time. Earth is not only unique, but is a typical body in space. Modern geology confirms the fact of the geological eternity of life. Today, studies of the solar system and deep space widely confirm the concept of the cosmic nature of life.

Keywords: eternity of life, living matter, biosphere, planetary properties, liveliness of space.

Решающий поворот в научном пути академика Владимира Ивановича Вернадского произошел в мае 1921 г., когда он впервые публично озвучил идею живого вещества и его космического статуса [1]. Ученый представил жизнь как собрание всех организмов планеты, не в качестве биологического, но геологического объекта, т. е. живого вещества. Оно рассматривается как самодвижущаяся горная порода, которая формирует оболочку биосферы. Следовательно, живое вещество не случайно, оно не может образоваться, как считается в традициях европейского мышления, однажды из мёртвой материи.

Система биосферы, вытекающей из постулата вечности и планетного смысла живого вещества, изложена им в известной книге «Биосфера»: у жизни нет начала, биосфера была на Земле всегда, у планеты не было догеологических процессов, количество захваченных организмами

атомов постоянно. Живое вещество определено Вернадским как новый вид движения, одноранговый с косной материей и энергией, оно обладает собственным временем и пространством.

Планетостроительная функция живого вещества изложена Вернадским 18 января 1942 г. в академическом докладе «О геологических оболочках Земли как планеты», где он утверждал одновременно и уникальность, и типичность Земли [2]. Планеты все должны иметь сферическую форму, быть холодными и твердыми, обладать индивидуальностью, иметь оболочечное строение, их атмосферы, как и земная, должны быть биогенного происхождения. На Венере и Марсе он допускает существование биосферы. Таковы при тех ничтожных знаниях о других планетах основные черты космологии Вернадского.

Сегодня мы наблюдаем четыре группы открытий, доказывающих его теорию:

- 1) Возраст бактериальной биосферы Земли совпал с возрастом самой планеты [3].
- 2) Планетные свойства обнаружены у твердых спутников газовых гигантов.
- 3) Находки биогенной органики на планетах Солнечной системы и в дальнем космосе.
- 4) Сегодня насчитывают 4103 экзопланеты и 665 их мультисистем (на 12.08. 2019) [4].

Становится ясно, что не только Земля, но и системы планет являются обычными в космосе [5].

Космичность жизни в понимании Вернадского имеет ясные исследовательские перспективы.

Литература

1. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни // Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. – М.: Наука. 1994. – С. 262–283.
2. Вернадский В.И. Собр. соч.: В 23 тт. – Т. 3 – М.: Наука, 2013. – С. 473–485.
3. Кузьмин М. Ранние стадии формирования Земли // Наука в России. – 2014. № 6. – С. 13–19.
4. Каталог экзопланет: <http://exoplanet.eu/catalog/>
5. Аксенов Г.П. Косминта: биосферы в космосе. – М.: ЛЕНАНД. 2018. – 208 с.

УДК: 81'73

eLIBRARY.RU: 16.21.47

Козловская Н.В.

кандидат филологических наук,

старший научный сотрудник

Института лингвистических исследований РАН,

Санкт-Петербург

**ПЕРВЫЕ ФИКСАЦИИ СЛОВА КОСМИЗМ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ
(ПО ДАННЫМ ТЕКСТОВЫХ КОРПУСОВ И БАЗ ДАННЫХ)
FIRST FIXATIONS OF THE LEXEME COSMISM
IN THE RUSSIAN LANGUAGE
(ACCORDING TO TEXT CORPUSES AND DATABASES)**

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н.Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а.

Аннотация: На первом этапе изучения истории слова космизм произведен анализ фиксаций лексемы в базах данных и корпусах с целью выявления понятийного наполнения на ранних стадиях употребления. В качестве материала и инструмента анализа использованы Национальный корпус русского языка, система Sketch Engine, русский подкорпус системы Google books Ngram Viewer и ресурс «Библиотека лексикографа».

Ненулевое значение параметра частоты исследуемой лексемы впервые зафиксировано в 1904 г., однако установить письменный источник этого года корпусными методами не представляется возможным. Самая ранняя выявленная письменная фиксация слова космизм по данным корпусов – 1908 год. Ненулевое значение параметра частоты терминологического словосочетания русский космизм впервые отмечено в 1949 году. Исследуемая единица вначале использовалась как термин философии и как термин литературоведения; переход в общеупотребительный язык (детерминологизация) зафиксирован в отечественной неографии в 1979 году.

Ключевые слова: космизм, первая фиксация, философский термин, детерминологизация, частота, корпусный анализ.

Abstract: Detailed examination of the earliest fixations of the lexeme cosmism in databases was carried out in order to identify the concept meaning in the first stage of use. The Russian National Corpus, the Sketch

Engine system and the Russian sub-case of Google books Ngram Viewer were used as the material and analysis tool. The earliest written fixation of the word cosmism according to corpus data was established as 1904. The non-zero value of the frequency parameter of the terminological phrase Russian cosmism was first noted in 1949. The word initially was used as the term of philosophy and as the term of literary studies; the transition to the commonly used language (determinologisation) was recorded in Russian neography in 1979.

Keywords: cosmism, first fixation, philosophical term, determinologisation, frequency, corpus analysis.

Цель исследования – охарактеризовать начальный этап функционирования лексемы космизм в русском языке, определить круг первых фиксаций слова в источниках разных типов (терминосоздающие, терминофиксирующие и терминоиспользующие тексты), выявить его понятийное наполнение на ранних стадиях употребления.

Описание и систематизация терминологии русской философии, особенно практически неизученной терминологии русского космизма, является актуальной научной проблемой как в теоретическом, так и в историко-лингвистическом аспекте. Актуальность исследования определяется необходимостью изучения лексического ядра терминологии русского космизма не только как элемента идиостиля отдельных мыслителей (Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский), но и как целостного лингвистического исследовательского объекта для истории русского литературного языка, русской филологии и философии.

В качестве материала и инструмента анализа использованы Национальный корпус русского языка, корпуса русских текстов ruTenTen 2011 и ruTenTen 2011 sample, размещенные в системе Sketch Engine, электронный ресурс Google books и русский подкорпус системы Google books Ngram Viewer, а также оффлайн-корпус «Библиотека лексикографа» Института лингвистических исследований РАН.

Последовательное построение графиков с использованием инструментов Ngram Viewer позволило установить, что первая известная письменная фиксация слова космизм относится к 1904 году (параметр частоты меняется с нулевого на 0,0000001295%). Однако прямого указания на письменный источник в корпусе нет. Для обнаружения текста с первыми фиксациями лексемы космизм необходимо использовать иные, более трудоемкие методы: обследование публицистических изданий, сплошная выборка.

Дополнительные данные о первой фиксации слова космизм, которые нельзя назвать окончательными, отражены в сервисе полнотекстового поиска по книгам «Google Books». Использование программных средств корпуса – последовательное ограничение временных параметров поиска (XIX век; «с 1900 по 1910» и «с 1900 по 1941») позволило выявить самую раннюю письменную фиксацию слова космизм по данным текстовых корпусов и электронных баз данных: 1908 год. Источник – книга А.В. Луначарского «Религия и социализм» (часть первая). Количество словоупотреблений – 3.

Дальнейший поиск с ограничением временного параметра «с 1900 по 1930» позволяет получить результаты, отражающие первый этап функционирования слова космизм в русском языке. Контекстуальный анализ примеров позволяет сделать следующие предварительные выводы: первый установленный пример использования слова космизм относится к 1908 г. (текстов со словом космизм более ранних лет в корпусе не представлено). Все выявленные словоупотребления являются терминологическими. В двух примерах (Луначарский, Сакулин) космизм функционирует как философский термин, в остальных – как термин литературоведческий. Родовыми идентификаторами второго термина являются компоненты: тенденция пролетарской поэзии, мотив, один из приемов гиперболизма.

В Национальном корпусе русского языка найдено 37 документов и 59 вхождений, из которых к раннему периоду (до 1930 г.) относится только один текст, содержащий 4 вхождения: книга Н.А. Бердяева «Смысл творчества»; примеры из этого текста отражают функционирование слова только в одной ипостаси: это философский термин, многозначность которого преодолевается в рамках авторской терминологической системы. Даже весьма ограниченный контекст позволяет установить понятийное сходство терминов космизм и универсализм в философском мировоззрении Н.А. Бердяева.

Электронный оффлайновый ресурс «Библиотека лексикографа», действующий с 2008 г. в ИЛИ РАН, включает объем текстовых материалов, насчитывающий более 1 млрд. словоформ. По запросу «космизм до 1923 года» (искали первые фиксации) получены следующие результаты: Н.А. Бердяев (те же примеры, что в НКРЯ), Н.Ф. Фёдоров (авторский неологизм а-космизм), С.Н. Булгаков и П.А. Флоренский (авторский философский термин), Вадим Баян (литературоведческий термин), Л.Д. Троцкий (философский термин). Ресурс содержит примеры употребления слова космизм в качестве литературоведческого термина, философского термина, авторского философского термина.

Лексема космизм часто употребляется в составе терминологического словосочетания русский космизм, первая фиксация которого в корпусах относится к 1949 году (впервые отмечено ненулевое значение параметра частоты).

Исследование будет продолжено. Задача следующего этапа – охарактеризовать место слова космизм в языке для специальных целей и в лексической системе русского языка.

Литература

1. Бурькин А.А., сост. Библиотека лексикографа: оффлайновый электронный ресурс Словарного отдела ИЛИ РАН (Версия 2017).
2. Корпус русского языка ruTenTen 2011 и ruTenTen 2011 sample: <http://sketchengine.eu>.
3. Национальный корпус русского языка (НКРЯ): <http://ruscorpora.ru>.
4. Google Books Ngram Viewer: <http://books.google.com/ngrams>.

УДК: 1.091.141

eLIBRARY.RU: 1(091)(47) «192/198»: 001.8

Барановский Д.В.

соискатель Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург

**ФИЛОСОФИЯ ОБЩЕГО ДЕЛА: АКТИВНОЕ ХРИСТИАНСТВО
ИЛИ РУССКИЙ КОСМИЗМ: К ИСТОРИИ ПОНЯТИЙ В
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУЧНОЙ ТРАДИЦИИ XX в.
PHILOSOPHY OF COMMON TASK: ACTIVE CHRISTIANITY OR
RUSSIAN COSMISM. TO THE HISTORY OF CONCEPTS IN
RUSSIAN SCIENTIFIC HISTORY XXs cent.**

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н. Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а.

Аннотация: В современной научной литературе закрепилось понятие «русский космизм», под которым подразумевают совокупность учений, теорий и концептов, объединенных общей идеей – восприятием человека в контексте космических процессов с взаимным влиянием как космических процессов на человека, так и антропоного фактора на космос. Как альтернативу «русскому

космизму» можно выделить разработанное С.Г. Семёновой понятие «активное христианство». Мы рассмотрим оба понятия в их исторической и содержательной характеристиках. Новизну исследования составляет выявление антропологического содержания двух понятий.

Ключевые слова: русский космизм, активное христианство, активная эволюция, философия общего дела, философия в СССР.

Abstract: Two concepts are enshrined in the Russian scientific tradition – Russian cosmism and Active Christianity. Russian cosmism is associated with the general idea: the influence of cosmic processes on man and man to the cosmos. Active christianity is an alternative concept developed by S. Semenova in 1970 –1990s. Historical and conception roots of these concepts are analyzed in the article.

Keywords: russian cosmism, active cristianity, active evolution, philosophy of common task, ohilosophy in the USSR.

Русский космизм как направление отечественной мысли XIX–XX-го вв. был идентифицирован в 1970–1990-е гг. в СССР, хотя понятие появилось раньше – предположительно, в конце 1960-х гг. [1; 6] Согласно опубликованным работам, философско-антропологические проблемы русского космизма 1960–1980-х гг. – это преимущественно проблемы освоения космического пространства. Русский космизм в отечественной науке с 1990-х гг. прочно ассоциируется с философией Н.Ф. Фёдорова, которого именуют родоначальником этого направления [7, с. 8].

Понятие «активное христианство» в отношении философии общего дела было разработано С.Г. Семёновой в 1970–1980-е гг. и заключается, по её собственному выражению, в «богословии как богодействии», когда «Божественная воля действует... через человека, разумно-свободное существо, через единую соборную совокупность человечества» [8, с. 72]. Этот подход к учению Н.Ф. Фёдорова отсылает нас в XIX в. и к контексту русской религиозно-философской мысли, в которой формы рациональности были связаны с религиозной картиной мира, а следовательно, и философско-антропологический посыл также имел религиозную основу. Особенности религиозного характера философии общего дела были предметом дискуссий [4; 9], однако само наличие философии общего дела в религиозно-философском дискурсе говорит о присутствии в ней религиозного типа рациональности.

«Космизация» философии общего дела начала происходить в 1950–1960-е гг., когда философия общего дела начала восприниматься как предшествующая эре космической мысли [2; 3].

Как мы видим, центральным отличием понятия «активного христианства» от «русского космизма», если возводить их оба к философии общего дела, является богословский аспект антропологии. Подчеркнем, что речь идет о понятии «русский космизм» в период его появления и становления – 1960–1980-е гг. Достоверным источником отношения русских космистов и теоретиков этого понятия к теологической составляющей могут стать рукописи, машинописи и личные архивы. При обнаружении соответствующих сведений может быть поставлен вопрос о синонимичности терминов «русский космизм» и «активное христианство».

Литература

1. Барановский Д.В. Философия общего дела в СССР в 1940–1960-е годы: причины возрождения интереса и направления развития // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. – 2017. Т. 18. Вып. 4. – СПб.: Изд-во РХГА, 2017. – С. 149–157.
2. Голованов Л.В. К вопросу об идейных влияниях на К.Э. Циолковского // Труды III чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К. Э. Циолковского. – М., 1969. – С. 3–15.
3. Львов В.Е. Загадочный старик: повести. – Л.: Сов. писатель, Ленингр. отд., 1977. – 270 с.
4. Никитин В.А. Учение Н.Ф. Фёдорова и проблемы христианской антропологии // «Служитель духа вечной памяти»: Николай Фёдорович Фёдоров: к 180-летию со дня рождения: Сб. науч. ст.: В 2 ч. / Сост. А.Г. Гачева, М.М. Панфилов. – Ч. 1.– М.: Пашков дом, 2010. – С. 243–244.
5. Петерсон Н.П. О религиозном характере учения Н.Ф. Фёдорова: (По поводу ст. С.А. Голованенки в «Богословском вестнике» 1914 г.). – М.: Печатня А.И. Снегиревой, 1915. – 30 с.
6. Римский В.П., Филоненко Л.П. Судьба термина «Русский космизм» // Материалы XLVII Научных чтений памяти К.Э. Циолковского. Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». – Калуга, 2012. – С. 47–51.
7. Русский космизм: Антология философской мысли / Сост. С.Г. Семёновой, А.Г. Гачевой. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 368 с.
8. Семёнова С.Г., Тайны Царствия Небесного. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 415 с.
9. Флоровский Г.В. Пути русского богословия. – Минск: Изд-во Белорусского Экзархата, 2006. – 607 с.

Крохина Н. П.
доктор филологических наук,
профессор Шуйского филиала ИвГУ,
г. Шуя

ДВА КОСМОСА В ЛИТЕРАТУРЕ СЕРЕБРЯНОГО ВЕКА TWO OF COSMOS IN THE LITERATURE OF SILVER AGE

Аннотация: Анализируется специфика космизма литературы Серебряного века. Выявляется, что в космическом мироощущении русских писателей конца Нового времени сложно переплетаются два образа космоса: грозный, отчуждённый космос, бесконечно превышающий человека и творимый софийный космос, пронизанный красотой и гармонией. Делается вывод о связи этих образов космоса с антиномией цивилизации и культуры.

Ключевые слова: космос, софийный и отчуждённый, всеединство и энтропия, гармония и катастрофичность.

Abstract: The specific character of cosmism of the Silver Age literature is analyzed. It is revealed that in the cosmic world view of Russian writers of the end of New Time, two images of the cosmos are intertwined: the formidable, alienated cosmos, infinitely exceeding man and the created Sophia cosmos, permeated with beauty and harmony. It is concluded that these images of the cosmos are connected with the antinomy of civilization and culture.

Keywords: cosmos, sophianic and estranged, all-unity and entropy, harmony and catastrophic.

Обычно говорится о рождении космического сознания в литературе Серебряного века. Но в космическом мироощущении русских писателей конца Нового времени сложно переплетаются два образа космоса: грозный, отчуждённый космос, бесконечно превышающий человека и творимый софийный космос, пронизанный красотой и гармонией. Человек осознает свое присутствие перед лицом иного – бесконечной Вселенной. И потому в искусстве конца Нового времени есть космический пессимизм: барочная несоизмеримость человека и природы, чувство человеческого ничтожества и тщеты всего земного, например, уже в творчестве И. Тургенева. «Грозный Космос» И. Бунина, бесконечно превышающий частное человеческое существование, проявляет себя в любви и смерти. Любовь и смерть становятся обнаружением катастрофичности человеческого

существования. Открытие бесконечного, релятивного мироздания составляет основное содержание блоковской поэзии. Стихийно-катастрофический образ мира порождает обострённый антиномизм блоковского мировосприятия. Из интуиции космической Софии, подверженной катастрофам и падениям, Блок создает богатейшую неомифологию метаморфоз хаосогенной Мировой души.

В то же время художник Нового времени стремится соотнести свое индивидуальное «я» с универсальным космическим целым, равновеликим этому «я». При этой равновеликости раскрывается мистерия христианского космизма. С приобщения к несказанной, вечно-женственной сущности мира начиналось творчество А. Блока. Русская мысль Серебряного века подчёркивала светлый космизм православной традиции. С ним русские мыслители связывали и национальный характер: душа, которая «вбирает в себя весь мир и любит весь мир» (Б.П. Вышеславцев), и русское мировоззрение (С.Л. Франк), и сущность православия (С.Н. Булгаков). Истинная реальность – мировая гармония, вечная женственность, мировая душа, София, космическая красота. Она открывается идеализму русского писателя как отражение Божьего лика, его энергема. Для А. Блока это новое мироощущение было выразимо через понятие близости к «музыкальной сущности мира». Тайна причастия миру, «свет Мировой Евхаристии» особенно ведомы поэту, о детских истоках этого христианского космизма К.Д. Бальмонт размышлял на страницах автобиографического романа «Под новым серпом». Чувство храмовости мира обнаруживается в поэзии Ф. Тютчева, Вяч. Иванова, Б. Пастернака. В художественной антропологии М. Горького присутствуют и образы богооставленного мира, и «скрытая гармония нетленных сил земли».

Г.Д. Гачев, обращаясь уже к проблемам современной литературы, раскрывает эти два образа космоса через противостояние культуры (Природы-Духа) и цивилизации (социума-истории): цивилизация центробежна, стремится «превратить Землю в космодром и устремиться на вылет во Вселенную». Человек как создатель цивилизации и культуры «встает между холодом Вселенной и жизнью Природы, Матери Земли». Исследователь говорит об уникальности жизни, благоговении перед жизнью. «С выходом в космос Вселенная ...отдалилась от нас. Зато природа – приблизилась: ...в её беззащитности...» [1, с. 252, 256]. Цивилизация сопоставима с энтропией Вселенной. Культура обращает к ценностям внутренним.

Литература

1. Гачев Г.Д. Чингиз Айтматов (в свете мировой культуры). – Фрунзе: Адабият, 1989. – 486 с.

УДК 821.161.1

eLIBRARY.RU: 17.00.00

Кнорре Е.Ю. (Константинова)

Преподаватель Православного
Свято-Тихоновского гуманитарного университета,
г. Москва

**СОФИЙНЫЙ МИФ В ТВОРЧЕСТВЕ А.К. ГОРСКОГО
И М.М. ПРИШВИНА 1920–1930-Х ГГ.
SOFIA MYTH IN WORKS BY A.K. GORSKY AND M.M. PRISHVIN
IN 1920-1930**

Аннотация: В статье рассматриваются аллюзии к Соловьёвскому софийному мифу в в концепции религиозного творчества А.К. Горского и М.М. Пришвина в 1920-е гг. Делается вывод, что концепция идеальной коммуны (идеального «мы») в дневниках Пришвина 1930-х годов восходит, как и в творчестве А.К. Горского, к идее космического хозяйствования, в основе которой – софийный миф: мотив искупления падшего мира в его восхождении к миру в Боге (Плероме).

Ключевые слова персонализм, космизм, софийный миф, В.С. Соловьёв, Н.Ф. Фёдоров, А.К. Горский, М.М. Пришвин.

Abstract: The article discusses allusions to the V. Soloviev's Sofia myth in A. Gorsky's and M. Prishvin's conception of religious creativity in 1920s. It is concluded that the conception of an ideal commune (an ideal «we») in Prishvin's diaries of 1930s and in A. Gorsky's works goes back to the idea of space economy based on the Sofia myth with it's motive of the fallen world redemption in its ascent to peace in God (Pleroma).

Keywords: personalism, cosmism, Sophia myth, V. Soloviev, N. Fedorov, A. Gorsky, M. Prishvin.

Проблема рецепции философии христианского персонализма и космизма в творчестве М. Пришвина становится предметом рассмотрения в работах С.Г. Семёновой [1], З.Я. Холодовой [2], А.М. Подоксёнова [3], Е.Ю. Кнорре (Константиновой) [4, 5]. Продолжая изучение данного вопроса, в произведениях М.М. Пришвина советского времени можно выделить сюжет «пути в

Невидимый град», в основе которого – аллюзии к Соловьёвскому софийному мифу [6].

Тропа в Невидимый град осмысливается в трудах космистов как путь «космизации» хаоса: это творческий «труд», особый путь «регуляции» искаженной грехом природы человека и мира, который открывает «невидимую землю», Софию. Образ Софии как идеальной «невидимой земли», гармоничного космоса занимает ключевое место в философии русского космизма. В трудах Н.Ф. Фёдорова различаются две ипостаси мира – существование в розни и вытеснении («мир») и гармонизированные стихии космоса, «мир свободных, бессмертных личностей» [7, с. 13] («мир»). В работах последователей Фёдорова, А. Горского и В. Муравьёва, по-своему воплощается идея В. Соловьёва о пути человечества к Благобытию (миру в Боге). В центре повествования мистерии «София и Китоврас» В. Муравьёва путь Софии, которая, пройдя испытания, должна воссоединить распавшийся мир, привести его к утраченному всеединству. По словам А. Гачевой, В. Муравьёв изображает путь «восхождения всего мира к Плероме, божественной полноте бытия, благого, вечного, абсолютного, не умаляющегося, исцеленного от власти всеуносящего времени» [8, с. 15]. Мотив преодоления времени звучит и в работах А. Горского «Огромный очерк» (1929) и «Организация мировоздействия» (1928), где он пишет о пространственно-временной среде как тьме вечной материи, которая затуманивает зрение человека: «Можно точно описать и очертить те линии тела и лица, которые подаются под напором хаотической тьмы (“вечной тьмы-матери”), т. е. внешней пространственно-временной среды, не охваченной до конца и не переработанной в световую оболочку зеркальной овиди. Такой же борьбой света, чистоты, прозрачности с туманом, мутью характеризуется каждое зрительное восприятие» [9, с. 436]. Религиозное творчество, по Горскому, это путь, пронизающий хаос раздробленного павшего мира и открывающий образ целостного вечного мира, очерк которого запечатлевает художник в своих творениях.

Мотив прозрения «очерка» целостного мира звучит в 1920–1930- гг. и в творчестве М.М. Пришвина. В дневниках Пришвина 1926–1928 гг. запечатлен диалог с А. Горским о путях религиозного творчества как космическом хозяйствовании. Как и А. Горский в «Огромном очерке», Пришвин пишет о творящей силе художественного видения, преображающего «весь дух и всю плоть человека» [10, с. 190], в основе которого – «любовь раз-личающая». В статье «Мой очерк» (1933) Пришвин, как и А. Горский, описывает путь прозрения очерка

целостного мира, «лица» человека и природы. Мотив восхождения от «я» к «мы» (идеальной коммуне), символу всеединства у Пришвина, звучит в его дневниках, в сюжетах повестей и рассказов 1920–1930-х гг. («Журавлиная родина», «Жень-шень», «Этажи леса» и др.).

Литература

1. Семёнова С.Г. «Творчество идеала и творчество жизни в прозе Михаила Пришвина» // *Метафизика русской литературы*. – Т. 2. – Издательский дом «ПоРог», Москва 2004. С. 128–162.
2. Холодова З.Я. *Художественное мышление М.М. Пришвина: Содержание, структура, контекст*. Дисс. ... д. фил. наук: 10.01.01. – Иваново, 2000.
3. Подоксенов А.М. *Философско-мировоззренческий дискурс и культурный контекст творчества М.М. Пришвина*. Дисс. ... доктора философских наук (24.00.01). – Белгород, 2009. – 365 с.
4. Константинова Е.Ю. *Идея творческого воздействия на мир в дневниках М.М. Пришвина 1926–1929 гг. в контексте диалога с Н.Ф. Фёдоровым и А.К. Горским* // *Литературоведческий журнал*. – № 29. – М.: ИНИОН РАН, 2011. – С. 129–147.
5. Кнорре (Константинова) Е.Ю. *Космизм и персонализм мыслителей-«китежан» 1920-х гг.: образ идеальной коммуны в творчестве М. Пришвина, А. Горского, Н. Сетницкого, А. Мейера* // *Московский Сократ. Николай Фёдорович Фёдоров. Сборник научных статей*. М.: «Академический проект», 2018. С. 614–624.
6. Elena Knope. «Путь в Невидимый град: Соловьёвский и платоновский миф в дневниках М. Пришвина 1910–1930-х годов» // «Soloviev: The Metaphysics of Love». Book of abstracts. June 2–5 2019, Benedictine Abbey in Tyniec, Krakow, Poland. P. 39.
7. Фёдоров Н.Ф. *Сочинения: В 4 т.* – Т. I. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 518 с.
8. Гачева А. *Гностические мотивы в мистерии В.Н. Муравьёва «София и Китоврас»* // *Россия и гнозис. Труды Международной научной конференции «Раннехристианский гностический текст в российской культуре» в ВГБИЛ им. М.И. Рудомино 21.01.2011 г.* – Т. I. – СПб.: Издательство РХГА, 2015. – С. 15–51.
9. Горский А.К. *Сочинения и письма: В 2 кн.* – Кн. 1 / Вст. ст., сост. подгот. текста, комментарии А.Г. Гачевой. – М.: ИМЛИ РАН, 2018. – 1008 с.
10. Пришвин М.М. *Дневники 1923–1925*. – М.: Русская книга, 1999. – 416 с.

Горская А.О.
главный библиограф
Музея-библиотеки Н.Ф. Фёдорова
при Библиотеке № 180 ЦБС ЮЗАО,
г. Москва

**ВОПРОС О СЛОВЕ (ЯЗЫКЕ)
У НИКОЛАЯ ФЁДОРОВА И АНДРЕЯ ПЛАТОНОВА
QUESTION ABOUT THE WORD (LANGUAGE)
NIKOLAI FEDOROV AND ANDREY PLATONOV**

Аннотация: Фёдоровский вопрос о всемирном языке предстает в докладе как вопрос о тотальном пойэзисе, а сам по себе текст «Философии общего дела» – как его наличная творческая «лаборатория». Платонов вводится тут как идеальный читатель Фёдорова, наращивающий не просто текст, но самое тело общего дела.

Ключевые слова: общественное и общее дело, всемирный язык, пойэзис, воскрешение, коперниканское и птолемеевское искусство, семиотическое, творческое чтение

Abstract: Feforovs question on the worldwide language appears in the report as a question on the total poiesis. The text of The Philosophy of the common task itself emerges as its hic et nunc creative «laboratory» and Andrei Platonov as an ideal Fedorovs reader and successor.

Keywords: public and common task, worldwide language, poiesis, resurrection, Copernical and Ptolemean art, semiotic, creative reading

Говоря о «филологической пятидесятнице», объединении и одушевлении неживых языков через воскрешение всеобщего праотеческого языка родства, Фёдоров пишет, что лингвистика мало успешна в этом, поскольку «человечество считает главным своим делом общественное, а не общее» [1, с. 234]. Последнее противопоставление – своеобразная линия горизонта фёдоровского эстетического супраморализма, разделяющая две его базовых реальности.

Общественное устройство основано на авторитарном, двумерном порядке, в нём строго разделены субъект и объект, природа и культура, люди и вещи. В общем деле, напротив, правит не дуальность, а миллиардное отношение, здесь сняты границы одушевлённого и неодушевлённого, живого и мертвого, тут все – познающие и всё – предмет познания. Именно в горизонте этого

абсолюта, его парадоксального порядка, предстает в философии общего дела всякая вещь – люди и их артефакты, растения, животные, минералы, сама земля как небесное тело и прочие небесные миры, они же земли. Всё живо, всё самостно, потому что орудийно, по-своему участвует в общем деле победы над смертью. Создание одного братского, родственного языка – и есть момент установления этой всеобщей связи. В фёдоровском абсолюте человек не противопоставлен миру как словесное животное. (Пере)создав, артикулировав себя как сына человеческого, прояснив своё темное, бессознательное родственное чувство, он далее должен произвести то же самое над таким же тёмным, бессознательным нечеловеческим миром, его воскресительным инстинктом. Резюмируя этот сюжет совпадения знания и действия, всеобщего возвращения в со-знание, Фёдоров пишет: «<...> как не велико различие особой разных племен, но все они произошли от одного родоначальника, между всеми существует родство как физиологическое, так и лингвистическое, и из последнего должно произойти собирание для раскрытия первого» [1, с. 233].

Таким образом, тема объединения в языке – одновременно тема тотального пойэсиса, окончательного и действительного художественного выведения мира, всех его лиц, их воскресительной истины, из потаённости. И тут мы не просто вольно контаминируем вопрос о технике у Хайдеггера и вопрос о слове у Фёдорова, но и следуем за текстом общего дела, выводящим литургию собирания, филологическое воскрешение как один из важнейших актов будущего, за-предельного коперниканского искусства.

Одновременно сам по себе текст философии общего дела – его птолемеевский аналог, один из «опытных полигонов» будущего соединения оглашенных самостей. За эту гипотезу мы благодарны статье Т.Б. Кудряшовой «О внутренней форме «Философии общего дела». В ней говорится о попытке Фёдорова «реально осуществить синтез языков» [2, с. 416], в смысле совпадения в его тексте самых разных рациональностей – религиозной, научной, практической, художественной, философской. Если продолжить эту мысль, вернувшись к нашему тезису о том, что в фёдоровском тексте всякая вещь предъявлена из горизонта общего дела, то можно допустить, что в нём уже состоялся искомый пойэсис, осуществление всего множества воскресительных оптик, языков. Здесь совершенно особым образом предстаёт и коллективное неученое авторство «Записки...», и постоянное стремление Фёдорова реализовать слова, лежащие в их основе образы. По-другому тут видится и его знаменитая проективная

критика, и шире – переизобретение в собственном духе всего корпуса предшествующих текстов, от Нового Завета до «Так говорил Заратустра» Ницше: в фёдоровском тексте как словесной лаборатории абсолюта не только обретает свой голос неодушевлённое, но и получает новую возможность говорения замолчавшее.

В упомянутой статье Кудряшовой также оговорен критерий верной интерпретации философии общего дела, заключающийся в том, чтобы восстановить её исходный мульти-рациональный принцип, «на основе которого могли быть актуализованы и известные нам идеи, и те, которые не были рождены, но могут появиться позднее» [2, с. 408]. Уточняя и этот тезис, отметим, что заданием читателя общего дела оказывается «наращивание» не просто текста, а «тела» общего дела, не просто семиотическое чтение, но безостановочная пролиферация голосов.

Как эталон такого чтения мы хотим предложить случай Андрея Платонова, тем самым лучше уяснив его пафос литературного труда как «основного и телесного» [3, с. 466]. В ракурсе взгляда на платоновский текст как продолжение фёдоровской литературной литургии мы рассмотрим его авторскую позицию пишущего читателя, передоверенную множеству героев, связанный с ней лейтмотив незавершённой, требующей продолжения рукописи, проанализируем образы хлеба, питания, живой, одушевлённой вселенной, через которые предстаёт как сам по себе акт этого чтения-письма, так и его предмет, разберём случаи вовлечения Платоновым «чужого слова», прежде всего Фёдорова и Маяковского.

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. 1. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 518 с.
2. Кудряшова Т.Б. О внутренней форме «Философии общего дела» // «Служитель духа вечной памяти». Николай Фёдорович Фёдоров (К 180-летию со дня рождения). Сборник научных статей: В 2 ч. – Ч. I. – М.: Пашков дом, 2010. – С. 406–421.
3. Платонов А.П. Сочинения. Т. 1. – М.: ИМЛИ РАН, 2004. – 645 с.

УДК: 1.(091) + 821
eLIBRARY.RU: 17.00.00

Мадэй-Цетнаровска М.
кандидат гуманитарных наук,
Высшая школа в г. Новы Сонч (Польша)

**ФЁДОРОВСКИЕ МОТИВЫ В ТВОРЧЕСКОМ МИРЕ
АЛЕКСАНДРА БЕЛЯЕВА
MOTIVES OF THE PHILOSOPHER NIKOLAI FEDOROV IN THE
WORKS OF ALEXANDER BIELIAJEV**

Аннотация: Космические мотивы философии Н.Ф. Фёдорова отображены в произведениях многих писателей, в том числе в прозе Александра Беляева. Писатель был знаком с теорией «общего дела», о которой узнал от А.К. Горского. Мечта о заселении космоса и разумной регуляции природы появляется в романах «Прыжок в ничто» и «Звезда КЭЦ». Отдельной темой Беляева, сближающей его с Фёдоровым, является стремление победить ограничения человеческого организма, а в конечном итоге смерть как величайшее зло («Голова профессора Доуэля», «Человек Амфибия»). В этом контексте творчества Беляева отвечает на вопрос о нравственном обосновании использования науки и техники в борьбе со смертью. Беляев, как и Фёдоров резко устанавливает предел, который ради настоящего братства, нельзя пересекать. Писатель предостерегает от профанации темы бессмертия и пророчески предугадывает трансгуманистические эксперименты, которые с философией Фёдорова не имеют ничего общего и искажают смысл космизма.

Ключевые слова Беляев, Фёдоров, космизм, бессмертие, наука, прогресс

Abstract: Cosmic motifs of the philosophy of N. Fedorov are reflected in the works of many writers, including the prose of Alexander Belyaev. The writer knew the theory of the «common task», and he learned it from A.K. Gorsky The dream of settling the cosmos and the rational regulation of nature comes about, among other things, in the novel «Jump into the Void» and «KETs Star». A separate topic will be the desire to defeat the limitations of the human body, and ultimately death, as the greatest evil («Professor Dowell' Head», «Amphibian Man»). In this context, Belyaev answers the question of the moral justification for the use of science and technology in the fight against death. Belyaev, like Fedorov sets the limit, which for the sake of a real fraternity, can not be crossed. The writer warns and as the prophet guesses transhumanistic experiments that have nothing common with Fedorov's philosophy and distort the meaning of cosmism.

Keywords: Belyaev, Fedorov, cosmism, immortality, science, progress

Александр Беляев можно назвать гениальным и исключительным не только как представителя научной фантастики. Русский Жюль Верн по праву может считаться последователем русского космизма и популяризатором самых заветных идей космической философии. При

этом он принадлежит к тем писателям-мыслителям, которые сумели предвидеть угрозу искажения космизма, которая присутствует в формах современного трансгуманизма. С этой точки зрения, его можно, по-фёдоровски, назвать настоящим «сыном человеческим», а самого автора философии «общего дела» – его духовным наставником.

Беляев никогда лично не был знаком с «Московским Сократом», но мы можем предположить, что его проект был ему известен благодаря А.К. Горскому, который пересекался с ним в 1923–1925 гг. [см.: 1, 612].

Фёдоровскую оптику можно увидеть не только в творчестве Беляева, но и во многих моментах его жизни, особенно в период тяжелой болезни. Костный туберкулез позвонков, осложнившийся параличом ног, стал для писателя пограничным опытом, так как благодаря этой болезни он сумел осознать тайну и одновременно силу человеческого организма, способного к саморегуляции и излечению. Именно опыт болезни убедил его в том, что человек в состоянии излечить не только самого себя, но также окружающий его мир и Вселенную. По мнению Беляева, как и других космистов, Земля зависима от космоса, а изучение законов функционирования Вселенной позволит управлять климатом, энергией, превращать стихийные силы природы в воссозидательные.

Космические мотивы громко звучат в произведении «Прыжок в ничто». Главный герой, Профессор Цандер – инженер ракетостроитель напоминает и знаменитого инженера Ф.А. Цандера, и К.Э. Циолковского, под влиянием которого оставался Беляев. «Ноев ковчег» спасает жизнь людей перед злом политических событий на Земле, но «приземление» на другой планете не решает проблем человеческого рода. Разделение и расслоение людей (в романе на «плебсов» и «пассажиров») противоречит идее братства. Беляев не случайно «приземляет» ракету на Венере, которая ассоциируется с образом любви и гармонии. Спасение от земных бедствий нанесло вред неповреждённому до сих пор космическому пространству. Корабль, «приземлившийся» на Венере, наносит ей вред. Беляев создает новую, совсем не циолковскую, а именно фёдоровскую «этику космоса» напоминающую теорию «Московского Сократа». Вспомним, что философ многократно говорил о Земле, которая разумом своих сынов станет самоуправляющимся кораблем, независимым от других планет, и лишь тогда может избежать конца цивилизации и полного исчезновения. Земля должна стать храмом, центром Вселенной, влияющим на другие небесные объекты, а не так как ныне, объектом, полностью зависимым от них. Уход с Земли и случайное

«приземление» на Венере отнюдь не решает проблему и, как убеждает Беляев, оказывается «прыжком в ничто». Чтобы спасти Землю надо, по-первых, освоить космос, а приобретённые знания использовать на благо нашей планеты, которая станет центром управления в космическом пространстве.

Следующим романом писателя об освоении космоса является «Звезда КЭЦ». Книга посвящена Константину Эдуардовичу Циолковскому и сосредоточивается на том, о чем мечтал отец космонавтики и его учитель Фёдоров: создание космических станций, выход людей в космическое пространство, путешествие на Луну, изучение космоса.

Отдельной очень важной фёдоровской темой для Беляева является тема борьба со смертью. В романах «Человек Амфибия» и «Голова профессора Доуэля» мы сталкиваемся с попыткой преодолеть сильнейшее зло – смертный статус человека. Могло бы показаться, что писателю удалось воплотить мечту философа, но подробный анализ произведений не позволяет прийти к такому спрямленному выводу. Беляев создает книги, в которых он говорит, как нельзя бороться со смертью и что произойдет, если человек пойдет по пути представленных им героев. Как профессор Сальватор из «Человека-амфибии», так и ученый Керн, герой «Головы профессора Доуэля», являются кабинетными учеными, сосредоточенными на эгоистическом стремлении к успеху, готовы на любые античеловеческие эксперименты. В первом романе читаем: «Беда не в том, что человек произошел от животного, а в том, что он не перестал быть животным. Глупым, злым, неразумным». Приведенные слова описывают небратские отношения, которые всегда ведут к лжепониманию и заблуждению разума. Человек, не вышедший из стадии животного, будет всегда руководствоваться животным инстинктом выживания, а точнее преуспеяния, а также чувства превозношения над другими.

Безнравственные поступки ученых не смогут оправдать слова самого «покойного» профессора Доуэля: «Вся моя жизнь была посвящена науке. Пусть же науке послужит и моя смерть. Я предпочитаю, чтобы в моем трупе копался друг-ученый, а не могильный червь». Разрешение на эксперимент заканчивается для профессора трагически. Оживленная голова могла бы показаться успехом науки, но методы, использованные Керном, заставляют поставить многие вопросы этического характера, в том числе относящиеся к трансгуманистическому движению. Популярная в этой среде крионика часто тоже использует «сохранение» одной лишь головы. Смерть головы профессора Доуэля в мире, представленном в романе, является

как бы двойной евгеникой. Разве не может произойти подобное же явление в трансгуманистическом крионическом мире? Беляев, которому пришлось жить в другие времена, сумел угадать будущее и, как «сын человеческий», предостеречь от экспериментов с жизнью, выходящих за границы этики.

Литература

1. Горский. А.К. Из истории философско-эстетической мысли 1920-1930 годов: В 2 кн. – Кн. 2. – М.: ИМЛИ РАН, 2018. – 1008 с.

УДК 1.140.8

eLIBRARY.RU: 02.15.99

Геллер Л.
Лозаннский университет,
г. Лозанна

ТРАДИЦИЯ ПАЛИНГЕНЕТИЧЕСКОЙ УТОПИИ A PALINGENETIC UTOPIA

Аннотация. Термин «палингенетическая утопия» мотивирован нашими исследованиями утопии и фантастики (учитывается и политический смысл термина). На основе обзора палингенетической мысли строится типология понятия палингенеза; устанавливается его связь с такими идейными традициями, как эзотеризм, «космизм», утопия. Вписав в этот контекст теории Фёдорова и Циолковского, мы выявляем в них утопическую компоненту, основанную на идее палингенеза. Отмечается роль последней в русском модерне. Предлагается рассматривать жанр «альтернативной истории» как форму палингенетической утопии.

Ключевые слова: палингенез, утопия, русская философия, Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский, русская литература, русский модернизм, альтернативная история.

Abstract. The notion of «palingenetic utopia» derives from our studies of the Russian utopian and fantastic literature; we also take into the account its political meaning. After a brief panorama of the palingenetic thought we formulate its typology and note its proximity to such concepts as apocatastasis, anastasis, great chain of being and to esoteric, cosmist, utopian traditions. Which enables us to single out in the work of Fedorov and Ciolkovskij an utopian element based on the idea of palingenesis. The latter is present in the Russian modernism, as we shortly comment. We

conclude observing that the postmodern genre of «alternative history» could be viewed as a new form of palingenetic utopia.

Keywords: palingenesis, utopia, Russian philosophy, N. Fedorov, K. Ciolkovskij, Russian literature, Russian modernism, alternative history.

1. Мы имеем в виду традицию представлений о мире – обществе – человеке, лучших, чем в действительности, которые возникают в результате палингенеза, (греческая *παλιγγενεσία*): «восстановления», «второго рождения», «регенерации» (обычно после смерти или мировой катастрофы).

Ни традиция палингенетической мысли, родившаяся в древнюю эпоху и сыгравшая важную роль в интеллектуальной истории мира, в том числе античной и христианской Европы, ни отсылающая к ней утопия, ещё не стали, насколько нам известно, объектом целостных обзоров или анализов. Мы размечаем поле будущих исследований в этом направлении.

2. Будет дан беглый обзор истории понятия, от греческой философии, христианских мыслителей, алхимиков эпохи Ренессанса до натурфилософов XVII (Браун, Кирхнер) и XVIII (Бонне, Гердер) и до визионеров XIX–XX веков (Балланш, Шопенгауэр, Ницше, Фламарион).

На основе обзора мы наметим черновую типологию палингенеза и его «концептуальную проксемию», т. е. его соотношение с идеями анастасиса, апокатастасиса, метемпсихоза, связь палингенеза с концепцией «великой цепи бытия», с эзотеризмом, «космизмом», утопией.

3. Нашей конечной целью является включение в этот широкий контекст палингенетической мысли в России и связанных с ней традиций русской утопии и «русского космизма». В статье дается общий набросок проекта.

Не будем касаться возможных откликов в древнерусской литературе на античные и средневековые идеи о палингенезе. Начнем с XVIII в., с вдохновленного Ш. Бонне трактата Радищева «О человеке, его смертности и бессмертии». Карамзин знал Бонне и Гердера, Чаадаев был в переписке с Балланшем, Герцен соприкасался с французскими социалистами; все они по-своему развивают положения теории палингенеза.

4. Мы приведем несколько примеров того, как идея палингенеза отражается в творчестве нодернистов. См. картину, нарисованную Е. Замятиным в «Рассказе о самом главном» (1924), которая откликается и на модернистские, и на традиционные описания палингенеза: «Сквозь миллионоверстные воздушные льды, кружась

все неистовой, со свистом мчится звезда — чтобы сгореть, сжечь — все ближе. <...> Земля раскрывает свои недра все шире — еще — всю себя — чтобы зачать, чтобы в багровом свете — новые, огненные существа, и потом в белом тёплом тумане — еще новые, цветоподобные, только тонким стеблем прикрепленные к новой Земле, а когда созреют эти человечьи цветы».

5. Нас особенно интересует, как соотносятся с идеей палингенеза концепции Николая Фёдорова и Константина Циолковского. Оба знали теории того времени с соответствующими вариациями на тему палингенеза. Наша рабочая посылка о наличии в построениях Фёдорова и Циолковского достойного изучения палингенетического аспекта подтверждается рассмотрением текстов. Утопическая компонента данного аспекта подлежит специальному анализу.

6. Заключение. Жанр «альтернативной истории» сегодня: форма палингенетической утопии. Россия мыслится примером исторического палингенеза.

Литература

1. Голосовкер Я. Логика мифа. – М.: Наука, 1987. – 218 с.
2. Лимонов В.А. Идеи цикличности исторического процесса в трудах русских мыслителей XVIII–XIX вв. // Общество. Среда. Развитие. (Terra Humana). – 2010. № 2. – С. 26–31.
3. Лифшиц М. Историческое развитие понятия о детстве человеческого рода // Труды Академии художеств СССР. – Вып. 5. – М.: Изобразительное искусство, 1988. – С. 313–328.
4. Флоровский Георгий, свящ. О воскресении мертвых // Переселение душ. Проблема бессмертия в оккультизме и христианстве. – Париж: Умса-Press, 1935. – С. 135–167.
5. Taciturno (А.И. Бачинский). Палингенез // Перевал. – 1907. № 6. – С. 45–49.
6. Brunel Pierre. Le Mythe de la métamorphose. – Paris: José Corti, 2004. – 247 p.
7. Duprey Laura. L'Idée de chaîne des êtres, de Leibniz à Charles Bonnet // La Découverte. «Dix-huitième siècle». – 2011/1. № 43. – P. 617–637.
8. Heller Leonid. Un Fiodorov dissimulé. Entre la tradition ésotérique et le «Traité sur l'immortalité» de Radichtchev // Françoise Lesourd (dir.). La clandestinité. Etudes sur la pensée russe. Paris: L'Harmattan, 2018.
9. Laurant Jean-Pierre. Esotérisme et socialisme 1830–1914 // Revue Française d'Histoire des Idées Politiques. – 2006/1. № 23. – P. 129–147.
10. Marx Jacques. Alchimie et Palingénésie // Isis. – Vol. 62. № 3 (Autumn, 1971). – P. 274–289.

11. McCalla Arthur. Palingenesie Philosophique to Palingenesie Sociale: From a Scientific Ideology to a Historical Ideology // Journal of the History of Ideas. – Vol. 5. № 3 (Jul., 1994). – P. 421–439.

12. Zander Helmut. Geschichte der Seelenwanderung in Europa. Darmstadt: Primusverlag, 1999. – 869 s.

УДК. 93/94

eLIBRARY.RU: 03.00.00

Смирнов Н.А.

независимый исследователь, г. Москва

**ИДЕИ Н.Ф. ФЁДОРОВА В ЛЕВОМ ЕВРАЗИЙСТВЕ
THE IDEAS OF N.F. FEDOROV IN THE LEFT-WING
EURASIANISM**

Аннотация: Левое евразийство осознало себя как синтез идей Н.Ф. Фёдорова и К. Маркса. Идеи Фёдорова возникли в движении через Н.А. Сетницкого в 1927 году. Теория общего дела появлялась в газете «Евразия» в непосредственном изложении и в различных разработках, в том числе в схеме идеократии. Левоевразийский проект работал прежде всего с идеологией как формой. Левое евразийство скорее стремилось стать фактом авангардного преобразующего действительность искусства, чем только научной теорией.

Ключевые слова: левое евразийство, идеократия, идея-метод, авангард.

Abstract: Left-wing Eurasianism realized itself as a synthesis of the ideas of N.F. Fedorov and K. Marx. Fedorov's ideas arose through N. Setnitsky in 1927. The theory of a common deal appeared in the Euraziya newspaper in various developments, including those in the scheme of ideocracy. The Left-wing Eurasian project worked primarily with ideology as a form. Lef-wing Eurasianism rather sought to become a fact of avant-garde art transforming the reality, than only a scientific theory.

Keywords: left-wing Eurasianism, ideocracy, idea-method, avant-garde.

Левое евразийство существовало в Париже в 1927–1930 гг. и характеризовалась программным сочетанием теории, эстетики и политической практики. Марсистско-фёдоровский синтез, произведенный левыми евразийцами, спровоцировал раскол внутри евразийства. Рупором левоевразийских идей стала газета «Евразия», выходившая в 1928–1929 гг.

Левоевразийские аналоги и разработки теории общего дела: как процесс огосударствления революции (Пётр Сувчинский), как преобразование материи Логосом или материологизм (Владимир Ильин), как идея-метод, преобразующая общество (Лев Карсавин), как организация эмпирии (Петр Арапов), как историческое сознание-делание и исторические бытие-дело (Эмилия Литауэр), как осуществление политического общего идеала или общественного задания (Лев Карсавин).

Симметричная схема идеократии – вершина теоретической системы левых евразийцев – может быть прочитана как соединение систем Н.Ф. Фёдорова и К. Маркса через центральную фигуру человеческого сознания. Левые евразийцы взяли у Фёдорова и Маркса, прежде всего, преобразующий пафос и миростроительную установку их теорий. То есть, в первую очередь, форму этих идеологий.

Ключевая роль в левоевразийском проекте принадлежит П.П. Сувчинскому и Д.П. Святополк-Мирскому – критикам и искусствоведам. Их метод – формальный, эстетический. Поэтому левые евразийцы работали прежде всего с идеологией как формой. Этим объясняется и противоречивость их теорий по сравнению с академическим «классическим» евразийством.

Левое евразийство стремилось стать фактом авангардного, преобразующего действительность искусства. Свою роль здесь сыграл парижский контекст 1920-х гг., в частности, этнографический сюрреализм, с которым движение разделяло ключевые установки

Литература

1. Вишневецкий И. Г. «Евразийское уклонение» в музыке 1920–1930-х годов: история вопроса. — М.: НЛЮ, 2005. — 512 с.
2. Гачева А.Г. Евразийство: от восточничества к всечеловечности // Тетради по консерватизму. — 2015. № 2(5). — С. 215–239.
3. Глебов С. Евразийство между империей и модерном: история в документах. — М: Новое издательство, 2010. — 632 с.
4. Еженедельник Евразия. — 1928–1929. — №№ 1–35.
5. Никитенко Е.В. Евразийство 1920-х гг.: история противостояния и сравнительный анализ идеологии и деятельности Пражского и Парижского (Кламарского) центров движения. Дис. ... канд. филол. наук. — Омск, 2011. — 217 с.
6. Сетницкий Н.А. Из истории философско-эстетической мысли 1920–1930-х годов / Сост. Е.Н. Берковской (Сетницкой), А.Г. Гачевой. — М.: ИМЛИ РАН, 2003. — 624 с.

7. Bibiotheque Nationale Française. Collection Pierre Souvtchinsky. Mus Rés Vm. Dos. 92 (61).

8. Mirsky D.S. The Eurasian Movement // The Slavonic Review. — 1927. Vol VI/17. — P. 311–319.

УДК 1(092)

eLIBRARY.RU: 02.91.00

Шварова М.В.
преподаватель БФУ им. И. Канта
Инженерно-технический институт
г. Калининград

**ИММОРТАЛИСТИЧЕСКИЕ ИДЕИ В ФИЛОСОФИИ
Н.С. АРСЕНЬЕВА
THE IMMORTALISTICESKY IDEAS IN
PHILOSOPHY OF N.S. ARSENYEV**

Аннотация: Представлена кратко оригинальная концепция иммортализма известного философа русского зарубежья XX века Н.С. Арсеньева (1888–1977), которая является составной частью его учения «О жизни преизбыточесвующей». В ней раскрыты различные интенции преодоления смерти в памяти, культурной традиции, «Божественной Реальности». Опираясь на когнитивный анализ текстов литературы, философии, психологии, религии, мифологии и личный опыт, автор убедительно показал имморталистическую направленность своих идей.

Ключевые слова: Н.С. Арсеньев, философия русского зарубежья, русский космизм, иммортализм, преодоление смерти, личность, сознание, память, культурные традиции, «божественная реальность».

Abstract: The original concept of an immortalizm of the famous philosopher of the Russian abroad of the XX century N.S. Arsenyev (1888–1977) which is a component of his doctrine «About Life Preizbytochesvuyushchy» is presented briefly. In it various intensions of overcoming death in memory, cultural tradition, «Divine Reality» are opened. Being guided by the cognitive analysis of texts of literature, philosophy, psychology, religion, mythology and personal experience, the author convincingly showed immortalistichesky orientation of the ideas.

Keywords: N.S. Arsenyev, philosophy of the Russian abroad, Russian cosmism, immortalizm, overcoming death, personality, consciousness, memory, cultural traditions, «divine reality».

Имморталисты стремятся продлить жизнь людей и провозглашают главной ценностью человеческую жизнь. Различают иммортализм эзотерический и научный, основанный на синтезе наук, философии и искусств; на этот синтез указывал выдающийся философ Н.Ф. Фёдоров, один из ведущих представителей иммортализма, родоначальник русского космизма.

Известный философ русского зарубежья Н.С. Арсеньев – автор более 40 книг (среди них: «Das heilige Moskau», «Преображение мира и жизни», «Дары и встречи жизненного пути»), обладая уникальными знаниями, владея 14 языками, открыл едва уловимые и чрезвычайно важные законы жизни и мира: «закон радости», «закон любви», «закон преходящести»; в 1966 г. в Брюсселе представил уникальную книгу «О жизни преизбыточествующей» с оригинальной и неповторимой концепцией иммортализма, в которой он обосновал идеи преодоления смерти в Памяти, культурной традиции и «Божественной реальности».

Рассматривая феномен Памяти, Арсеньев назвал её мостом, соединяющим наше сознание с прошлым, настоящим и будущим в одно «нравственно-ответственное Целое»: не было бы памяти, не было бы личности, не было бы человека. Сославшись на труд «Введение в Психологию» великого философа, психолога Л.М. Лопатина, он показал важность синтеза наук и философии.

В поисках истоков формирования представлений о Памяти, Н.С. Арсеньев обратился к мифам и его героям – Орфею и Мнемозине, весьма почитаемой древними греками, которые понимали значение магической формулы: «Для умершего великий дар – испить из светлого источника, вытекающего из озера Мнемозины», тем самым раскрывая незыблемую связь философии и мифологии.

Опираясь на личный опыт (*a posteriori*), поэзию – «Божественную комедию» Данте Алигьери, строки Джакомо Леопарди, Генриха Гейне, М.Ю. Лермонтова, К.Н. Батюшкова, например, «О, память сердца, ты сильней, / Рассудка памяти печальной!», Н.С. Арсеньев вывел аксиому: «Любовь жива в сердце, или может ожить в сердце, и тогда каким-то образом – непонятым, несовершенным, неполным, может быть, – она сильнее смерти». Используя эмпирический метод, автор убедительно показал синтез литературы, философии и экзистенции.

Н.С. Арсеньев раскрыл идею преодоления смерти в культурной традиции, преемственности культур. Желание оставить о себе память – главная причина, побуждающая нас к рождению детей, основанию семьи. И деятельность человека, творчество, следует рассматривать как стремление к бессмертию. Сама идея преодоления смерти

вдохновляет человечество, сообщил Арсеньев, ссылаясь на диалог Платона «Кратил».

Арсеньев выявил связь философии и религии в идее преодоления смерти в «Божественной реальности», связав ее с «Божественной Действительностью», следуя наставлениям Иисуса Христа: «Бог же не есть Бог мертвых, но Бог живых, ибо в Нем все живы».

Итак, в оригинальной концепции иммортализма Н.С. Арсеньева раскрыты интенции преодоления смерти в Памяти, культурных традициях и «Божественной Реальности». Представления человечества о бессмертии формировались на заре его развития и продолжают быть актуальны. Актуальны они и сейчас. Для Н.С. Арсеньева идея бессмертия – это отдаленная весть об Источнике всей творческой жизни – о Превозмогающей Реальности.

Литература

1. Арсеньев Н.С. О жизни преизбыточествующей. Брюссель, 1966.

URL: <https://www.litmir.me/br/?b=415365&p=69> Дата доступа:

23.07.2019

УДК: 791.43.01

eLIBRARY.RU: 13.00.00

До Егито Т.М.

бакалавр религиоведения, магистрант ПСТГУ,
преподаватель международной киношколы №40,
г. Москва

ГОРИЗОНТАЛЬ И ВЕРТИКАЛЬ В ФИЛЬМЕ «ЗЕМЛЯ» А. ДОВЖЕНКО HORIZONTAL AND VERTICAL IN THE FILM «EARTH» A. DOVZHENKO

Аннотация: Фильм А. Довженко «Земля», снятый в 1930 г., по своей проблематике тесно связан с размышлениями русского философа Н.Ф. Фёдорова. Что их сближает? Космический размах, сакральность в восприятии земли как вечного пространства обитания предков. Однако, для Фёдорова незыблемой ценностью остается христианство, весь космос для него христианизирован. Довженко же, отрекаясь от религии, приходит в конечном итоге к пантеизму.

Ключевые слова: амбивалентный образ, коммуникация, идея Бога, энтропия, горизонталь, вертикаль, род, бунт, грёза.

Annotation: The film “Earth” by A.Dovzhenko, filmed in 1930, is closely related to the reflections of the Russian philosopher N.Fedorov. Why do they converge? Cosmic scope, sacredness in the perception of the earth as an eternal habitat of ancestors. However, for Fedorov, Christianity remains the unshakable value, the whole cosmos for it is Christianized. Dovzhenko, renouncing religion, eventually comes to pantheism.

Keywords: ambivalent look, communication, idea of God, entropy, horizontal, vertical, genus, revolt, dream.

Фильм «Земля», снятый в 1930 г., завершает «украинскую трилогию» Александра Довженко.

Сегодня, практически столетие спустя, фильм воспринимается принципиально иначе. Он будто состоит из нескольких слоев: один, сугубо исторический, лежащий на поверхности, показывает нам борьбу в украинской деревне в эпоху коллективизации, другой – открывает древний, доисторический пласт жизни людей, обитающих на земле. Поскольку фильм черно-белый и немой, коммуникация между героями происходит в основном посредством взглядов и спонтанных действий от так и не высказанных слов, поэтому многие планы необычно длинные, за счет чего эффект двойственности ещё более усиливается. Самое интересное наблюдать за тем, как эти различные слои соотносятся друг с другом.

Перед нами предстает амбивалентный образ мира: с одной стороны, это совершенный райский образ (цветущий яблоневый сад, колосющиеся поля и нивы), с другой – распад, естественным образом вторгающийся в эту идиллию. В этом мире человек предстает конечным, также обречённым на смерть, находящимся во власти энтропии, которая носит всеобщий характер.

На эту картину интересным образом накладываются размышления Николая Фёдорова. В первую очередь, философ указывает на то, что существует два пути: жизни и смерти. Путь жизни для него – путь одновременно христианский и крестьянский, они неразрывны, ибо через общий труд на земле, через верность роду, предкам осуществляется связь поколений, христианство упорядочивает и укрепляет эту связь, делает её осознанной через центральную фигуру Христа.

Ещё одна существенная для Николая Фёдорова проекция – крестообразное пересечение горизонтального и вертикального положения человека.

«Существа, к земле обращенные, к покрывающим ее растениям и населяющим ее другим существам, имеют целью исключительно

пожирание; (размножение есть только увековечение пожирания); вертикальное же положение есть выражение отвращения к пожиранию, стремление стать выше области истребления. Ибо что такое вертикальное положение? Не есть ли оно уже восстание человека против природы, обращение взора от земли к небу?» [3, с. 252].

И в рассматриваемом фильме «Земля» мы как раз становимся свидетелями такого рода бунта человека. Он будто стремится вырваться из привычной природной среды в новую социальную.

Герои фильма подолгу вглядываются в небеса, они будто грезят наяву. Какие картины будущего рисует их воображение?! Единственное, что можно сказать определенно, что в них точно нет Бога.

Если у Фёдорова со взгляда в небеса зарождается первичная идея Бога, то здесь, напротив, герои утверждают свою социальную независимость в четком отмежевании от любых форм религиозности.

Александр Довженко, сам того не осознавая, снимает современную притчу, в которой слышатся мотивы древней, как этот мир, истории о Каине и Авеле. Однако, стремление избавиться любой ценой от христианских аллюзий приводит автора к язычеству, к пантеизму в чистом виде.

Николай Фёдоров пророчески предрекает, что искусственный путь «утилизации» и «эксплуатации» может сделать «ненужной саму землю». Фактически фильм «Земля» показывает нам начало этого процесса, который ведет в конечном итоге ко второму пути – смерти.

Литература

1. Довженко А.П. Собр. соч. В 4 т. – Т. 1. – М.: Искусство, 1966. – 355 с.
2. Трубецкой Е.Н. Три очерка о русской иконе. – Новосибирск: Сибирь XXI век, 1991. – 112 с.
3. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. 2. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 544 с.
4. Флоренский П.А. Иконостас: Избранные труды по искусству. – СПб.: Мифрил, Русская книга, 1993. – 365 с.
5. Эйзенштейн С.М. Избранные сочинения: В 6 т. – Т. 5. – М.: Искусство, 1968. – 634 с.

**НООСФЕРНОСТЬ ПОЭТИЧЕСКОГО ЭКСПРОМТНОГО
МЫШЛЕНИЯ В РУСЛЕ РУССКОГО КОСМИЗМА
NOOSPHERITY POETIC IMPROMPTU THINKING IN THE
MAINSTREAM OF RUSSIAN COSMISM**

Аннотация: Рассмотрен феномен возникновения русского космизма как междисциплинарного философского течения на стыке науки и техники, включая область гуманитарных и точных наук. Актуализировано значение русского космизма для современной мировой и отечественной философии. Акцентировано внимание на одной из задач русского космизма по устранению противоречий между наукой и искусством при рассмотрении самого человека с его творческим началом как микрокосма – части космоса, отражающей его целое и находящейся с ним в постоянном взаимодействии. На основе анализа идей научного, философского и лингвистического направлений русского космизма и собственного экспромтного поэтического опыта выдвинута гипотеза о ноосферности поэтического экспромтного мышления в русле русского космизма.

Ключевые слова: ноосфера, поэтическое экспромтное мышление, философия русского космизма, взаимосвязь космоса и человека, микрокосм.

Abstract: The article considers the phenomenon of the emergence of Russian cosmism as an interdisciplinary philosophical trend at the intersection of science and technology, including the field of Humanities and exact Sciences. The importance of Russian cosmism for modern world and national philosophy is actualized. The attention is focused on one of the tasks of Russian cosmism to eliminate contradictions between science and art when considering the man himself with his creative principle as a microcosm - a part of the cosmos that reflects his whole and is in constant interaction with him. Based on the analysis of the ideas of scientific, philosophical and linguistic directions of Russian cosmism, and their own experience of poetic improvisation, the author has a hypothesis on noosfernoj poetic impromptu thinking in the mainstream of Russian cosmism.

Keywords: noosphere, poetic impromptu thinking, philosophy of Russian cosmism, interrelation of cosmos and man, microcosm.

Опираясь на творческое наследие Н.Ф. Фёдорова, можно предположить, что, делая «общее дело» [1], мы приобщаемся к памяти рода, встраиваемся в спираль развития с обращением нашего сознания к трансперсональному бессознательному и посредством сверхсознания сообщаясь с будущим. По сути, философия «общего дела» – это и есть сотворение родовой памяти как коллективной памяти рода с оживлением умерших предков, в первую очередь на уровне идей.

Анализируя идею единства макрокосма и микрокосма, Н.А. Бердяев отмечал, что переход в иные миры или измерения возможен, причисляя к ним миры, сотворяемые и познаваемые в измененном состоянии [2], к которому в данном случае логично причислить состояние, сопутствующее поэтическому экспромту. Творческая личность по Бердяеву, используя свою космическую природу, способна создавать новые миры, не существовавшие ранее, или «путешествовать» по уже созданным, в нашем случае – по подсознанию как коллективной родовой памяти.

Экспромтное поэтическое мышление оказывается мостом, соединяющим творца-поэта с верховной сущностью, называемой верховным Богом, по сути являющимся отражением коллективной памяти рода, лежащей в основе ноосферического разума [3].

Основные тезисы гипотезы были сформулированы мной 2 года назад и в сжатом виде опубликованы под названием «Поэзия как транспорт теурга» как предисловие к книге «Транспорт теурга» [4].

Экспромтные стихи для меня – способ одновременно говорить и мыслить. А поэзия в целом – транспорт теурга, сотворяющего каждый раз поэтический мир заново, делающего первооткрытия в стихе и дающего имена всему проявленному на узловых станциях пересечения сознания и подсознания – деревьям, человеку, явлениям мира и самому теургу. Когда пишу стихи – чаще всего это верлибры на экспромтной основе, передо мной возникает только образная картинка в коллажном стиле – то безмолвное знание, которое я перевожу с визуального языка на вербальный, минуя временной интервал, потому что в экспромтной поэзии прошлого и будущего не существует.

Экспромтное поэтическое мышление вытаскивает из подсознания прямые и выворотные варианты-смыслы, устанавливая связь с более древними, невербальными образами и символами. В поэтическом верлибрическом экспромте тело мысли равнозначно телу поэзии, поэт и поэзия сливаются как частица и волна в кванте, одновременно существуют в движущемся теле поэзии – транспорте теурга. Отсюда

«парадокс» экспромтного эксперимента: поэт-экспериментатор, находясь в мыслящем теле поэзии – транспорте теурга – почти никогда не знает, что он пишет в данный момент и что ещё может написать. Хотя слова из личного тезауруса вписываются им по собственной программе в «готовую» форму-сетку в пространстве вариантов [4].

При этом необходимо помнить, что наши предки считали богами людей, достигших в своем развитии уровня Творца, которые могли влиять не на время, а на пространство и материю. При достижении просветления и наивысшей степени развития душа (знания) должны сохранять и сливаться с памятью рода. Это, собственно, можно считать славянским прообразом идеи ноосферического разума, пронизывающей концепцию русского космизма.

Поэтическая экспромтная программа, созданная для прямого общения с богами-предками, убирает преграды между сознанием и подсознанием, выводя наше метафорическое поэтическое экспромтное мышление на новый уровень сверхсознания, в котором человеку на уровне бога-человека-творца становятся доступны древние знания и творческая интерпретация Творца, позволяющая делать открытия.

Таким образом, на примере личной философской экспромтной поэзии в русле русского космизма, можно заключить, что допустимо в целом говорить о возрождении теургической миссии поэта и поэзии. При этом невозможно обойти стороной слова русского поэта и мыслителя Владимира Соловьёва: «Искусство, обособившееся, отделившееся от религии, должно вступить с нею в новую свободную связь. Художники и поэты опять должны стать жрецами и пророками, но уже в другом, еще более важном и возвышенном смысле: не только религиозная идея будет владеть ими, но и они сами будут владеть ею и сознательно управлять ее земными воплощениями» [5].

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – М.: Издательская группа «Прогресс»; «Традиция», 1995–2000.
2. Бердяев Н.А. Философия свободы. Смысл творчества. – М.: Правда, 1989. – 607 с.
3. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Русский космизм: Антология философской мысли. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – С. 303–311.
4. Татьяна Зоммер. Транспорт теурга. – М.: ДООС-ПОЭЗИЯ. – 332 с.
5. Соловьёв В.С. Три речи в память Достоевского // Соловьёв В.С. Избранное. – М.: Сов. Россия, 1990. – С. 61–113.

Янушевская Е.В.
кандидат философских наук,
старший преподаватель
кафедры гуманитарных факультетов
Московского государственного университета
им. М.В. Ломоносова

**Н.Ф. ФЁДОРОВ КАК АКСИОЛОГ: ОТ ПОНЯТИЯ ЖИЗНИ
К ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ЦЕННОСТИ
N. F. FEDOROV AS AXIOLOGIST: FROM CONCEPT OF LIFE
TO PERSONALIZATION OF VALUE**

Аннотация: Доклад посвящен анализу аксиологических идей Н.Ф. Фёдорова в контексте русской и зарубежной аксиологической мысли конца XIX – первой трети XX в. Обращаясь к ценности в контексте своей философии общего дела, Фёдоров переосмысляет ценность в русле религиозного космизма и, на основе понятия жизни, объединяет персонализм и объективность в ее трактовке.

Ключевые слова: русский космизм, аксиология, ценность, жизнь

Abstract: The report focuses on the analysis of the axiological ideas of N. F. Fedorov in the context of Russian and foreign axiological ideas of late 19th – first third of the 20th centuries. Addressing values in the context of his philosophy of the common cause, N.F. Fedorov reinterprets value in the mainstream of religious cosmism and, based on the concept of life, unites the personalism and objectivity in its interpretation.

Keywords: Russian cosmism, axiology, value, life.

К числу значительных аксиологов Н.Ф. Фёдорова не относят, однако, чтобы рассмотреть его учение в этом ракурсе, оснований достаточно. К проблеме ценности русский мыслитель обращается в небольшой, но емкой работе «Практическая философия Лотце, или Наука о ценности бытия», переосмысляя ценность в русле религиозного космизма и обнаруживая характерные для русской религиозной философии универсализм и абсолютизм в её трактовке.

Предпосланная учением Г. Лотце, «Наука о ценности бытия» содержит ряд идей, сформулированных Н.Ф. Фёдоровым независимо от его современников Ф. Брентано и Фр. Ницше – это идеи о личностно-эмоциональном источнике ценности и ее связи с практической сферой, ставшие ключевыми для классической аксиологии. Как философа, Н.Ф. Фёдорова от Г. Лотце, Ф. Брентано,

Фр. Ницше, отделяет при этом, можно сказать, всё, кроме исторического периода: разность культурной традиции, общей мировоззренческой и стилистической ориентации. Вместе с тем мы можем констатировать поразительную чуткость русского мыслителя к актуальным проблемам его времени и судить об этом уже по тому, какое место в его учении об общем деле занимало новое для философии XIX века понятие жизни. Именно его лаконичная концепция ценности предопределила направление ценностных размышлений в России – в религиозной философии Н.О. Лосского.

В названной работе Фёдоров связывает ценность с понятиями жизни, смерти и деятельности – дела, практического возвращения жизни. Жизнь определяется им как высшая ценность: Бог не творит неценного, и прежде всего он творит жизнь. Бог, в теистической ключе понимаемый как абсолютная личность, обладает способностью к безграничной любви, в этом и заключается его совершенство. Любовь, как квинтэссенция личности, устремляет каждое человеческое существо, им созданное, и человечество в целом не просто к личному бессмертию, а к обессмерчиванию очеловеченного мира. Каждый, кто жил, обладает ценностью, следовательно, заслуживает любви, а значит, бессмертия, поскольку не бывает любви без желания бессмертия для ее объекта...

Общее дело, направленное на восстановление жизни-ценности, подразумевает, таким образом, следующее:

– во-первых, оно связывает сущность ценности с практической деятельностью – позже эта связь будет артикулирована в философии М. Шелера и Н. Гартмана;

– во-вторых, предполагает нахождение общего объективного критерия ценности (усиление, рост жизни и её переход в надприродное качество) и тем самым закладывает основу для ценностных размышлений Н.О. Лосского;

– в-третьих, акцентирует персоналистский смысл ценности, отмечая личный вклад в общее дело, в основе которого лежит любовь – объединяющая и духовную, и эмоциональную деятельность (здесь очевидна перекличка и с Брентано, и с Ницше, и с философской антропологией М. Шелера); в-четвертых, предпосылает идею о ценностном универсуме. Всё, что существует, – ценно: в мире, созданном Богом, нет ничего неценного.

Исходя из этого, мы можем сделать вывод, насколько в своих отрывочных и вместе с тем целостных, в контексте его собственного учения, размышлениях Фёдоров опережает философскую теорию ценности рубежа XIX и XX веков в решении одной из её ключевых

проблем – объединения персонализма и объективности в понимании ценности.

УДК: 1.091.141

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Батыр Т.Б.

доктор философии, доцент

Тараклийского государственного университета
им. Григория Цамблака, Молдова

ВО ИМЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕВОСПОЛНИМОСТИ IN THE NAME OF OVERCOMING LOSS

Аннотация: Статья посвящена этическому обоснованию главного тезиса проективной философии Н.Ф. Фёдорова – преодоления смерти.

Ключевые слова: философия Фёдорова, преодоление смерти, целостный идеал

Abstract: The Article is devoted to the ethical justification of the main thesis of the projective philosophy of N.F. Fedorov – overcoming death.

Keywords: philosophy of Fedorov, the overcoming of death, the holistic ideal

Нет ничего более бесчеловечного, чем говорить смерти да, когда с ней то и дело, с самого начала жизни, сталкиваешься. Уникальность учителя и библиотекаря-философа Фёдорова не в размышлениях о жизни, заканчивающейся смертью, а в жизни-подвиге, посвящённой воспитанию неприятия смерти и подготовке культурной основы для противостояния ей. Задуманное природой естественное завершение жизни вступает в непримиримую борьбу с заложенным в сознании каждого самоощущением родства Богу и вечному. Природное и культурное не только сосуществуют и взаимодействуют, но, как и подобает противоположностям, вступают в борьбу. Эта борьба двойственного характера: с одной стороны, человек переживает время, зная о своей смертности, с другой – исчезнуть навсегда и уже никогда не стать частью-телом этого мира – ещё острее переживается как безысходность, несвобода и загнанность. Плывая по реке жизни, второй раз в неё не войдём, плывя по реке фёдоровской мысли, получаем надежду войти туда ещё раз и остаться в ней навсегда свободными, обновлёнными, окрылёнными. Идеи первого Гагарина при всей своей фантастичности и утопичности возымели отклик у наиболее передовой части русской интеллигенции, включающей ученых, философов,

поэтов, музыкантов, художников, среди которых Л.Н. Толстой, Ф.М. Достоевский, В.С. Соловьёв, А.А. Фет, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, В.И. Иванов, П.А. Флоренский, Н.А. Бердяев, А.Н. Скрябин, Н.К. Рерих, А.П. Платонов.

Продолжателями учения Фёдорова А.К. Горским и Н.А. Сетницким написана совместная работа «Смертобожничество» и ряд статей, в которых «провозглашается необходимость перехода «от имяславия к имядействию». Статья Сетницкого «Целостный идеал» из книги «О конечном идеале» – признание нравственного приоритета фёдоровской концепции возврата утраченной материальной оболочки как средоточия духовной неповторимости перед материалистическим мировоззрением, таящим мысль о «взаимозаменяемости и однокачественности первичных элементов бытия» и ставящим вопрос: «зачем необходимо воскресение?» [1, с. 683]. Автор приходит к выводу, что «для материалиста непонятно и невозможно обосновать моральную обязательность фёдоровской проектики, поскольку он всегда должен спросить: зачем чинить и восстанавливать старые машины, тогда как можно строить новые, тем более что материал, из которого они строятся, в сущности, один и тот же?» [1, с. 683]. В предыдущей статье этой же книги «Эсхатология и идеалы» автор «выделяет два возможных и (противоборствующих) варианта – эсхатологию гибели <...> и эсхатологию спасения» [1, с. 1095]. Последняя ущербна по причине невсеобщности, рай земной и небесный в смертном мире есть всего лишь дробный идеал. Сетницкий призывает к «активно-христианскому идеалу» [1, с. 1095], и обосновывает путь к нему, руководствуясь высокими и гуманными фёдоровскими принципами. Душа, не обработанная сегодня особой философией, дела, притом не индивидуального, а общего, не может быть вполне «культурной» в Цицероновском понимании, а имя идеал имеет право носить лишь тот, что ориентирован на целостность, то есть возвращение всех и придание жизни полноты и целостности.

Литература

1. Сетницкий Н.А. Целостный идеал // Н.Ф. Фёдоров: pro et contra: В 2 кн. – Кн. 1. – СПб.: РХГИ, 2004. – С. 659–689.

УДК: 1.091.141

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Антипенко Л. Г.
старший научный сотрудник

**ОБ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ
«ФИЛОСОФИИ ОБЩЕГО ДЕЛА» Н.Ф. ФЁДОРОВА
ON THE ONTOLOGICAL ASSESSMENT OF THE “PHILOSOPHY
OF THE GENERAL AFFAIR” BY N.F. FEDOROV**

Аннотация: Онтологию обычно принято определять как учение о сущем. В таком случае она либо просто совпадает с гносеологией, либо выступает как некоторый аспект гносеологии, или эпистемологии. О «Философии Общего дела» Н.Ф. Фёдорова написано множество статей, в которых подвергаются анализу, с оценкой плюс и минус, все положения его Общего дела. Однако наличные оценки не выходят за гносеологические рамки. Более обоснованным и правильным может стать суждение об учении Фёдорова, если подойти к нему со стороны вполне конкретной онтологии, разработанной в прошлом столетии. Имеется в виду фундаментальная онтология Мартина Хайдеггера, в основу которой положены такие экзистенциалы, как бытие и время.

Ключевые слова: общее дело, воскрешение, время, гносеологический и онтологический аспекты

Abstract: It is usually accepted to define an ontology as a doctrine of the real. In this case, it either simply coincides with gnoseology, or acts as some aspect of gnoseology, or epistemology. On the «Philosophy of the General affair» by N.F. Fedorov, there are a lot of articles in which they are analyzed, with an assessment of plus and minus, all the provisions of his common affairs. However, available estimates do not go beyond the epistemological framework. The judgment about the teaching of Fedorov, if approached to him from the very specific ontology developed in the last century, can be more reasonable and correct. This refers to the fundamental ontology of Martin Heidegger, which is based on such existentials as being and time.

Keywords: common cause, resurrection, time, epistemological and ontological aspects

Онтологическая оценка «Философии Общего дела» Н.Ф. Фёдорова даётся здесь в плане её сравнительного анализа с фундаментальной онтологией немецкого мыслителя Мартина Хайдеггера (1889–1976). К такому сравнению подводят и некоторые публикации, посвящённые Фёдорову, в нашей отечественной литературе. Так, Н.А. Сетницкий, отвечая на обвинение учения Фёдорова в ненаучности, указывает, что в этом вопросе следует различать две возможные его стороны:

«научность метода» и «научность положения». «В сущности, только в отношении метода можно говорить о ненаучности, ибо только в нём наука имеет свой критерий для оценки» [1, с. 677]. Что же касается того или иного положения, то «ненаучное» вчера «весьма часто становилось научным и общепризнанным завтра» [Там же]. «Ещё меньше возможна оценка с точки зрения «научности» того, что является, в сущности, задачей» [Там же].

Принимая во внимание эти бесспорные установки, посмотрим и мы на метод «Философии Общего дела». Вообще общепризнанная научная методика изучения того или иного явления включает в себя анализ и синтез, порядок перехода от одного к другому при решении поставленной задачи. Если взять фундаментальную онтологию Хайдеггера, то в подходе к решению таких проблем, как бытие и небытие, жизнь, смерть, бессмертие, она начинает не с того, чтобы рассматривать отдельные части или аспекты предмета с дальнейшим их обобщением и синтезом, а – с целого! В качестве целого в ней предстаёт время. Но время берётся, опять же, не как результат сочетания отдельных абстракций (согласно известному, кстати сказать, сомнительному, методу «восхождения от абстрактному к конкретному»), а как то состояние бытия, которое имеет экзистенциальное значение [2, с. 391–406].

Мысль Фёдорова направлена на синтез. Но у него нет того целого, с позиции которого можно было бы оценивать результат синтеза и меру его приближения к решению поставленной задачи. «Воскрешение, – отмечают С.Г. Семёнова и А.Г. Гачева, – главный принцип и высшая цель в философии Фёдорова, приводит к последовательной ориентации на синтез как тип мышления и функционирование сущностных сил человека, на новый синтезирующий склад культуры как творчества самой жизни. А вся нынешняя цивилизация, по Фёдорову, напротив, стоит на анализе: в своём производственном фундаменте она убивает, расчленяет, препарирует живые первопродукты природы и сельского хозяйства, чтобы соорудить из них головокружительное изобилие мёртвых искусственных вещей» [3, с. 18]. Всё это правильно. Но для решения проблемы смерти и бессмертия должна быть учтена высшая точка зрения – взгляд на культуру и цивилизацию с позиции освоения времени, овладения временем. Способность одолевать время, хотя бы в самом малом масштабе, писал В.Н. Муравьёв, «очевидно, есть показатель потенциальной способности в гораздо большем калибре создавать свою собственную длительность» [4. С. 108].

Литература

1. Сетницкий Н.А. Целостный идеал // Н.Ф. Фёдоров: pro et contra (К 175-летию со дня рождения и к 100-летию со дня смерти Н.Ф. Фёдорова). Антология, книга первая. СПб.: РХГИ, 2004. – С. 659–689.
2. Хайдеггер, Мартин. Время и бытие. – М.: «Республика», 1993. – 447 с.
3. Семёнова С.Г., Гачева А.Г. Философ будущего века (личность, учение, судьба идей) // Н.Ф. Фёдоров: pro et contra: В 2 кн. – Кн. 1. – СПб.: РХГИ, 2004.– С. 5–92.
4. Муравьёв В.Н. Овладение временем. – М.: РОССПЭН, 1998. – 320 с.

УДК 14

eLIBRARY.RU: 02.00.00 Философия

Ряполов С.В.

выпускник аспирантуры
факультета философии и психологии
Воронежского государственного университета
по специальности «Этика»,
г. Воронеж

ВОПРОС О ГОСУДАРСТВЕ В «ФИЛОСОФИИ ОБЩЕГО ДЕЛА» Н.Ф. ФЁДОРОВА THE PROBLEM OF THE STATE IN “THE PHILOSOPHY OF THE COMMON TASK” BY NIKOLAI FYODOROV

Аннотация: В статье рассматривается философское учение Н.Ф. Фёдорова о государстве в рамках его «Философии общего дела» и шире – в контексте русской философской культуры. Государство, по мысли философа, подменило собой отечество. Потому мыслитель рассматривает патриархальную монархию как несовершенное проявление братства и родства. При этом самодержавие не является государством. Философская критика государства Н.Ф. Фёдоровым может быть рассмотрена в более широком контексте философии русского анархизма.

Ключевые слова: политическая философия, этика, государство, самодержавие, русский анархизм, русский космизм, философия общего дела.

Abstract: The article deals with the philosophical doctrine of Nikolai Fyodorov about the state within the framework of his “Philosophy of the

Common Task” and, more broadly, in the context of Russian philosophical culture. The state, according to the philosopher, replaced the Fatherland. Therefore, the thinker considers the Patriarchal monarchy as an imperfect manifestation of the universal fraternity. The Patriarchal monarchy is not a state. The philosophical criticism of the state by Nikolai Fyodorov can be considered in the broader context of the philosophy of Russian anarchism.

Keywords: political philosophy, ethics, state, Patriarchal monarchy, Russian anarchism, Russian cosmism, Philosophy of the Common Task.

При философском конструировании таких оригинальных и ярких проектов жизнеустройства, к которым, безусловно, нужно отнести «философию общего дела» Н.Ф. Фёдорова, и особенно обращая внимание на её устремленность к действительной реализации, неизбежно возникает вопрос о политическом устройстве общества.

Соборность, как наиболее оригинальное и вместе с тем первостепеннейшее понятие русской философской мысли, получила особенно глубокое осмысление и истолкование в «философии общего дела» Н.Ф. Фёдорова, что обнаруживается и в его политическом идеале патриархальной монархии, которая, как указывал Н.А. Бердяев, по Фёдорову, не является государством, и потому, критикуя государство, философ обосновал своеобразный анархизм, совмещенный у него с патриархальной монархией [1, с. 181]. Государство, которое, по Фёдорову, подменило собой отечество [5, с. 150], противопоставляется самодержавию, понимаемому им как проявление братства и родства.

Интересно, что, несмотря на критику капитализма, Фёдоров не менее отрицательно относился к философии марксизма. Тем не менее, в философии евразийства была совершена попытка совместить марксизм и «философию общего дела», которая в конечном итоге привела к расколу в евразийстве. Так, В.Н. Ильин опубликовал серию работ, в которых обосновывал неприемлемость смешивания философии Фёдорова с революционным богоборчеством [2, с. 133].

Вообще, нужно отметить, что русский анархизм имеет глубокие религиозные корни и прорастает из раскола, русского странничества и русских мистических сект. В повести «Отец Сергей» Л.Н. Толстого, мировоззрение которого так же можно отнести к своеобразному религиозному анархизму, так описывается изменение жизни о. Сергия, связанное с духовным преображением: «И он пошел, как шел до Пашеньки, от деревни до деревни, сходясь и расходясь с странниками и странницами и прося Христа ради хлеба и ночлега» [4, с. 544].

Но, как отмечал Н.А. Бердяев, «у народа анархического по основной своей устремленности было государство с чудовищно развитой и

всевластной бюрократией, окружавшей самодержавного царя и отделявшей его от народа» [1, с. 169]. Примечательна легенда, связывающая странника, святого праведного Феодора (Томского) и российского императора Александра I. Н.А. Бердяев писал в «Русской идее»: «О конце его (Александра I. – С. Р.) жизни создалась легенда о том, что он стал странником Федором Кузьмичом, легенда очень русская и очень правдоподобная» [1, с. 27].

Попытку совместить монархизм и русский анархизм можно обнаружить уже в философии славянофильства. Так, анархическое мировоззрение получило своеобразное выражение в философии А.С. Хомякова, полагавшего, что царь избирается для того, чтобы нести тяжкое бремя власти. «Монархизм славянофилов, по своему обоснованию и по своему внутреннему пафосу, был анархический, происходил от отращения к власти» [1, с. 171], – писал Н.А. Бердяев. С этим, безусловно, нужно согласиться.

Анархизм в русской философии отражает «русское отвержение соблазна царства этого мира» [1, с. 175], неприятие мира, отпавшего от изначального замысла о нём, в котором, выражаясь словами С.Г. Семёновой, «как закон существования царит пожирание, половой раскол, вытеснение и смерть» [3, с. 6]. Потому анархизм в русской философской мысли совмещается с монархизмом, переставая быть исключительно политической теорией. Начала русского анархизма нужно искать в необъятном горизонте бескрайней русской равнины, в самом мировоззрении русского крестьянства, в русской крестьянской общине и в русской вольнице. Поэтому нет ничего необычного в анархической устремленности русской философской культуры, все наиболее яркие и оригинальные черты которой нашли своеобразное отражение в «философии общего дела» Н.Ф. Фёдорова.

Литература

1. Бердяев Н.А. Русская идея. – СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2016. – 320 с.
2. Гулыга А.В. Творцы русской идеи. – М.: Молодая гвардия, 2006. – 320 с.
3. Семёнова С.Г. Тайны Царствия Небесного. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 415 с.
4. Толстой Л.Н. Повести и рассказы. – М.: Худож. лит., 1986. – 652 с.
5. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. I. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 518 с.

Горюнов И.А.
преподаватель кафедры стратегического
планирования, управления и прогнозирования
Московского финансово-юридического университета,
г. Москва

КОСМИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД ФЁДОРОВА SPACE LOOK FEDOROVA

Аннотация: Н.Ф. Фёдоров определяет человеческую цивилизацию как цивилизацию космическую (вертикальную). Только осознав себя смертным и вместе с тем к небу или вверх (к Богу) обращённым существом, человек создал самого себя и этим самым определил свою будущность. Человеческая цивилизация может существовать только как устремленная вверх, в космос, в ноосферу, к истине, к Богу. Все попытки лишить человечества космической (метафизической) устремлённости есть путь к его уничтожению.

Ключевые слова: Бог, небо, земля, человек, цивилизация, бессмертие

Abstract: The article states that N.F. Fedorov defines human civilization as a cosmic (vertical) civilization. It was only when man realized himself to be mortal, and at the same time to heaven or upward (to God) turned being, that he created himself and thus determined his future. Human civilization can exist only as directed upwards, into space, into the noosphere, to the truth, to God. All attempts to deprive humanity of the cosmic (metaphysical) aspiration are the way to its destruction.

Keywords: God, heaven, earth, man, civilization, immortality

Человек есть небесное существо, категорически утверждает религиозный мыслитель Н.Ф. Фёдоров. «Царство человека – не от мира животных» [1, с. 544], а представление о первенстве человека в животном царстве, с его точки зрения, не просто унижает человека, но вообще даёт неправильное представление о нём.

И. Кант говорил о двух вещах, вызывавших у него искреннее изумление: звёздное небо над головой и нравственный закон внутри человека. Согласно представлениям Н.Ф. Фёдорова, устремлённость человека в звёздное небо обусловлена рожденным в глубине его души нравственным (религиозным) чувством.

Понятие Бога не дано человеку, а открыто им. «В муках сознания смертности родилась душа человека» [1, с. 521] и религиозное чувство,

считал Фёдоров. «В утратах человек узнавал, что в мире для него смертно... Те же, которые не лишали себя жизни при погребении отцов племени, считали себя неправыми. Это сознание неправости и есть совесть (начала нравственности). Отсюда вытекает и стремление к восстановлению» [1, с. 507], желание воскресения.

Человек сделался человеком потому, что смог оторвать взгляд от земли и обратить его в небо (космос). Что заставило человека сделать это? Осознание своей смертности, отмечает Фёдоров. В «Философии общего дела» он пишет: «Представление есть образ, оставшийся после того, как самый предмет исчез. Содержание представления, заставившего поднять чело, могло быть дано только самым поразительным явлением, исчезновением, смертью, и притом исчезновением старшего поколения, отцов, образы которых не могли не восставать в представлении, т.к. ими держалось единство рода, т.е. союз, и в такое время, когда отдельное существование, жизнь врозь была невозможна. Исчезновение отцов на земле заставило перенести их тени на небо и все небесные тела населить душами их» [1, с. 510].

«Вертикальное положение, или востание сынов, вызванное смертью отцов, есть положение трагическое. Встав, приняв вертикальное положение, обращаясь к Богу внутренне и внешне, человек, или, точнее, сын человеческий делался храмом, жилищем Бога по преимуществу, орудием Его, Бога отцов, воли» [1, с. 511].

«Смерть, опознанная в лице отцов, обратила небо в отечество; звёздное небо, этот будущий образец храма, превратилось, можно сказать, в родословную, в которой солнце заняло место отца по своему видимому превосходству над другими светилами. И если первое представление было отец, то и первое членораздельное слово должно было соответствовать этому представлению. Но оно означало не того, кто даёт жизнь, а того, кому дают жизнь, принося на могилу пищу и питьё» [1, с. 511].

«С востанием человека начинается и живое, непосредственное искусство самоустроения человека как движущегося и действующего существа, не перестающего созидать себе новые органы движения, наблюдения и действия» [1, с. 513].

«Задача человека была намечена: сознав себя смертным и вместе с тем к небу или вверх обращённым существом, человек этим самым определил всю свою будущность» [1, с. 515].

«Приобретение вертикального положения было лишь началом создания человека через самого него, и оно должно было поддерживаться и укрепляться всем дальнейшим ходом, к которому побуждали те же страдания и смерть» [1, с. 515].

«Господь созидал человеческое существо как назначенное стать, сделаться свободным усилиями и действиями самого человека» [1, с. 515], – считал Фёдоров. И главное, что сделало человека человеком – устремленность его взора в небо, в трансцендентно-сакральное (божественное), которое не только вовне человека (в космически-божественном), но и внутри него – в глубинах человеческой души.

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Сочинения. – М.: Мысль. 1982. – 709 с.

УДК: 1.091.14

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Антаков С.М.

кандидат философских наук,
доцент Института прикладной физики РАН,
г. Нижний Новгород

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРООБРАЗ УЧЕНИЙ КОСМИСТОВ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВЕКОВ И ЕГО ЭТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ THE FUNDAMENTAL MATHEMATICAL PROTOTYPE OF THE TEACHINGS OF COSMISTS OF THE SECOND HALF OF THE XX – BEGINNING OF THE XXI CENTURIES AND ITS ETHICAL CONTENT

Аннотация: Идея преобразования Вселенной, выдвинутая первым поколением русских космистов, была развита мыслителями, исходившими из модели уже не стационарной, но расширяющейся Вселенной. Она актуализировала проблему физической (в частности, тепловой) смерти Вселенной. Эта проблема, необходимость решения которой понимали русские космисты, получила парадоксальное решение в «теории точки Омега» американского космиста Ф. Типлера (1994). В основании этого решения, как и в основаниях эволюционной теологии Тейяра де Шардена (1955), лежит фундаментальная математическая модель предела, проявляющая себя уже в апориях Зенона и имеющая, как показано, основополагающее этическое содержание.

Ключевые слова: русский космизм, апория Зенона, утешение Эпикура, Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский, Тейяр де Шарден, Ф. Типлер, бесконечность, математический предел.

Abstract: The idea of the transformation of the Universe, put forward by the first generation of Russian cosmists, was developed by thinkers who proceeded from a model of a no longer stationary, but expanding Universe. The idea actualized the problem of the physical (in particular, thermal) death of the Universe. This problem, the need to solve which was understood by the Russian cosmists, received a paradoxical solution in the «theory of the Omega point» by the American cosmist F. Tipler (1995). At the base of this decision, as in the foundations of the evolutionary theology of Teilhard de Chardin (1955), lies the fundamental mathematical model of the limit, which manifests itself already in the aporia of Zeno and has, as shown, a fundamental ethical content.

Keywords: Russian cosmism, aporia of Zeno, consolation of Epicurus, N.F. Fedorov, K.E. Tsiolkovsky, Teilhard de Chardin, F. Tipler, infinity, mathematical limit.

Русские космисты первого поколения (Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский и др.) понимали негативную важность теории тепловой смерти Вселенной (ТСВ). И они полагали, что Вселенная стационарна. Модель расширяющейся Вселенной была введена в науку Ж. Леметром в 1927 г., и более поздние космисты (Тейяр де Шарден, Э.В. Ильенков, В.А. Лефевр, Ф. Типлер) пользовались уже этой новой моделью, в которой теория ТСВ была развита применительно к сценариям вечно расширяющейся и сжимающейся (коллапсирующей) Вселенной. Э.В. Ильенков и Ф. Типлер предложили решения проблемы ТСВ, учитывающие нестационарную модель. Первый полагал, что Вселенная будет вечно расширяться, второй – что расширение сменится сжатием и она коллапсирует до «точки сингулярности», в которой её температура и плотность будут бесконечно велики. В отличие от более раннего решения Э.В. Ильенкова, решение Ф. Типлера соответствовало уровню науки того времени. Он нашёл модель Вселенной, не только совместимую с известными законами природы, но и с вечной жизнью населяющего Вселенную разума, при том что соответствующая этой модели материальная Вселенная – субстрат, носитель разума – погибнет через конечное время. Эта модель представляет собой трёхмерную сферу, осциллирующую (колеблющуюся) по мере сжатия до точки сингулярности с увеличивающимися до бесконечности частотой и амплитудой. Она гомоморфно отображается в математическую модель апории «Дихотомия» Зенона, в свою очередь изоморфную модели его же апории «Ахиллес».

В основании учений Тейяра де Шардена, В.А. Лефевра и Ф. Типлера лежит математическая концепция предела бесконечной

последовательности, в частности, числовой. Первый полагал, что эволюция Вселенной – закономерный процесс, сходящийся к пределу – «точке Омега», или космическому Христу. Ф. Типлер уверен, что Вселенная при определённых условиях будет коллапсировать до точки сингулярности, где её ожидает смерть, однако в виртуальной реальности разума, живущего в этой Вселенной как на материальном субстрате, представляющем собой суперкомпьютер, жизнь этого разума будет вечной. Предел (сингулярность) Ф. Типлер, как и Гейяр де Шарден, называет «точкой Омега». В ней разум обладает некоторыми из божественных атрибутов. А на каком-то этапе эволюции он сможет воскресить всех умерших, повторив многие альтернативные эволюции Вселенной в виртуальной реальности.

«Модель Зенона» имеет этическое содержание, подсказываемое Эпикуром, свт. Григорием Нисским, Николаем Кузанским, С.Л. Франком, М. Хайдеггером, неокантианцами В. Виндельбандом и Г. Риккертом и др. Под влиянием неокантианцев марксист-ревизионист Э. Бернштейн произнёс крылатую фразу «Цель – ничто, движение – всё». Соответствующую социальную философию развил П.И. Новгородцев. Он утверждал, что марксистский «земной рай» недостижим, однако остаётся идеал – бесконечное развитие, цель которого – само развитие, культурное творчество.

За этическими рассуждениями указанных авторов стоит дилемма, которую можно отнести и к обществу, его истории, и к индивидуальной человеческой жизни. Бесконечный бег Ахиллеса – метафора вечной жизни. Достижение цели – метафора смерти, конца истории, а вместе с тем – достижения Бога. Конец бега, достижимость цели придаёт смысл движению к цели. Апория предстаёт как противоречие между идеалами стремления к вечной жизни и стремления к осмысленности жизни, требующей наличия конечной жизненной цели и её достижения.

Первая альтернатива дилеммы состоит в необходимости вечной жизни, подобной бесконечному бегу Ахилла за черепахой. Но в такой жизни нет смысла, как это показано в новелле Х.Л. Борхеса «Бессмертный». Вторая альтернатива заключается в достижении цели, каковой в рассматриваемом случае является небытие, смерть. Если финальное состояние (смерть), финиш достигается, то это тоже лишает бег (жизнь) смысла.

Учение Ф. Типлера в общем следует неокантианскому решению апории, но оно лучше обосновано: «бег» имеет собственный, не привходящий, как у неокантианцев, смысл. Собственный смысл «бега» заключается не в каком-то неопределённом культуротворчестве, а в

том, чтобы избежать смерти на очередном шаге «бега». Таких шагов должно быть бесконечно много, в реализации чего и состоит самая важная задача разума.

Литература

1. Борхес Х.Л. Проза разных лет. – М.: Радуга, 1984. – 320 с.
2. Виндельбанд В. Прелюдии: Философские статьи и речи / Пер. с нем. и вступ. статья С. Франка. – М. Гиперборея, Кучково поле, 2007. – 399 с.
3. Тейяр де Шарден П. Феномен человека: Сб. очерков и эссе / Сост. и предисл. В.Ю. Кузнецов. – М.: АСТ, 2002. – 553 с.
4. Tipler F.J. The Physics of Immortality. Modern Cosmology, God, and the Resurrection of the Dead. – Macmillan, Basingstoke, 1994. – 528 p.

УДК 101.2

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Когай Е.А.

доктор философских наук,
профессор кафедры философии
Курского государственного университета,
г. Курск

ПРОЕКТИВНАЯ ФИЛОСОФИЯ Н.Ф. ФЁДОРОВА И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ PROJECTIVE PHILOSOPHY OF N.F. FEDOROV AND STRATEGIC PLANNING

Работа подготовлена при поддержке РФФИ в рамках проекта 18-011-00739 «Социокультурные основания стратегического планирования развития российского макрорегиона (на примере Центрального Черноземья)».

Аннотация: Проективная философия создается в России в XIX веке. В философии Н.Ф. Фёдорова находит обоснование актуальный проект человечества – развитие способностей управления природой человека и природой внешнего мира. Установки проективной философии актуализируются в настоящее время в контексте формирования сценариев будущего и разработки стратегий развития. Стратегическое планирование развития российских регионов рассматривается как

«общее дело», способное сплотить представителей разных поколений, разных социальных слоев и культурных сред.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, проективная философия, сценарии будущего, изменение человеческой цивилизации, планирование, «общее дело».

Abstract: Projective philosophy was created in Russia in the XIX century. In the philosophy of N.F. Fedorov finds the rationale for the current project of humanity – the development of capacities to manage human nature and the nature of the external world. The installations of projective philosophy are actualized now in the context of formation of scenarios of the future and development strategies. Strategic planning for the development of Russian regions is seen as a “common cause” that can unite representatives of different generations, different social strata and cultural environments.

Keywords: N.F. Fedorov, projective philosophy, future scenarios, change of human civilization, planning, “common cause”.

Разработку проективной философии исследователи связывают с именами русских философов XIX столетия, среди которых особое место занимают такие, как Н.Ф. Фёдоров и В.С. Соловьёв. Проективизм русской естественнонаучной мысли находит свое яркое воплощение в творчестве К.Э. Циолковского.

Проективная философия Н.Ф. Фёдорова – философия действия и созидания – была нацелена на разработку вселенского проекта преобразования мира и человека. В.А. Кожевников характеризует философию Н.Ф. Фёдорова как строго реальную, проективную и активную философию дела «всеобщего спасения через всеобщее знание, разумно и нравственно и притом добровольно к общей спасительной цели направляемое» [1, с. 96]. Задачей философии является определение данной цели, её разумное и нравственное обоснование, привлечение к её осуществлению всю полноту творческих сил человека, мыслей, могущества знания и технических ресурсов. Актуальным проектом человечества выступает развитие человеком способностей управления собственной природой и природой внешнего мира.

Опираясь на ключевые концептуальные положения философии общего дела, можно обозначить ведущие принципы проективной философии: неразрывная связь процесса познания и процесса преобразования мира и человека; деонтологическое толкование истины, взаимосвязь истины и долженствования; установка на утверждение единства знания и могущества; телеологичность понимания ведущих законов мироздания, выведение их из

проективного идеала; утверждение восходящего характера развития мира и человека [см.: 2].

Положения и установки проективной философии лишь усиливают свою актуальность в настоящее время, когда исследователи задаются вопросами о способности больших масс людей к разработке проектов развития, возможности их участия в формировании и претворении в жизнь сценариев будущего.

Сегодня появляются футурологи, стремящиеся создавать свои собственные футуристические проекты, которые нацелены не на развитие воображения, а на конкретную реализацию, на практическое воплощение. В этих проектах находит отражение их собственное видение будущего. Как справедливо отмечает А.И. Агеев, мы имеем сегодня дело с установкой футурологов на изменение человеческой цивилизации, включающей «переформатирование» как окружающего человека мира, так и самого человека. Вместе с тем, когда речь идет о России, то здесь «ментальность и управленческая зажатость мешают формированию соответствующей стратегическим вызовам системы управления с надлежащими инструментарием, ресурсами и кадрами» [3, с. 6]. Соответственно в стратегическом планировании требуется оперативное освоение интеллектуальных ресурсов и их эффективное использование. Современные технологии позволяют осуществлять проектирование будущего в самых различных его вариантах и воплощениях. И перед управленцами стоит задача как адаптации к изменениям среды, так и предвидения ведущих трендов социально-экономического развития. Высокие технологии, по сути, формируют мир будущего, максимально соответствующий замыслам, интересам и потребностям проектировщиков. При этом существенно возрастает вес субъективного, личностного фактора.

Одной из весомых проблем стратегического планирования является отсутствие стратегического видения будущего как страны в целом, так и отдельно взятых ее регионов. Формирование такого стратегического видения – довольно сложный и многоплановый процесс. И важно понять, что такое видение задается изначально отдельно взятыми специалистами, однако продвижение к нему невозможно без привлечения широкой общественности, без согласования позиций с ней. Поистине, стратегическое планирование развития российских регионов сегодня может стать «общим делом», способным сплотить вокруг себя представителей разных поколений, разных социальных слоев и культурных сред.

Литература

1. Кожевников В.А. Опыт изложения учения Н.Ф. Фёдорова по изданным и неизданным произведениям, переписке и личным беседам. – М.: Мысль, 2004. – 576 с.
2. Шишкин И.М. Основные принципы проективной философии // Вестник Челябинского государственного университета. – 2007. № 4. – С. 119–126.
3. Агеев А.И., Иванова Т.А. Будущее отбрасывает тени. – М.: Институт экономических стратегий, РУБИН, 2017. –256 с.

УДК 101.1+316.6+004.942
eLIBRARY.RU: 3609-1666

Колесников А.В.
кандидат философских наук,
ведущий научный сотрудник
Института философии НАН Республики Беларусь

**СТАНОВЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ. ОПЫТ
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
FORMATION OF COSMIC CIVILIZATION. EXPERIENCE OF
COMPUTER SIMULATION**

Работа подготовлена при поддержке совместного гранта БРФФИ Г18Р-191 и РФФИ 18-511-00008.

Аннотация: Идеи Н.Ф. Фёдорова и весь пафос философии русского космизма строятся вокруг парадигмы наступления нового эона истории – космической цивилизации. С целью наиболее точного и глубокого понимания данного процесса нами была разработана континуальная клеточно-автоматная модель. Вычислительные эксперименты показывают, что направление эволюции социальной системы во многом определяется генеральной идеей, которая формируется в ходе исторического развития социума. Космизм представляет собой аутентичный аттрактор цивилизационного кластера Союзного государства, а также значительной части постсоветского пространства.

Ключевые слова: космизм, космическая цивилизация, вычислительные эксперименты, цифровая философия, нелинейность, детерминированный хаос.

Abstract: The ideas of N. Fedorov and the whole pathos of the philosophy of Russian cosmism are built around the paradigm of the onset

of a new eon of history – cosmic civilization. In order to provide the most accurate and deep understanding of this process, we have developed a continuous cellular automaton model. Computational experiments show that the direction of evolution of the social system is largely determined by the general idea, which is formed in the course of the historical development of society. Cosmism is an authentic attractor of the civilization cluster of the Union State, as well as a significant part of the post-Soviet space.

Keywords: cosmism, cosmic civilization, computational experiments, digital philosophy, nonlinearity, deterministic chaos.

Идеи Н.Ф. Фёдорова и весь пафос философии русского космизма строятся вокруг парадигмы освобождения человека от слепой власти природных влечений и животной эволюции [1]. Речь идёт о наступлении нового эона истории и перехода человечества в иную более высокую стадию развития – космическую цивилизацию. Как же будет происходить переход к космической цивилизации и как этот переход можно направить и активизировать. С целью наиболее точного и глубокого понимания данного процесса нами был разработан формализм [2] и континуальная клеточно-автоматная модель.

В качестве основной движущей силы социума, предающей изначальную динамику всему процессу его развития, нами вводится в модель темпоральное психополе [3], представленное в компьютерной модели подмножеством ячеек автомата, порождающих в совокупности динамическую детерминированно-хаотическую среду, в которую погружены реальные функционирующие и активные социальные агенты. Кроме социального окружения состояние активной ячейки зависит от ее состояния в текущий момент времени, а также от генеральной идеи развития социума. Генеральная идея обозначается в модели переменной GI. Модель иллюстрирует важное определяющее значение особой переменной GI (General Idea). Вычислительные эксперименты показывают, что, в конечном счете, именно она определяет направление эволюции социальной системы. GI социума может быть как молекулярной, так и надмолекулярной, космической. GI представляет собой глубинную, медленно меняющуюся характеристику социальной системы. Она тесно связана с понятием национальной идеи. Она вырабатывается и формируется в ходе исторического развития социума. Космизм представляет собой тот аутентичный аттрактор, который может стать философской базой стратегии прорыва и гуманитарно-технологической революции [4, 5].

Литература

1. Алексеева В.И. Космизм о мире, человеке и обществе (концепции XIX – середины XX вв.). – М.: Луч, 2012. – 576 с.
2. Колесников А.В. Формализация в моделях цифровой трансформации общества Союзного государства России и Беларуси // Проблемы управления. – 2019. – № 1. – С. 29–34.
3. Лесков Л.В. Пять шагов за горизонт. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2003. – 262 с.
4. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия: XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 304 с.
5. Малинецкий Г.Г., Колесников А.В. Идеи гуманитарно-технологической революции // Белорусская думка. – 2019. – № 1. – С. 59-65.

УДК 130.3

eLIBRARY.RU: 02.71.00

Афанасьева М.А.

магистрант социолого-психологического факультета,
Ивановский государственный университет,
г. Иваново

СТРУКТУРА ГЛОБАЛЬНОГО РЕЛИГИОЗНОГО СОЗНАНИЯ STRUCTURE OF GLOBAL RELIGIOUS CONSCIOUSNESS

Аннотация: В статье рассматриваются горизонтальная и вертикальная составляющие структуры глобального религиозного сознания, межконфессиональные отношения как важный его элемент. Горизонтальная сторона включает социальную ветвь проявления глобального сознания, нацеленную на формирование социальной целостности и противостояние глобальным кризисам. Вертикальная сторона включает психодуховную динамику в развитии индивидуального сознания. Обе составляющие глобального религиозного сознания раскрывают многомерность и взаимосвязь объективной и субъективной сторон социальной жизни общества.

Ключевые слова: глобальное религиозное сознание, межконфессиональные отношения, горизонтальная составляющая глобального религиозного сознания, вертикальная составляющая глобального религиозного сознания, экологический императив, нравственный императив, философия общего дела Н.Ф. Фёдорова.

Abstract: The article discusses the horizontal and vertical components of the structure of global religious consciousness, interfaith relations as an important element of it. The horizontal side includes the social branch of the manifestation of global consciousness, aimed at the formation of social integrity and opposition to global crises. The vertical side includes psychospiritual dynamics in the development of individual consciousness. Both components of the global religious consciousness reveal the multidimensionality and interrelation of the objective and subjective aspects of the social life of society.

Keywords: global religious consciousness, interfaith relations, horizontal component of global religious consciousness, vertical component of global religious consciousness, ecological imperative, moral imperative, philosophy of the common cause of N.F. Fedorov.

Глобальное религиозное сознание – это результат единения основных архетипов мировых религий, нахождение точек пересечения основных религиозных принципов, служащих для формирования единого морального закона в сложном динамически развивающемся и глобализирующемся обществе. Межконфессиональные отношения являются важнейшим социально-конструктивным звеном в глобальном религиозном сознании. Рассмотрим межконфессиональные отношения в двух траекториях их проявления – горизонтальной и вертикальной.

Межконфессиональные отношения в горизонтальной составляющей глобального религиозного сознания представляют собой социальную ветвь проявления. Известно, что религиозная сфера дифференцирована на различные религиозные институты, представляющие функционирование той или иной конфессии в жизни общества. Основные функции религиозных институтов – стабилизация и контроль многих социальных процессов. Церкви, мечети, храмы и другие религиозные центры помимо мировоззренческой и духовной поддержки, также выполняют роль социального конфессионального служения, решая множество социальных проблем. В этом смысле продуктивный межконфессиональный диалог смог бы способствовать объединению религиозных институтов для более прогрессивного и ускоренного решения социальных проблем. Эффективный межконфессиональный диалог образует соединительные линии для формирования единого нравственного начала, основанного на общих религиозных принципах. Такое единое нравственное начало служит в работах Н.Н. Моисеева в качестве нравственного императива, будучи следствием императива экологического [2, с. 247–257]. Религиозно-нравственный характер несет в себе философия общего дела Н.Ф. Фёдорова, основанная на идеях активного участия человечества в

эсхатологической истории, преобразования собственного сознания и телесной природы, а также Земли и Солнечной системы [3]. Таким образом, межконфессиональные отношения в глобальном религиозном сознании с горизонтальной позиции представляют создание социальной целостности, способной противостоять глобальным кризисам человечества.

Межконфессиональные отношения в вертикальной составляющей глобального религиозного сознания выявляют в себе черты психодуховной динамики в развитии индивидуального сознания. В религиозных учениях помимо теоретической составляющей, часто выражающейся в толковании священных писаний, существуют особые психоэнергетические практики, нацеленные на совершенствование человеческого сознания. Многие религиозные практики обладают поразительно схожими принципами, неосознанно объединяющими друг друга в единую систему. Окончательной целью религиозных практик служит достижение определённого состояния сознания, более известного на санскрите как самадхи или «трезвление» в исихазме. Такое состояние сознания формируется методом соединения двух сознаний: эмпирического я личности и Высшего Я души. Таким образом, соединение различного рода религиозных практик смогло бы послужить к созданию целостной духовной системы, более эффективно обеспечивающей эволюцию индивидуального сознания. Все эти религиозные теоретические положения содержат в себе масштабное поле для их дальнейшего синтеза. О подобном религиозном синтезе подробно говорится в работе Д.Л. Андреева «Роза мира», где автор представляет будущее, включающее объединение мировых религий и отдельных духовных учений [1].

Делая общий вывод, следует сказать, что обе составляющие глобального религиозного сознания раскрывают многомерность и взаимосвязь объективной и субъективной сторон социальной жизни общества. Развитие и совершенствование межконфессиональных отношений в вертикальной и горизонтальной составляющих глобального религиозного сознания могло бы способствовать переходу человечества от религиозности к духовности, не теряя при этом социальных, этнических и национальных отличительных черт.

Литература

1. Андреев Д.Л. Роза мира. – СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2015. – 864 с.
2. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.

3. Фёдоров Н.Ф. Сочинения / Общ. ред. А.В. Гулыги; вступ. ст., примеч. и сост. С.Г. Семёновой. – М.: Мысль, 1982. – 711 с.

УДК 140.8

eLIBRARY.RU: 06.73.21

Чванов В.А.

старший преподаватель РГСУ,
г. Москва

**ПСИХИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС – КЛЮЧЕВОЙ МОМЕНТ
МИРОВОЗРЕНЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ Н.Ф.ФЁДОРОВА
MENTAL PROGRESS IS THE KEY POINT OF THE
IDEOLOGICAL CONSTRUCTS OF N.P.FEDOROV**

Аннотация: Философ-космист Н.Ф. Фёдоров заявляет, что необходим «прогресс не только социальный, но и психический», что проблемы психической организованности для человека являются причинными, а социальное разделение проявляется как следствие. По канве требований о психизме человека Н.Ф. Фёдорова построена система комплексного саморазвития человека Я.И. Колтунова. На арене мира появляется человек, синтезирующий все культуры, беря лучшее от них, и идущий по пути психического прогресса единого человечества. Принципиальным положением психологического знания должно быть знание о психогенезе – о ступенях развития души. Для всех обществ и государств важно видеть свою историю как линию прогресса в психогенетическом развитии.

Ключевые слова: психический прогресс как причина прогресса социального, психогенез, система комплексного саморазвития человека Я.И. Колтунова.

Abstract: The philosopher-cosmist N.F. Fedorov declares that “progress is necessary not only social, but also mental” that problems of mental organization for the person are causal, and social division is shown as a consequence. The outline of the requirements for the lunacy of a man N.F. Fedorov built a comprehensive system of self-development I. Koltunov. In the arena of the world there is a person synthesizing all the cultures, taking the best from them, and walking the path of mental progress of a United humanity. The principal position of psychological knowledge should be the knowledge of psychogenesis – the stages of development of the soul. It is important for all societies and States to see their history as a line of progress in psychogenetic development.

Keywords: Mental progress as the reason of social progress, psychogenesis, system of complex self-development of the person Ya. I. Koltunov.

Известны слова Н.Ф. Фёдорова: «Распадение мысли и дела (ставших принадлежностями особых сословий) составляет самое великое бедствие, несравненно большее, чем распадение на богатых и бедных». Далее философ конкретно заявляет, что необходим «прогресс не только социальный, но и психический» [1, с. 41].

В философский обиход Н.Ф. Фёдоров вносит знание о том, что проблемы психической организованности для человека являются причинными, а социальное разделение проявляется как следствие. В этом коренное отличие его философии от марксизма. Если в шкале социального прогресса у Маркса заложена конфликтность одного класса с другим, что исторически рождало множество человеческих трагедий, то движение по линии психического прогресса всегда бескровно и может осуществляться красиво. Основная задача здесь состоит в преодолении человеком самого себя, а в социальном прогрессе по Марксу – в преодолении другого.

Ныне мы можем говорить о выходе человечества на прямой путь собственного прогресса, при условии соответствия психическим признакам единого рода. Другое условие: прогресс в человечестве возможен при достижении каждым из людей открытого, равного самому себе положения в космическом пространстве. Космическое пространство есть среда нашего совершенствования, предьявляющая со стороны Системы Самоорганизации Живого Космоса особые этические требования к человеку, как об этом писал наш современник, мыслитель-космист Я.И. Колтунов. При этом вместе с подтверждением возможности движения единого человечества по пути психического прогресса открывается отсчет новой эпохи (отмечающейся по той же космической психической мерке).

Единства в развитии мира мы достигаем сейчас единством в самом человеке и в его универсальности, способности вмещать главное и быть открытым к многомерному богатому наследию разных культур и народов. Принципиальным положением психологического знания должно быть знание о психическом совершеннолетию человека, да и вообще о психогенезе – о ступенях развития души.

Перечислим принципы общественного организма, строящегося на приоритете психического прогресса: каждый друг другу учитель; все отрабатывают направленность в будущее и вместе с этим равняются по отстающему; новые правила психического контроля при различных

видах деятельности, в том числе производственной; новая наука о человеке и его взаимодействиях.

Для обществ и государств важно взглянуть на свою историю с точки зрения присутствия в ней прогресса в психическом развитии и их способности оказать помощь своим гражданам в достижении возраста совершеннолетия. Реальное видение своей истории предоставляет возможность восстановления тех стартовых позиций, с которых начался развал, в котором социальное ценилось важнее чем психическое.

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. I. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 518 с.
2. Колтунов Я.И. «Космическое самопрограммирование». – М.: ООО «ПЕТРОПУШ», 2008. – 115 с.

УДК 130.3; 141.154
eLIBRARY.RU: 02.15.21; 02.15.51

Жульков М. В.
кандидат философских наук,
доцент кафедры философии,
Ивановский государственный университет,
г. Иваново

КОСМИЧЕСКИЙ РАЗУМ – ПАМЯТЬ МИРА – ЧЕЛОВЕК COSMIC MIND – MEMORY OF THE WORLD – MAN

Аннотация: Используя концепцию ноосферного энергетизма, автор рассматривает три мира космопланетарной эволюции: вещественный, информационный, энергоинформационный, в каждом из которых развивается свой разум, соответственно: космический, высший, универсальный. Для каждого мира характерна своя скорость взаимодействия и свое время в глобальном взаимодействии миров. В вещественном мире скорость взаимодействия меньше скорости света, он пребывает в прошлом и является памятью мира. Человек присутствует в трех временах и призван соединять собой три мира, утверждая их взаимосвязь и существование.

Ключевые слова: вещественный мир, информационный мир, энергоинформационный мир, космический разум, высший разум, универсальный разум, ноосферный энергетизм, память мира, человек

Abstract: Using the concept of noospheric energeticism, the author considers three worlds of cosmoplanetary evolution: material, informational, energy-informational, in each of which a different mind develops, respectively: cosmic, higher, universal. Each world has its own speed of interaction and its time in the global interaction of worlds. In the material world, the speed of interaction is less than the speed of light, it is in the past and is the memory of the world. Man is present in three times and is called to unite the three worlds, asserting their interconnection and existence.

Keywords: material world, information world, energy-information world, cosmic mind, higher mind, universal mind, noospheric energeticism, memory of the world, man

Космическая философия требует нового прочтения и творческого переосмысления в рамках современного научно-философского дискурса. В данных тезисах используем идеи К.Э. Циолковского о космическом разуме [4], учение Н.Ф. Фёдорова об активном участии человека в преобразении себя и мира, философию общего дела [3], учение В.И. Вернадского о ноосфере.

Концепция ноосферного энергетизма [2] предполагает три мира в картине мироздания: вещественный предметный мир, информационный и соединяющий их энергоинформационный мир. Логично предположить, что в каждом мире есть свой разум: космический разум вещественного мира; высший разум информационного мира; универсальный разум энергоинформационного мира. Вместе они образуют единый Универсумный разум мироздания. Рассматривая природу существования миров, необходимо отметить, что вещественный мир существует во внешнем пространстве материи, характерная скорость взаимодействия меньше скорости света, образуя область прошлого. Информационный мир существует во внутреннем пространстве материи (неметрическом), в силу этого характерные скорости превышают скорость света, создавая область будущего. Наконец, энергоинформационные (ЭИ) взаимодействия, объединяющие два мира в один, разворачиваются со скоростью света, в вечном настоящем; они объединены в нисходящий и восходящий потоки. Возмущение, возникшее в информационном или вещественном мире, вызывает изменение организованности мира (его энтропии), энергоинформационную волну, распространяющуюся в мир, дополнительный данному, где так же происходят изменения, которые, в свою очередь, вызывают вторичную волну. Вторичная ЭИ волна переходит в противоположный мир, завершая полный цикл энергоинформационного круговорота. Эти взаимодействия показывают,

как сознание из информационного мира может менять мир, планировать и создавать события; в другом случае действие, производящееся в вещественном мире, вызывает перемены во всех трех мирах. Так мы видим соединение и общее функционирование трех миров.

Три мира, взаимодействуя здесь и сейчас, одновременно присутствуют в разных временных параметрах: вещественный мир и космический разум существуют в прошлом и являются, по существу, памятью единого космического организма; энергоинформационный мир пребывает в вечном настоящем; информационный мир функционирует в будущем. Единый универсальный разум соединяет все три времени вместе. Приведенные выводы частично верифицируются голографической картиной мира (Д. Бом, идея скрытого порядка), концепцией взаимодействия материи и ее памяти А. Бергсона, А. В. Дахина [1], концепцией хронального поля А. Й. Вейника, энергоинформационной картиной мира (Л. В. Лесков, П. П. Гаряев, А. П. Дубров, В. В. Налимов).

Такое положение требует определенного диалектического анализа и выявления смыслов. Человек космического мира (живущий на планете Земля) в процессе жизни создает свое отражение в информационном мире, являясь «отцом» этого человека, отцом себя будущего. С другой стороны, именно человек будущего – наиболее совершенный из трех – является отцом своего отражения в прошлом и в настоящем. В результате напрашивается вывод о существовании человека в трех мирах и трех временах, их неразрывном единстве.

С точки зрения структуры разума, в прошлом существует память мира (космического организма), в нем собраны результаты эволюции, ее основные идеи, совершенные ошибки. Если в будущем что-то пошло не так, необходимо обратиться к прошлому и преобразовать его, изменяя будущее, перенаправляя и пересоздавая программы развития, саму ткань течения событий. В результате человек из раба судьбы становится ее творцом, творцом самого себя и содержания всех трех миров, утверждая их существование, находя в них свою сущность и свою экзистенцию. Когда человек научится соединять своим мышлением три мира, цивилизация сделает шаг вперед, вступит на путь ноосферного преобразования, присоединится к космическому братству разумных цивилизаций.

Литература

1. Дахин А.В. Философский смысл теоремы Пуанкаре-Перельмана и проблема глобальной пространственной структуры вселенной:

- Переосмысливая концепт «материи и памяти». URL: <http://www.congress2008.dialog21.ru/Doklady/04810.htm> (дата посещения: 10.06.2019).
2. Жульков М.В. Ноосферный энергетизм: фундаментальная онтология // Философская мысль. 2017. № 9. С. 23–45. DOI: 10.25136/2409-8728.2017.9.24066. URL: http://e-notabene.ru/fr/article_24066.html.
3. Фёдоров Н.Ф. Сочинения / Общ. ред. А.В. Гулыга; вступ. статья, примеч. и сост. С.Г. Семёновой. – М.: Мысль, 1982. – 711 с.
4. Циолковский К.Э. Философия космической эпохи. – М.: Академический Проект; Трикста, 2013. – 239 с.

УДК 1(091)
eLIBRARY.RU: 06.73.21

Маслобоева О.Д.
кандидат философских наук,
доцент кафедры философии
Санкт-Петербургского государственного
экономического университета,
г. Санкт-Петербург

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ МИРОВОЙ КОСМИЗМ? DOES WORLD COSMISM EXIST?

Аннотация: В обсуждении проблем космизма предлагается исходить из определённости дефиниции этого понятия, чтобы не нарушать первый закон формальной логики – закон тождества. При этом необходимо различать понятие космизма в широком и узком смысле слова, а также отдавать себе отчет, что философское направление конституируется формированием своего предмета, адекватной ему методологии и круга единомышленников.

Ключевые слова: космос, космизм, принципы органического мировоззрения, космическая функция человека, философско-антропологический проект, нравственная свобода.

Abstract: In discussing the problems of cosmism, it is proposed to proceed from the definition of this concept in order not to violate the first law of formal logic – the law of identity. At the same time, it is necessary to distinguish the concept of cosmism in the broad and narrow sense of the word, and also to realize that the philosophical trend is constituted by the formation of its subject of study, its adequate methodology and range of like-minded people.

Keywords: cosmos, cosmism, the principles of organic worldview, the cosmic human function, philosophical and anthropological project, moral freedom.

Ответ на поставленный вопрос зависит от того, что понимается под космизмом и как трактуется категория «космос». Стилистика «измов» означает, как правило, мировоззренческую установку субъекта: например, индивидуализм, сепаратизм и т.п., в том числе концептуально обоснованную в сформировавшемся философском направлении, которое объединяет творчество целого ряда мыслителей. Категория «космос» вводится в культурный оборот в «осевое время» перехода от мифа к логосу Пифагором, наряду с категориями «философ», «контрарность», «акосмия» и другими. «Космос» означает мир в его целостности как «соразмерность и упорядоченность» и вводится для фиксации предмета деятельности философа, который, в отличие от обывателя, воспринимает мир не на уровне явления, а стремится выявлять скрытые от глаз сущности. По принципу «контрарности» Пифагор раскрывает категорию «акосмия» как «беспорядок и распушенность», в чем выражается интуитивное понимание, что только человек способен нарушать гармоничную упорядоченность мироздания. От категории «космос» античные философы в процессе рефлексии мировоззрения той эпохи производят категории «микрокосм» и «макркосм» для выражения предустановленной гармонии между человеком и универсумом как равноценными и равнозначными мирами. Современный уровень социальной практики внёс в категорию «космос» как «соразмерность и упорядоченность» конкретно-научное уточнение: это безвоздушное пространство, познаваемое в его закономерном функционировании с целью овладения им.

Понятие «космизм» в значении идеи освоения Вселенной прозвучало в 1920 г. в беседе А.Л. Чижевского и поэта В.Я. Брюсова, который, выслушав рассказ об идеях К.Э. Циолковского, воскликнул: «Поистине только русский ум мог поставить такую грандиозную задачу – заселить человечеством Вселенную! Космизм! Каково! Никто до Циолковского не мыслил такими масштабами, космическими масштабами!» [1, с. 118]. Данный мировоззренческий «изм» стал использоваться, условно говоря, в широком и узком смыслах. Широкий – подразумевает романтическое мироощущение человека, грезящего о бескрайних просторах Вселенной, о космических путешествиях, и такая мировоззренческая установка, концептуально не отрефлексированная, находит свое проявление в различных элементах духовной культуры, будучи наиболее ярко выраженной в

искусстве. Данное мироощущение бродило в умах, имплицитно вызревая с незапамятных времен. Узкий – обозначает концептуальное философское направление со своим предметом и методологией, признанным родоначальником которого выступает Н.Ф. Фёдоров. Возникает это философское направление в связи с назревшей, начиная с эпохи индустриализации, исторической потребностью в разрешении апокалипсической альтернативы между самоуничтожением или самовозрождением человечества на качественно новом уровне. Предметом этого направления является рефлексия космической функции человека, который из следствия саморазвития субстанции превращается в причину её дальнейшего саморазвития. Как пишет Н.Ф. Фёдоров: «Конечная цель жизни существ разумных в том, чтобы сделаться начальной причиной самих себя и этим уподобиться первоначальной причине, Божественной первопричине» [2, с. 78]. Методология русского космизма заключается в разработке философо-антропологического проекта по созидательному разрешению апокалипсической альтернативы с обоснованием нравственной свободы как содержания качественно нового уровня самовозрождения человека. Концепт «нравственной свободы» был заложен уже в генезисе органицизма Д.В. Веневитиновым (1805–1827) [3, с. 136]. Н.Ф. Фёдоров со всей определенностью выражал актуальность в своей проектике проблемы свободы: «Мы переживаем критическое, роковое время: нам надо решать вопрос о свободе!» [2, с. 78].

Предметное поле русского космизма было разработано, прежде всего, в сотворчестве мыслителей Русского духовного Ренессанса, представляющих научную, религиозно-философскую и художественно-эстетическую ветви этого направления. Соборность творчества русских космистов обусловлена имманентностью органического мировоззрения русской душе, основные принципы которого рефлексировались в русской философии, начиная с трактата А.Н. Радищева «О человеке, его смертности и бессмертии». Систематика данного мировоззрения включает в себя принципы всеобщности жизни, синергичной целостности, деятельностного подхода к единому природно-социальному организму, естественности, гармонии и антиномичности бытия и мышления [4, с. 20–55]. Через двойное историческое отрицание (Античность – Возрождение – Современность) философия русского космизма возвращается к идее соразмерности микро- и макрокосма, но если в античности эта соразмерность воспринималась созерцательно сквозь призму предустановленной гармонии, то в контексте современности русский

космизм разрабатывает проект гармоничной обустроенности человека в космосе как его глобальную ответственность за все формы жизни соответственно уровню их организации. Животрепещущая значимость этой проблемы осознается нетривиальными умами на просторах современной культуры. Резюмируя ответ на поставленный вопрос, можно констатировать, что актуально всемирный космизм ещё только формируется благодаря Фёдоровским чтениям, другим центрам по изучению и творческому развитию русского космизма, а также подвижничеству деятелей культуры разных стран, неравнодушных к общей судьбе «сынов человеческих».

Литература

1. Чижевский А.Л. На берегу Вселенной. Годы дружбы с Циолковским: Воспоминания. – М.: Мысль. – 1995. – 735 с.
2. Фёдоров Н.Ф. Собр. соч.: В 4 т. – Т. 2. – М., 1995. – 544 с.
3. Веневитинов Д.В. Полн. собр. соч. – М. – 1934. – 533 с.
4. Маслобоева О.Д. Российский органицизм и космизм XIX–XX вв.: эволюция и актуальность. Часть I. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ. – 1995. – 67 с.

УДК 1(091)

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Жерар Коньо

почетный профессор университета Нанси-2,
Франция

Н.Ф. ФЁДОРОВ ВО ФРАНЦИИ. ПРОБЛЕМА ВОСПРИЯТИЯ И ПЕРЕВОДА

Аннотация: Доклад посвящен проблеме современного восприятия Н.Ф. Фёдорова во Франции и принципам перевода его текстов. Автор связывает воедино проблему восприятия Фёдорова, проблему перевода и проблему понимания. Один из ключевых тезисов Фёдорова – о столкновении между Россией и Западом – трактуется как вопрос соединения или разъединения человечества.

Ключевые слова: Восприятие Н.Ф. Фёдорова во Франции, проблема перевода, проблема понимания.

Abstrakt: Le rapport traite du problème de la perception moderne de N. F. Fedorov en France et des principes de traduction de ses textes. L'auteur associe le problème de la perception de Fedorov, le problème de la traduction et le problème de la compréhension. L'une des principales thèses

de Fedorov – sur l'affrontement entre la Russie et l'Occident – est interprétée comme une question de connexion ou de déconnexion de l'humanité.

Keywords: La perception de N. F. Fedorov en France, le problème de la traduction, le problème de la compréhension.

Впервые о Фёдорове во Франции узнали на рубеже 1980-х – 1990-х гг. из статьи В. Шкловского о К.Э. Циолковском, которая была переведена мною и издана в одном из сборников издательства L'Age d'homme. Шкловский писал в основном о судьбе Циолковского, но упоминал о роли Фёдорова в его самообразовании. Шкловский с грустной иронией отмечал, что подвиг техники убил мечту. После полета Гагарина многие восхищались духовным и утопическим подъемом советского проекта по сравнению с американским прагматизмом, однако, по мысли Шкловского, русская идея на деле служила власти: идеологии слепой силы и продукту западничества, антирусского и антихристианского.

Примечательно, что Н.Ф. Фёдоров был сыном князя Гагарина и что история русского космизма идет от Гагарина до Гагарина.

Владимир Дмитриевич, создатель издательства L'Age d'homme выпустил в память своего отца в 1985 г. репринт I–II томов «Философии общего дела», изданной Кожевниковым и Петерсоном. Но это издание было обращено к русскоязычному читателю. В. Дмитриевич хотел заказать перевод этих томов, но не получилось из-за разных причин, как технических, так и интеллектуальных: французская среда не была готовой.

В 2010 г. я участвовал в выставке «L'attraction de l'espace» (Протягивание пространства) в Musée de Saint Etienne и напечатал в каталоге статью о «Русском видении Космоса» где рассказал о влиянии Фёдорова на Циолковского и на Королёва и показал, как путь от Гагарина до ГАГАРИНА позволил совершить первый полет человека в космос и как утопия стала реальностью.

Несмотря на эти сведения мало кто знал во Франции, что без философии общего дела Фёдорова Королёв и Гагарин не смогли бы осуществить мечту Циолковского.

В Saint Etienne я познакомился с Gérard Azoulay, заместителем директора Центра Пространственных искусств в Париже, мы хотели организовать различные акции о Фёдорове во Франции, выставки, публикации, симпозиумы, но Ж. Азуле не мог найти средств чтобы их реализовать.

Я написал книгу о «Русском Космизме». Alain de Benoist предложил мне издать отрывки в своем журнале: он хочет распространять учение

Фёдорова, но при этом признает, что во Франции из-за непонимания сущности Общего дела, из-за культа индивидуальной независимости, это очень трудно

Славистка Françoise Lesourd в 2017 г. организовала конференцию о Фёдорова в Университете Lyon III, подготовила два выпуска журнала «Slavica occitania», но все эти мероприятия привлекают мало людей и вызывают мало откликов.

Между тем многие лица, самоучки, ученые, профессора (Леонид Геллер, Илья Платов, Рудольф Бьеран) занимаются изучением и углублением «Философии общего дела» не для науки но для жизни. Интерес к Фёдорова пришел и со стороны людей искусства: многие искусствоведы ищут его тексты, излагающие его философию Музея и понимание Искусства. Игорь Сокологорский включил Фёдорова в программы своих семинарах в Сорбонне и готовит антологию статей Фёдорова о Философии и об Искусстве в издательстве «Jean Michel Plase».

Фёдоров существует во Франции не сам по себе, но через огромное влияние, оказанное им на русский авангард, на искусство, на литературу, на театр, на кино в России XX века и до сих пор. Роман Якобсон имел в виду Фёдорова, когда он написал после смерти Маяковского что больше всего Маяковский хотел победить смерть. Чекрыгин посвятил Фёдорову всё свое творчество последних двух лет жизни – а это самые зрелые его работы. И когда я переводил трактат К. Малевича «Супрематизм, мир безпредметный или вечный покой», мне казалось что Малевич воплощал учение Фёдорова о слепой силе природы и о «тайнах царствия небесного » (Семёнова).

Благодаря Михаилу Геллеру французские читатели знают творчество Платонова и через Платонова они узнают о творчестве Фёдорова. Наконец, ценимый во Франции Сокуров ссылается постоянно в своих фильмах на идеи Фёдорова о смерти и о воскрешении.

Однако прежде всего нужно, чтобы сам Фёдоров существовал для французских читателей. Именно поэтому Серж де Пален решил издать по-французски наиболее объемное, фактически полное собрание сочинений философа в 5 томах, подготовленное С.Г. Семёновой и А.Г. Гачевой.

Это смелый и прекрасный проект, но будет трудно принимать и понимать такое масштабное дело без подготовительного слова.

Что может быть лучше, чем книга о Фёдорова С.Г. Семёновой? Она знакомит не только с учением, но с жизнью и личностью этого незаурядного человека и мыслителя. Безусловно, перевод этой книги

должен предварить выход в свет сочинений Фёдорова. Или она должна стать своего рода приложением к этому изданию.

Вопрос перевода Фёдорова – это вопрос понимания, не только технического, словесного, но и морального, духовного, почти религиозного; поэтому можно сказать что Фёдоров еще не существует во французской культуре.

Перевод Фёдорова осуществляется в настоящее время группой исследователей. Коллективный перевод – это общее дело, которое требует не только интеллектуальных способностей, но и взаимопомощи, взаимного понимания и, главное, взаимного уважения, доверия друг другу, скромности, взаимного смирения. И если кто-то, даже с наилучшими намерениями, решается отделаться от моральных условий общего дела, то единство будет рассыпаться и дело может провалиться.

Перевода Фёдорова, чрезвычайно важно избежать впадения в интерпретацию и адаптацию. Нельзя изменять текст Фёдорова, как бы это ни было соблазнительно. Нельзя добавлять свои слова. Эти замены влекут за собой изменение смысла «общего дела» и «воскрешения». Надо сохранять смысл и найти по-французски слова, которые адекватно передают этот смысл. И даже если кажется, что можно сохранить содержание через другие варианты, нужно понимать, что изменение формы чревато изменением смысла.

Например, нельзя трансформировать фёдоровские оппозиции: ученые / неученые, воскрешение / воскресение. Сократить одно значение – значит разбить ритм и смысл.

Вопрос восприятия Фёдорова во Франции и его перевода на французский язык соединен с вопросом его понимания на Западе. На Западе понимали смерть по другому: для Камю единственная философская проблема – это самоубийство, для Рильке смерть – явление индивидуальное. Конечно, и здесь были личности близкие фёдоровскому мышлению, такие как Ш. Пеги, который защищал А. Бергсона против Ж. Маритена и нападков Рима, или П. Тейяр де Шарден, о котором, как о французском духовном брате Фёдорова пишет С.Г. Семёнова.

Фёдоров представляет историю как постоянную борьбу Запада против России. Исламский Восток соединяется с Западом против России. Но на самом деле это борьба человечества против самого себя, против Эдема, когда все были братьями и имели единого отца. Вражда для Фёдорова проистекает от забвения предков, от отказа от своих близких, которые, забыв отцов, стали врагами.

Следует акцентировать ещё один важный аспект в «историософской» части фёдоровского «Вопроса о братстве». Важно отметить три момента: церковный раскол, взятие Константинополя и смерть короля и царя, смерть Бога. Без Отца, без Царя нет единства, но царствует хаос, анархия, распад. «История – это бойня» – сказал Гегель.

Как же возвращаться к Истине, к Триединству Бога, как собирать осколки и лепить новое и старое здание? Как соотносятся возвращение и движение в будущее? Фёдоров, споря с ницшеанским «вечным возвращением», говорит о едином – воскресительном – возврате. И если мы идем в прошлое, мы одновременно движемся в будущее и наоборот – идя в будущее, возвращаемся к прошлому.

Глобализация, стремясь объединить человечество, на деле страшно разъединила его. По-настоящему объединить человеческий род может только воскресение, которое и восстановит «всемирное родство», только принцип любви, соединяющий родственников внутри семьи и расширяющийся на всех, природняя людей друг другу.

УДК: 1.091+51

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Режабек Б.Г.

Международный экологический фонд,
Институт ноосферных разработок
и исследований (ИНРИ),
г. Москва

ВОСКРЕШЕНИЕ – ПОБЕДА НАД ВРЕМЕНЕМ RESURRECTION – VICTORY OVER TIME

Аннотация: Рассматривается связь идей Н.Ф. Фёдорова и К.Э. Циолковского с фундаментальной идеей современной физики – континуумом Эйнштейна-Минковского.

Ключевые слова: Четырехмерный континуум, пространство, время, воскресение.

Annotation: The report considers the relation between ideas Fyodorov and Tsiolkovsky to the fundamental ideas of modern physics – continuum Einstein-Minkowski.

Keywords: Four-dimensional continuum, space, time, resurrection.

Фёдоров и Циолковский – представители уникального «русского стиля» мышления, который может вызывать недоумение как у рафинированных интеллектуалов, так и у педантов, привыкших к

строгости академического мышления. Но именно этот стиль позволил им вырваться вперёд по отношению к европейской науке и открыл новые горизонты для человеческого познания. Циолковский поставил задачу овладения космическим пространством, а Фёдоров – овладения временем. Поэтому очень интересно рассмотреть подходы к решению этих задач с точки зрения самой фундаментальной науки о природе – физики.

Одним из главных достижений «новой физики» стала физическая теория пространства-времени. В её основе лежит представление о «пространственно-временном континууме», математическую теорию которого дал в 1907 г. Герман Минковский, опираясь на работу своего ученика Альберта Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел». С этой точки зрения, мир является четырехмерным континуумом, имеющим 3 пространственных (описываемых действительными числами) и одну временную («мнимую») координату. Каждому моменту времени, таким образом, соответствует целая пространственная Вселенная, и все прошедшие события сохраняются в этом континууме во всей полноте, по крайней мере с точностью до 10^{-33} см и 10^{-43} сек. Это позволяет полагать, что вся информация о жизни наших предков с огромной точностью сохраняется, и коль скоро физика направит свои усилия на овладение ею, проблема бессмертия будет решена. Конечно, Николай Фёдоров не думал таким образом, размышляя о «собрании атомов», как и Циолковский в своё время не представлял всех трудностей освоения Вселенной с помощью ракет, но это не может заставить нас перестать восхищаться их гениальной интуицией, ставящей перед Человечеством достойнейшую задачу – овладение Пространством и победу над Временем. С точки зрения богословия, можно рассматривать континуум Эйнштейна-Минковского, как хранилище «памяти Господней», а цель такого рода научных исследований – как реализацию того состояния мира, в котором «Времени больше не будет» (Откр. 10, 5–6).

УДК: 111.1.

eLIBRARY.RU: 02.15.21

Кучинов Е.В.

кандидат философских наук,

доцент кафедры философии и общественных наук,

заведующий лабораторией Ecrits,

Нижегородский государственный педагогический университет

им. К. Минина, г. Нижний Новгород

ПАПСИХИЗМ И АТОМИЗМ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОГО МАТЕРИАЛИЗМА K.E. TSIOLKOVSKY'S PANPSYCHISM AND ATOMISM IN THE CONTEXT OF MODERN MATERIALISM

Аннотация: Произведена попытка помещения панпсихистских идей К.Э. Циолковского в контекст спекулятивного поворота в современном материализме. В наметившихся в последнем направлениях (элиминативизм / панпсихизм) Циолковский помещается в ряд таких современных философов, как Грэм Харман, Стивен Шавиро, Йен Гамильтон Грант и др. Это позволяет наметить возможные пути развития панпсихистских идей Циолковского в направлениях темпорологии, логики стихий и анализа «нечеловеческих точек зрения».

Ключевые слова: панпсихизм, атомизм, стихия, спекулятивный материализм, время.

Abstract: These theses are devoted to attempts to put Panpsychist ideas of Tsiolkovsky into the context of a speculative turn in modern materialism. In directions of the speculative turn (eliminativism / panpsychism), Tsiolkovsky is placed in a number of such modern philosophers as Graham Harman, Steven Shaviro, Ian Hamilton Grant, and others. This makes it possible to outline possible ways of developing Tsiolkovsky's panpsychistic ideas in the following directions: temporology, elementary logic and analysis inhuman points of view.

Keywords: panpsychism, atomism, element, speculative materialism, time

Спекулятивный поворот в современной философии, связанный с именами Квентина Мейясу, Рэя Брассье, Грэма Хармана и Йена Гамильтона Гранта, состоит в двойном демарше: против корреляционизма (согласно которому «мы можем иметь доступ только к корреляции между мышлением и бытием, но никогда к чему-то одному из них в отдельности» [3, с. 11]) и за прорыв к Внешнему (к миру без нас [7, р. 16]). Если первый, негативно-критический, пункт спекулятивного поворота разделяется большинством его представителей, то второй, положительный, связанный с утверждаемой картиной мира и концепцией материи, вызывает споры и ведёт к разделению спекулятивного реализма на два диаметрально противоположных направления. Одним из следствий радикального реализма становится так называемый элиминативизм: «обесценивание» мысли и самой жизни в качестве случайности и провозглашение «истины вымирания» [5, р. 205]. Другим следствием

становится панпсихизм, переопределяющий концепт материи в контексте неотторжимой одушевленности [8, р. 78]. Прочие направления спекулятивного реализма могут быть определены через сочетания этих двух крайних решений.

Как же видится атомистический панпсихизм К.Э. Циолковского в контексте спекулятивного поворота? Несмотря на то, что атомистический панпсихизм Циолковского часто объявляется базисом его философского учения, а нередко его идеи в этой области обозначаются «как чрезвычайно экстравагантные и, по сути, пока не получающие дальнейшего целенаправленного и систематического развития» [2], это самое развитие мы наблюдаем чрезвычайно редко.

Включение панпсихизма Циолковского в контекст спекулятивного поворота позволяет определиться с направлениями возможного его развития.

Нам представляется, что таких направлений может быть, по меньшей мере, три:

1) Развитие темпорологии Циолковского. Время, которое Циолковский мыслил как «самое простое понятие» [4, с. 33] из трех, лежащих в основе его концепции (время, пространство, сила), требует переосмысления и усложнения в контексте того, что Квентин Мейясу назвал «временем без становления» или гипер-хаосом. Циолковский позволяет ввести в гипер-хаос измерение, важное для углубления панпсихизма: онтологическое различие времени сна и времени (сознательной) жизни, являющееся основой для утверждения «чувственной жизни атома» и её «картинного изображения» [4, с. 53].

Это различие сближает идеи Циолковского с панпсихистской объектно-ориентированной онтологией Грэма Хармана, в которой любая связь между объектами предполагает чувствительность, но есть спящие объекты, которые не вступают ни в какие связи [6, р. 122–123]. Важным отличием Хармана от Циолковского является то, что объектами у него выступают как атомы, так и более «крупные образования». Однако фундаментальное сходство состоит в том, что чувствительность и хармановских объектов, и атомов Циолковского зависит от включения в связи: у Хармана в любые связи (его онтология плоская), а у Циолковского в органические связи (его онтология несет в себе пережитки иерархической метафизики).

2) Введение различия между атомистикой и логикой стихий (элементов) и выявление в панпсихизме Циолковского действия метаморфических стихий (главной из которых является время).

Часто справедливо указывается, что в панпсихизме Циолковского нет ответа на вопрос, как из исключительно пассивной

восприимчивости атома появляется органическая активная чувствительность [1, с. 140]. Действительно, в панпсихизме Циолковского имеется концептуальное препятствие для ответа на этот вопрос, связанное, собственно, с тем, что данная версия панпсихизма атомистическая, а следовательно подвержена влиянию (чуждой для панпсихизма) презумпции, которую Сэм Коулман называет «мализм» (smallism): убежденность в том, что все факты детерминированы мельчайшими вещами, которые лежат на самом низком уровне онтологии [8, p. 100].

3) Развитие критики того, что можно назвать «моно-корреляционизмом», данной Циолковским в образе «давно живущего, не умирающего и не спящего существа» [4, с. 50], а также внимательный анализ «нечеловеческих точек зрения», которые он предлагал: инопланетная, животная, неорганическая.

Литература

1. Алексеева В.И. К.Э. Циолковский: философия космизма. – М.: Самообразование, 2007. – 320 с.
2. Крушанов А.А. Панпсихизм К.Э. Циолковского в свете современных трансдисциплинарных исследований. Государственный музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского, г. Калуга. Секция «Космонавтика и общество: философия К.Э. Циолковского» 2010 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://readings.gmik.ru/lecture/2010-PANPSIHIZM-KE-TSIOLKOVSKOGO-V-SVETE-SOVREMENNIH-TRANSDISTIPLINARNIH-ISSLEDOVANIY> (дата обращения: 21.07.2019).
3. Мейясу К. После конечности: Эссе о необходимости контингентности / пер. Л. Медведевой – Екатеринбург; М.: Кабинетный ученый, 2015. – 196 с.
4. Циолковский К.Э. Космическая философия. – М.: ИДЛИ, 2004. – 496 с.
5. Brassier R. Nihil Unbound. Enlightenment and Extinction. – New York: Palgrave Macmillan, 2007. – 291 p.
6. Harman G. The Quadruple Object. – Winchester, England: Zero Books. 2011. – 253 p.
7. Meillassoux Q. Time Without Becoming. – Mimesis International, 2014. – 52 p.
8. Shaviro S. The universe of things: on speculative realism. – Minneapolis: University of Minnesota Press, 2014. – 153 p.

**СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ КОСМИЗМ:
КРИЗИС ИЛИ ПОДГОТОВКА К РЕНЕССАНСУ?
MODERN RUSSIAN COSMISM: CRISIS OR PREPARING FOR
A RENAISSANCE?**

Аннотация: Ряд выдающихся представителей русского космизма – Фёдоров, Циолковский, Чижевский, Королёв – логически продолжен в прошлом столетии пионерами космической биомедицины Владимиром Яздовским и Олегом Газенко. Их деятельность характеризуется ярчайшим практическим воплощением идей Фёдорова и Циолковского и ключевым значением в появлении и прогрессе обитаемой и затем пилотируемой космонавтики. Значение их работ будет возрастать при подготовке будущих межпланетных космических полетов. Последние три десятилетия – период стагнации космических идей. Необходимо ожидать возрождения биомедицинского направления мирового и русского космизма.

Ключевые слова: русский и мировой космизм, персоналии, история космической медицины и биологии, пионеры космонавтики, первопроходцы космонавтики, Циолковский и его последователи.

Abstract: On basis of the analysis of Tsiolkovsky's predictions in the field of Space Biomedicine, it is concluded that a number of outstanding representatives of Russian Cosmism such as Fedorov, Tsiolkovsky, Chizhevsky and Korolev is logically continued in the past century by Vladimir Yazdovsky and Oleg Gazenko. Their scientific activities are characterized by dramatic practical embodiment of Fedorov's and Tsiolkovsky's ideas and by key significance in manned space exploration. After these cosmists of the twentieth century there was obvious period of stagnation, which has objective and subjective reasons.

Keywords: Russian and world cosmism, personalia, history of space medicine and biology, pioneers of cosmonautics, Tsiolkovsky and his disciples.

Юбилейные Фёдоровские чтения 2019 г. ярко продемонстрировали основополагающее значение работ выдающегося философа для развития русского и мирового космизма в различных его проявлениях.

К.Э. Циолковский и его последователи значительно развили многие положения, доведя часть из них до выдающегося практического воплощения. Сегодня мы живём в космическую эру, начавшуюся в 1957 г., а реально – сразу после Второй мировой войны, когда стали готовиться первые космические полёты. Это период современного мирового и русского космизма.

Первая часть периода современного космизма давно завершена. Даже проникновение на Луну и годовые орбитальные полёты уже «дела давно минувших дней», а вот будущее – под большим вопросом. Философия русского космизма уже выполнила свою миссию? Ряд её теоретиков завершается А.Л. Чижевским, умершим в 1964 г.? Вспомним двух ярких русских космистов из области космической биомедицины.

Владимир Яздовский (1913–1999) первый и единственный основоположник новой науки, давшей реальный допуск живым существам и человеку в неведомый Космос. Начав свои работы уже в 1948 г., Яздовский со своим небольшим научным коллективом подготовил первый космический полёт собак Цыгана и Дезика на высоту более 100 километров в 1951 г., первый орбитальный полёт Лайки в 1957 г., орбитальный полет Белки и Стрелки с первым успешным возвращением на Землю в 1960 г. и, главное, первый исторический полёт Юрия Гагарина в 1961 г. Это был замечательный период научных открытий и оригинальных смелых гипотез. Его книга «На тропях Вселенной» (1996) вошла в золотой фонд публикаций о началах Космоса. Это поистине гимн современного космизма!

Другой выдающийся русский космист, ближайший соратник Яздовского – Олег Газенко (1918–2007) уверенно продолжил научную и практическую эстафету своего бывшего руководителя. Впоследствии он стал первым генералом и первым академиком в области космической медицины. При Газенко был поистине расцвет космической медицины в стране и мире, окрепли созревшие к этому времени теории, быстро воплощавшиеся в реальных полётах всё возрастающей длительности и сложности. Его по праву в мире величают патриархом этой науки. Газенко – соавтор другого историко-философского труда современного русского космизма – книги «Притяжение космоса».

После Яздовского и Газенко наступило время, успешное для подросших младших последователей великих пионеров новой космической науки – период «снятия сливок и получения различных высоких званий и наград». В нём работали замечательные исследователи, но философами-космистами назвать их нельзя. Этот

период постепенно перешел в стагнацию и никак не закончится. Ренессанса космизма пока не видно. Но все, кто неравнодушен к космосу, ждут возрождения уверенного вектора развития и дальнейшего проникновения человека в космос. Можно, например, упомянуть об идеях и проектах космонавта Сергея Авдеева.

Благодаря Яздовскому и Газенко в недрах вида *homo sapiens* (человек разумный) начал формироваться уже *homo spatium* (человек космический). Их, безусловно, нужно назвать продолжателями традиции русского космизма, к которой принадлежат Н.Ф. Фёдоров, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский и, конечно, С.П. Королёв. Великий ряд преданных космической идее подвижников неизбежно продолжится и дальше. Русский и мировой космизм, опираясь на ядро трезво мыслящих лидеров ведущих стран, получит импульс к дальнейшему развитию Общего Дела. Тот импульс, о котором мечтал Н.Ф. Фёдоров.

Литература

1. Яздовский В.И. На тропах Вселенной. Вклад космической биологии и медицины в освоение космического пространства. – М.: Издательство Фирма «Слово», 1996. – 288 с.
2. Борисов В. [Малкин В.Б.], Горнов О. [Газенко О.Г.]. Жизнь и космос. М.: «Советская Россия», 1961. – 200 с.

УДК УДК: 1.091.141
eLIBRARY.RU: 02.00.00

Крупнов Ю.В.
председатель
Наблюдательного совета Института
демографии, миграции и регионального развития,
г. Москва

КОСМИЗМ КАК ПЕРЕДОВОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ПРЕОБРАЖЕНИЕ, ЛИЧНОСТЬ, МИРЫ COSMISM AS AN ADVANCED IDEOLOGY OF MODERN MANKIND: TRANSFIGURATION, PERSONALITY, WORLDS

Аннотация: Рассматривается феномен русского космизма как передовая идеология человечества в ближайшие десятилетия. Дается трактовка космизма как деятельности человечества по преобразению

мира и Космоса как продукта этой деятельности. Демонстрируется уникальность русского космизма, который вводит в текущую жизнь человечества христианскую категорию преображения. Предлагается осуществить трансфер русского космизма в планетарном масштабе через организацию виртуального проектного государства как набора масштабных преобразовательных проектов в интересах всего человечества.

Ключевые слова Русский космизм, преображение, воскрешение отцов, мировые проблемы, Космос, космический императив, проектное государство, ноосфера, пневмосфера.

Abstract: The phenomenon of Russian cosmism as the advanced ideology of mankind in the coming decades is considered. The interpretation of cosmism as the activity of mankind to transform the world and Space as a product of this activity is given. The uniqueness of Russian cosmism, which introduces the Christian category of Transfiguration into the current life of mankind, is demonstrated. It is proposed to transfer Russian cosmism on a planetary scale through the organization of a virtual project state as a set of large-scale transformative projects in the interests of all mankind.

Keywords: Russian cosmism, the Transfiguration, the resurrection fathers, the problems of the world, the Cosmos, the cosmic imperative, the design state, the noosphere, pneumatosphere.

Современность космизма обусловлена колоссальными мировыми проблемами и вызовами, стоящими перед человечеством, решить которые возможно исключительно путём использования идей этого течения в качестве базового мировоззрения и инструментария консолидации человечества, а также для решения в России сложнейших и с обыденной точки зрения даже невозможных задач.

Во-первых, это задачи, связанные с достижением масштабного роста населения в ситуации его актуального падения и принудительной малодетности, когда вместо «естественного» снижения численности населения Российской Федерации к концу столетия до 60–70 млн человек, необходимость участия в соревновании миллиардных цивилизаций и обживания самой большой суши в мире требуют его роста до условного русского миллиарда.

Во-вторых, задачи преодоления катастрофической деиндустриализации, что требует проектирования и организации до 100 и более новых национальных индустрий глобального масштаба, позволяющих осуществлять преобразовательное планетарное действие промышленного типа.

В-третьих, задачи выстраивания системы управления климатом с учётом трансформаций отнюдь не вечной «вечной» мерзлоты, две трети которой расположено на территории России, и гармонизации меняющегося климата с хозяйственными задачами.

Наконец, требуется реорганизация возникшего временного космического тупика и выход на новые формы космической экспансии для реализации космического императива, требующего умонепостижимых по энергетическим затратам колонизации и терраформирования далёких планет (того же Марса) и скорректированных с учётом роста научного знания проектов Н.Ф. Фёдорова по воскрешению отцов.

Во всех этих случаях, создающих необходимость в организации масштабного проектного государства (см. соответствующий интернет-ресурс «Проектное государство» на русском языке), инициирующий и продвигающий сотни миропреобразовательных проектов, требуется космизм, поскольку он является технологической формой решения проблемы преодоления смерти, а в текущей ситуации последних полторы сотни лет – ещё и попыткой организовать жизнь по законам преображения.

Космизм связан не только и не столько с космическими планами человечества в узком смысле перемещения в пространстве. Космос обозначает высокую цель и высочайший конечный продукт консолидированных усилий правильно осознающего себя человечества в целом и личности каждого человека. Космос как объект не существует натурально, как извне нам привнесённая и готовая данность, а требует направленной деятельности по преображению всего мирового целого его упорядоченности и красоты. Космос возник и каждый раз возникает в преображающих заданиях и усилиях человечества.

В определённом смысле тот Космос, который мы сегодня себе представляем и прописываем в учебниках и популярной литературе, ещё полтора столетия назад, до возникновения сверхновой звезды русского космизма, попросту не существовал. Нынешний Космос возник и создан Фёдоровым, Циолковским, Сетницким, Королёвым, Гагариным, сумевших православную традицию соединить с научно-технологическим знанием и практическими задачами на основе поставленной в центр категории преображения, за которой, разумеется, стояло ещё и две тысячи лет непрерывной работы святоотеческой мысли.

В итоге возникла абсолютно оригинальная идейная платформа, благодаря которой стала возможна совершенно новая, и в то же время

«старая» и вечная церковная речь, как в слове патриарха Алексия II о том, что задача каждого человека «возделывать мир и преобразить космос», чтобы, «увидев путь к спасению», «нащупав этот путь ... вступить на него с желанием дойти до Бога и с надеждой, что лежащая вокруг меня частица мира будет приближена к Нему, исцелена, преображена и спасена». «Возделывай сад Эдемский» — это первая заповедь, данная Богом первому человеку... Возделывая мир, и в своём возделывании познавая сроднённость мира-твари с Богом-Творцом, раскрывая эту связь, человек преображает космос». «Потеряв укоренённость в надмирном, человек оказался поглощён стихиями мира... Но и мир, не будучи усовершен и приведен к Богу, утратив человека как своего предстоятеля в своём возведении к Богу, начал меняться. “Космос” стал расплзаться в “хаос”. Второе начало термодинамики, не сдерживаемое усилиями человека, стало универсальным законом жизни мироздания, вектором же развития мира стало нарастание энтропии, приближение к смерти. Смерть, которую, по словам Писания, Бог не сотворил, стала втягивать в себя всё сущее... Православное богословие в отличие от западнохристианского грехопадение осмысливает прежде всего как болезнь... И Бог делает всё, чтобы изменить человека (а не просто снять с него «судимость», юридически помиловав его). Но нельзя менять человека без его на то свободного согласия. Христос принёс нам возможность преображения» [1]

Вне всяких сомнений, подобное высказывание высшего церковного иерарха со вторым началом термодинамики и энтропией попросту невозможно было себе представить даже сто лет назад. Это есть в чистом виде произведение русского космизма.

Единственное, в чём хотелось бы чуть поправить столь выдающийся текст – это развести всё-таки мир и космос.

Вряд ли правильно ставить задачу «преобразить космос»!

Прямо наоборот, человек преображает не Космос, а мир и каждую частицу мира, поглощаемые хаосом. И преображает в Космос. Космос – проект, задание и цель, а не лежащее вне и помимо нас в готовом и вечном виде.

Как пишет сам Святейший, «Космос» стал расплзаться в «хаос», и, следовательно, надо преодолевать именно этот хаос и порождающую его смерть, чтобы «собрать», восстановить и построить Космос как продукт и итог целокупной деятельности личности каждого человека и всего человечества в целом.

Не случайно ноосфера Вернадского и пневмосфера Флоренского возникли внутри космизма, так как, в отличие от биосферы или

антропосферы, ноосфера и пневматосфера являются не просто некими высшими стадиями эволюции биосферы, как это обычно описывают, но открыты как задания и проекты, которые человечеству, опираясь на крохи разума и духа, нежнейший слой которых может истончиться и исчезнуть в любой момент, ещё предстоит выстроить сегодня и в ближайшие десятилетия и столетия.

С моей точки зрения, русский космизм даёт широчайшие возможности для своего использования, привнося в быт и ежедневную деятельность категорию преобразования как фундаментальную основу. Это широчайшая духовная практика, позволяющая правильно действовать человечеству, пересотворяя и творя. Столь модный сегодня экологизм и сама экология являются всего лишь частным случаем космизма и вне центральной задачи преобразования, как базы русского космизма, вырождаются в реакционный и античеловеческий эофашизм.

Русский космизм, ставя задачу преобразовать мир в Космос, по сути отменил убогий и антидеятельностный натурализм при сохранении задачи максимальной сохранности первозданного бытия и трепетного отношения к бытию.

И высвободил и обустроил место для деятеля – человечества и личности каждого без исключения человека на земле, возникающие при организации преобразования.

В этом плане русский космизм свою начально полную форму получил именно в советский период, в момент монументально-величественной практики планов и дел по преобразованию природы, в период расцвета проектно-конструкторского мировоззрения, в эпоху великих генеральных конструкторов - этот феномен П.Г. Кузнецов, расшифровывающий своё имя Побиск как «Поколение борцов и строителей коммунизма», специально обозначил как особый общественный институт генеральных конструкторов.

В орбиту широкого применения русский космизм был введён (в том числе и терминологически) как раз в 1970-е годы с момента начала исследования и переоткрытия «космически-утопического» ответвлении русской философии С.Г. Семеновой и её и А.В. Гульгой публикацией в 1982 в серии «Философское наследие» сочинений Н.Ф. Фёдорова.

Было ясно и чётко зафиксирована позиция: имеется оригинальный русский космизм, определяющий, что смерть преодолевается исключительно преобразующими усилиями, только в момент преобразования, требующего невозможной концентрации сил и божией помощи.

Переоткрытие русского космизма и его наложение на выдающуюся, феноменальную деятельность практику советского периода, с вершиной в полёте Ю.А. Гагарина, стало, с моей точки зрения, началом массового творчества по преобразованию как насущной прямой задачи.

Задача российских философов, методологов, учёных и практиков состоит сегодня в том, чтобы творчески продолжить эту работу и подарить русский космизм как идеологию общего дела всему человечеству. Возможно, для этого требуется сегодня предложить государствам и народам не отказаться от своих национальных суверенитетов, а объединиться в едином конструкторско-организационном проектном государстве.

Литература

1. Святейший Патриарх Московский и всея Руси Алексей II. Бог. Человек. Мир // Православие и экология. М., 1997 г. С. 5–8.

УДК: 001.18, 550.2, 14
eLIBRARY.RU: 02.41.00

Желтикова И.В.

кандидат философских наук,
доцент кафедры философии и культурологии,
Орловский государственный университет
им. И.С. Тургенева, г. Орел

Терехов С.В.

кандидат философских наук,
доцент кафедры логики, философии и методологии науки,
Орловский государственный университет
им. И.С. Тургенева, г. Орел

КОСМИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО РОССИИ И РЕАЛИИ СОВРЕМЕННОГО ОСВОЕНИЯ КОСМОСА SPACE IMAGES OF THE FUTURE OF RUSSIA AND REALITIES OF CONTEMPORARY EXPLORATION OF SPACE

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-011-00256 А.

Аннотация: Авторы статьи проводят параллели между социальными ожиданиями прошлого, связанными с освоением космоса и современными реалиями. Выделяются три устойчивые картины в видении космической перспективы – Космическое Преображение, Космический социальный идеал и Научное Освоение Космоса.

Ключевые слова: образ будущего, социальные ожидания, космизм, освоение Космоса.

Abstract: The authors draw parallels between the social expectations of the past and contemporary realities which associated with space exploration. We observe three steady pictures in the vision of the cosmic perspective – the Cosmic Transformation, the Cosmic Social Ideal and the Scientific exploration of the Cosmos.

Keywords: image of the future, social expectations, cosmism, space exploration.

Космическое будущее человечества зарождается в его общественном сознании и проявляет себя в космических мечтах и идеях, отраженных во множестве произведений: философских, литературных, кинематографических, – в философии космизма, трансгуманизме, футурологии, научно-фантастических книгах и кинофильмах, других явлениях науки и культуры, и лишь только затем воплощается в деятельности учёных и инженеров по созданию космической техники и освоению космического пространства.

Мы выделяем три отличных друг от друга образа Космоса, отражающих разные векторы ориентации на будущее.

1. Образ будущего Космического Преображения формируется на фоне активных религиозно-философских исканий общественной мысли России последней трети XIX века. В рамках данного вектора Космос воспринимается как новое Небо и новая Земля, новая среда обитания эволюционно нового человека. Этот образ восходит к евангельской идее преобразования существующего бытия в конце времен, соединения земного и божественного мира. Здесь Космос мыслится не только как внеземное пространство, но и как высшая ступень, на которую должно подняться бытие.

Отражение данного подхода к видению будущего мы находим в произведениях А.В. Сухово-Кобылина, Н.Ф. Фёдорова, В.С. Соловьёва, П.А. Флоренского, А.К. Горского, Н.А. Сетницкого. Образы преобразённого Космоса присутствуют в картинах М.К. Чюрлёниса «Противодействие энтропии», «В свободном полете», «Соната звезд», «Истина», теме Демона, проходящей сквозь все творчество М.А. Врубеля, в супрематистских экспериментах К.С. Малевича и композициях В.В. Кандинского. Тема космического

будущего звучит в стихах, прозаических произведениях и картинах Н.К. Рериха. Мотивами будущего, устремлённого в Космос, проникнута музыка А.Н. Скрябина.

Многие наши современники также убеждены в неизбежности космической коэволюции человека, но не столько в духовно-мистическом, сколько в социальном, техническом и биологическом плане. Несмотря на отсутствие религиозной составляющей в размышлениях о преобразовании космоса, уверенность в необходимости его преобразования с учетом интересов человека, позволяет видеть преемственность в развитии данной темы. Как можно судить по словам президента, Россия активно на государственном уровне приступила к решению задачи космической колонизации как минимум Солнечной системы. Создание космических поселений, планетарная инженерия, терраформинг – это энергетически, экономически и технологически гораздо более сложные задачи, чем создание систем жизнеобеспечения на космических кораблях и космических орбитальных станциях. Если на первом этапе переселения человечества в космос планируется решать стандартные технические проблемы, связанные с совершенствованием скафандров и других технологий обеспечения жизнедеятельности человека в космосе, то второй этап эволюции повлечёт за собой трансформацию человека в биоробота, киборга, восполняющего недостатки своей биологии техническими решениями. На третьем этапе человек превратится в «животное космоса» с дальнейшим преобразованием тела в другие, не антропоморфные формы. Передовые идеи философов и футурологов в современной России обретают реальность в проекте «Аватар», реализуемом стратегическим общественным движением «Россия 2045», объединяющим ведущих специалистов в области нейронных интерфейсов, робототехники и искусственных органов для создания технологии, позволяющей перенести личности индивида на более устойчивый, небиологический носитель.

2. Образ будущего как воплощения социального идеала в Космосе, рисует удаленную перспективу человечества, акцентируя одновременно и выход его за пределы Земли, и кардинальные преобразования в области экономики, политики, социальных отношений и культуры. Мы можем проследить определённые изменения картин будущего данного типа, происходящие на протяжении ста лет его существования. В картинах будущего 1920–1930-х гг. тема Космоса часто перекликается с темой Революции, в 1950–1970-е гг. Космос выступает ареной апробации

коммунистического идеала, в конце XX – начале XXI в. с Космосом оказываются связаны идеи коэволюции, создания техносферы, киборгизация человека.

Данный образ будущего не только нашёл своё выражение в произведениях А.А. Богданова, И.А. Ефремова, А. и Б. Стругацких, но и получил юридическое обоснование в рамках проекта создания космической нации и первого независимого космического государства ASGARDIA. Основная задача данного проекта – устранить юридические противоречия международного «космического» законодательства и создать новую правовую платформу для освоения околоземного пространства и дальнего космоса. По логике основателей Асгардии, универсальное космическое право и астрополитика должны прийти на смену международному космическому праву и геополитике.

3. Образ будущего Научного Освоения Космоса, возникает на заре XX в. в трудах таких мыслителей, как К.Э. Циолковский, Н.А. Умов, Н.Г. Холодный, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский, где мы встречаем размышления о практической стороне освоения космоса, о существовании в космическом пространстве и обустройстве жизни в иных мирах. Создание космических поселений, планетарная инженерия, терраформинг – задачи, требующие научно-технологических, экономических и политических сверхусилий всего человечества. Уже в 2019 г. стартует программа госкорпорации «Роскосмос» по подготовке пилотируемого полёта к Марсу. Она будет осуществляться поэтапно: от отработки технологий взлета, межпланетного перелета, до посадки и строительства базы сначала на Луне, а затем и на Марсе. И, несмотря на сложность задачи, мы уверены, что именно отечественные учёные и инженеры будут ключевыми участниками создания первого орбитального города, поскольку постоянное присутствие человека на околоземной орбите с 90-х гг. XX в. по настоящее время обеспечено опытом, наработанным отечественной пилотируемой космонавтикой.

УДК 130.2
eLIBRARY.RU: 02.01.00

Цуканов Е.А.
кандидат филологических наук,
доцент кафедры журналистики
и медиатехнологий СМИ
Высшей школы печати

и медиатехнологий
Санкт-Петербургского
государственного университета
промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА КАК МЕДИАФЕНОМЕН MISSILE AND SPACE EQUIPMENT AS MEDIA PHENOMENON

Аннотация: Выявлено комплексное влияние ракетно-космической техники на поведение и мировоззренческую специфику человека современной эпохи. К основным направлениям этого влияния относятся: повышение общего уровня рациональности общества, элиминация локальности восприятия действительности, открытие неожиданных перспектив для продвижения прогресса, перезагрузка идеи бессмертия. Также предложен новый подход изучения ракетно-космической техники через медиатеорию и медиафилософию.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, медиа, прогресс, бессмертие, интерпретация.

Abstract: Complex influence of the missile and space equipment on behavior and world outlook specifics of the person of a modern era is revealed. Treat the main directions of this influence: increase in the general level of rationality of society, elimination of locality of perception of reality, discovery of unexpected prospects for progress advance, reset of the idea of immortality. New approach of studying of the missile and space equipment through the media theory and media philosophy is also offered.

Keywords: missile and space equipment, media, progress, immortality, interpretation.

Обычно к медиа принято относить достаточно узкий спектр объектов, связанных с трансляцией массовых информационных потоков (СМИ и СМК) [2, с. 26–60], тогда как на самом деле медиальным может быть все, что угодно, включая обиходные вещи, вроде утюга или зубочистки. Всё окружающее человека и даже то, что составляет его анатомическую организацию, с учетом его технических расширений, вынесенных во внешнее пространство, правомерно рассматривать в свете медиатеории и медиафилософии [6].

Не является исключением в этом ряду и космическая ракетная техника. Ракета как плод инженерной мысли и невероятно сложная в плане затраченных на её изготовление интеллектуальных усилий конструкция – это, на наш взгляд, то, что, по мнению Константина

Очеретяного, «повсеместно диктует существу способы быть» [5, с. 6]. Данный тезис можно успешно подкрепить коммуникативным правилом Маршала Маклюэна «The Medium Is The Message» [3, с. 9].

Таково философское определение медиа. Иными словами, ракета – это мощный медиум, т. е. коммуникатор и посредник одновременно, который не просто изменяет наш способ познания мира, но и влияет на саму реальность [5, с. 6]. С момента первых запусков космических аппаратов в космос прошло всего несколько десятилетий, а мир после полетов Ю. Гагарина и Н. Армстронга – всё равно, что мир после Рождества Христова. Он существует тотально иначе, причём некоторые нюансы естественно ускользают от обывательского сознания.

Во-первых, мы больше не привязаны к земному хронотопу, став как-то буднично гражданами Вселенной. Очевидно, что ракета разрушила местечковость восприятия жизни, запустив импульс глобализации. Во-вторых, она позволила сделать множество грандиозных открытий: например, описать эффект разбегающихся друг от друга галактик, установить возраст Вселенной, сформулировать теорию Большого взрыва etc. С помощью космических кораблей было преодолено множество мифов и заблуждений. И самое главное, ракета осуществила перезагрузку идеи человеческого бессмертия, разрабатываемой со времен Гильгамеша и Одиссея: теперь мы знаем точно, что попасть на небо можно, не дожидаясь физической кончины.

По меткому выражению Валерия Савчука, не мы живем за счёт услуг медиа, но, наоборот, они видят, слышат и чувствуют нами [1, с. 307]. Медиа изобретают и переизобретают человека: его быт, поведение, воображение, мечты. Ракета удивительным образом модифицирует нас, заставляя делать усилие над собой и перешагивать пределы скудно отмеренного природой ресурса. Благодаря ракетной технике человек обнаружил в себе головокругительные перспективы развития, интерпретировав собственное бытие как дистанцию, а не стазис. Развивая мысль Мераба Мамардашвили, можно сказать, что «мир всегда есть интерпретированный мир» именно благодаря медиа [4, с. 131].

Литература

1. Антология медиафилософии / Редактор-составитель В.В. Савчук. – СПб.: Издательство РХГА, 2013. – 339 с.
2. Лазутина Г.В. Основы творческой деятельности журналиста: Учебник для вузов. – М.: «Аспект Пресс», 2001. – 240 с.

3. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека. – М.; Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003. – 464 с.
4. Мамардашвили М. Очерк современной европейской философии. – СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2018. – 640 с.
5. Очеретяный К.А. Тело как медиа: опыт реконструкции. Дисс. ... канд. филос. наук. – СПб., СПбГУ, 2015.
6. Савчук В.В. Медиафилософия. Приступ реальности. – СПб.: Издательство РХГА, 2014. – 350 с.

УДК 130.2

eLIBRARY.RU: 02.01.00

Цуканова И.В.

кандидат философских наук,
доцент кафедры гуманитарных и
социально-экономических дисциплин
Высшей школы печати и медиатехнологий
Санкт-Петербургского государственного
университета промышленных
технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург

**СОВРЕМЕННАЯ КОСМОНАВТИКА В ДИАЛЕКТИКЕ
СВЯЩЕННОГО И МИРСКОГО
MODERN ASTRONAUTICS IN DIALECTICS SACRED AND
ORDINARY**

Аннотация: Обнаружена диалектическая взаимосвязь между социокультурными категориями священного и мирского, лежащими на противоположных полюсах феноменального спектра в вопросе развития космонавтики. Обе позиции двигают вперед космическую науку и практику, на разных уровнях стимулируя их творческий потенциал. Сформулирован тезис о том, что именно аутопозитическое взаимопроникновение исключительного и рутинного в области современной космонавтики может обеспечить ей долгожданный рывок в неизведанное.

Ключевые слова: космонавтика, священное, мирское, диалектика, истина, прогресс.

Abstract: The dialectic interrelation between sociocultural categories sacred and ordinary, lying on opposite poles of a phenomenal range in an issue of development of astronautics is found. Both positions move space

science and practice forward, at the different levels stimulating their creative potential. The thesis that autopoietic interpenetration exclusive and routine in the field of modern astronautics can provide it long-awaited breakthrough in unknown is formulated.

Keywords: astronautics, sacred, ordinary, dialectics, verity, progress.

Современная космонавтика, как нам кажется, пребывает в ситуации онтологического выбора: продолжать ли ей быть устремленной к метафизическим высотам, как завещал, к примеру, Константин Циолковский, или же стать проще и понятнее простым смертным, снизойдя до элементарных проблем обывателей. Циолковский мечтал о прорыве человека за пределы дозволенного природой в область трансцендентного «там и потом», где «жизнь совершенных в солнечных лучах» [4, с. 292]. Примерно о том же горячо размышлял и Николай Фёдоров [3, с. 200]. Сегодня космическая наука, наоборот, как бы предлагает забыть о журавле в небе и с комфортом устроиться в имманентном «здесь и сейчас», сделав ставку на ручную синицу. Это иллюстрируется повышенным стремлением разработчиков космических технологий обеспечить за счёт космоса, в первую очередь, оборонные интересы, наладить спутниковые системы связи или, скажем, обнаружить уникальный грунт на других планетах. В эпической схватке сошлись поэзия и проза космоса, музыка небес и музыка земли, или, выражаясь языком Мирчи Элиаде, священное и профанное [5].

Внешне может показаться, что схватка эта трагична и одному из борцов обязательно придется сойти со сцены побеждённым, а другому отпраздновать триумф. Но нет ли во всем этом преобразовательной диалектики, когда борьба между противоположностями приводит к противоречивому единству? Во всяком случае, так полагал Георг Гегель [1, с. 656–659], в авторитете которого нелегко усомниться. Попробуем поразмышлять на эту тему.

Что такое священное? В мифологической картине мира священное, по определению, является чем-то исключительным, выделенным из привычно-рутинного хода вещей. Оно призвано разрывать устоявшийся распорядок бытия с целью остранения и узнавания величественности мироздания. Священное нескудно и празднично, потому что чудесно, оно наполняет душу радостью. В подобном формате космос есть обетование и предчувствие. Но так ли отвратительно профанное? Профанное – это аналог привычного, которое, конечно, может и раздражать, и угнетать. Тем, например, что повторяется изо дня в день. Но не зануда прозаик, а трепетный поэт сказал, что «привычка свыше нам дана: замена счастию она» [2, с.

111]. В обыденных вещах подчас не меньше лирики, чем в случайных: любимая работа, профессиональный навык, привычное кулинарное меню из любимых блюд, процесс дыхания, наконец. От перечисленного устать невозможно. Может быть, смерть, как редкий гость и священна, но почему-то «я надеюсь (как гласит крылатый латинский афоризм) именно пока дышу», добавим, что дышу, в общем-то, банально.

Поэтому стоит констатировать, что истину во взаимоотношениях сакрального с профанным можно, скорее, встретить на их водоразделе. И тема интерпретации космоса не исключение: ведь, действительно, здесь проза является единственным условием поэзии. Важно их взаимное перетекание и превращение. Методичная и с виду рутинная деятельность внешне хмурых от напряженной сосредоточенности учёных произвела на свет лучезарную улыбку Гагарина. В свою очередь она как объект визуальной антропологии воспитала не одно поколение исследователей космоса. Но если мы станем фундировать космическую проблематику исключительно на священных и обаятельных образах, или, наоборот, только на строгих научных расчетах, мы рискуем потерять космос как конечную цель устремлений прогрессивного человечества. Тот космос, который обязательно будет преобразован.

Литература

1. Ойзерман Т.И. Диалектический материализм // Новая философская энциклопедия. В четырех томах. – Т. 1. – М.: Мысль, 2010. – 744 с.
2. Пушкин А.С. Евгений Онегин. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. – 448 с.
3. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4-т. – Т. II. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 544 с.
4. Циолковский К.Э. Воля Вселенной. Космическая философия. – М.: Эксмо, 2015. – 480 с.
5. Элиаде М. Священное и мирское. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 144 с.

УДК 101.8, 007

eLIBRARY.RU 02.31.00, 28.01.00

Петров С.Т.
старший преподаватель
Московского государственного университета
геодезии и картографии (МИИГАиК),
г. Москва

**ФЁДОРОВСКИЕ ИДЕИ ВСЕОБЩЕЙ РЕГУЛЯЦИИ
И РАЗВИТИЕ КИБЕРНЕТИКИ**
**THE FEDOROV'S IDEA OF A UNIVERSAL REGULATION
AND THE DEVELOPMENT OF CYBERNETICS**

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ «Н. Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». Проект №18-011-00953а [см.: 10].

Аннотация: Рассматриваются идеи Н.Ф. Фёдорова о всеобщей регуляции (управлении) в их связи с развитием кибернетики, применением кибернетического подхода в различных сферах жизнедеятельности. Анализируется словарь языка Фёдорова в части сходных с кибернетическими понятиями. На отдельных примерах рассмотрены сходства и различия в подходах Фёдоровской философии общего дела и кибернетики. Показана эволюция взглядов кибернетиков на религию.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, космизм, кибернетика, история кибернетики, регуляция, управление

Abstract: The article deals with the ideas of N. F. Fedorov on General regulation in their connection with the development of Cybernetics, the use of cybernetic approach in various spheres of life. The dictionary of the Fedorov language is analyzed in terms of similar to cybernetic concepts. The particular examples discussed similarities and differences in the approaches of the Fedorov's philosophy of the Common Task, and Cybernetics. The evolution of views of cybernetics scientists on religion is shown.

Keywords: N.F. Fedorov, Cosmism, Cybernetics, history of Cybernetics, regulation

Идеи Фёдорова и идеи кибернетики не имеют аналогов по широте тематики и универсальности подходов к сложнейшим проблемам человечества. Одним из ключевых понятий философии общего дела Фёдорова и кибернетики, является «регуляция» (управление), охватывающая все уровни мироздания и все сферы жизнедеятельности человека.

Проводится анализ трудов Фёдорова и словаря его языка в части использования понятий, относящихся к кругу кибернетических идей. Анализируются статьи по всеобщей регуляции – от процессов в организме человека до Вселенной. Выяснено, что термин «регуляция» является одним из самых употребительных в словаре Фёдорова и

находится в одном ряду по частоте с таким понятием, как «Троица». Фёдоров рассматривает понятия «регуляция» и «управление» (одно из ключевых кибернетических понятий) как синонимы: «...В регуляции же, в управлении силами слепой природы и заключается то великое дело, которое может и должно стать общим» [1, с. 40]. Фёдоров видит в нервной системе человека прообраз грядущих глобальных систем управления: «В себе человек – в своей нервной системе – носит образец регуляции вселенной» [2, с. 280]. Описание фундаментального сходства между организацией управления в нервной системе человека и управлением в социальных системах – одна из ключевых кибернетических идей [3; 4].

На отдельных примерах рассмотрены сходства и различия в подходах философии общего дела и кибернетики к управлению организмом и обществом, исследованию этических и эстетических проблем. Подчеркивается интерес «зрелой» кибернетики к таким проблемам, как «совесть» и «космический субъект» [5; 6].

Рассматривается история развития кибернетики в СССР – от кибернетики как «реакционной лженауки» до «Кибернетики на службе коммунизма». Анализируется ранняя критика кибернетических идей, созвучная идеям Фёдорова, в том, что «Кибернетика ярко выражает одну из основных черт буржуазного мировоззрения – его бесчеловечность, стремление превратить трудящихся в придаток машины, в орудие производства и орудие войны» [8]. Отмечается поразительная недооценка социальных возможностей кибернетики, как при капитализме, так и при социализме [4; 8].

Показана эволюция взглядов кибернетиков на религию: от кибернетических «опровержений» религиозного мировоззрения до их их глубоких исследований теологических понятий, в частности, Святой Троицы [9].

Делается вывод о том, что Фёдорова, как определившего и описавшего исключительную роль регуляции в процессах всех уровней и во всех сферах жизнедеятельности по праву можно считать одним из предтеч кибернетических идей.

Литература

1. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. I. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 518 с.
2. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т.– Т. III. – М.: Традиция, 1997.– 744 с.
3. Винер Н. Кибернетика и общество – М.: Тайдекс Ко, 2002. – 182 с.
4. Бир С. Мозг фирмы – М.: Радио и связь, 1993. – 413 с.

5. Лефевр В.И. Рефлексия. – М.: Когито-центр, 2003. – 496 с.
6. Петров С.Т. Всеобщая регуляция. Самодержавие и информационное общество. // «Служитель духа вечной памяти». Николай Фёдорович Фёдоров. – М.: Пашков дом, 2010. – С. 161–183.
7. Петров С.Т., Расторгуев С.П. Компьютеризация и витализация окружающего мира // Информационные войны. – 2014. № 1. – С. 88–94.
8. Краткий философский словарь. М.: Госполитиздат, 1954. – 704 с.
9. Обузов В.Е. Истинность православия: научный взгляд. Киев: СОБИ, 2006. – 474 с.
10. Сайт проекта «Н.Ф. Фёдоров. Энциклопедия с онлайн-версией». М.: URL: <http://enc-nffedorov.ru>.

УДК 1(091)+007+008
eLIBRARY.RU: 02.00.00

Коротков Н.В.,
кандидат философских наук, доцент
кафедры гуманитарных и социальных наук
ФБГОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава РФ,
г. Киров

ПРОЕКТ ОБЩЕГО ДЕЛА И ПЕРСПЕКТИВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИНГУЛЯРНОСТИ

Аннотация: Концепция технологической сингулярности выступает в качестве не-обскурантистской трактовки Бога, обещающей решение ряда принципиальных онтолого-гносеологических и этических проблем современного материализма. Вместе с тем, «проект общего дела» Н. Ф. Фёдорова позволяет решить те же проблемы, избежав специфических рисков, возникающих в перспективе технологической сингулярности.

Ключевые слова: технологическая сингулярность, проект общего дела, догматизм.

Abstract: The concept of technological singularity acts as a non-obscurantist interpretation of God, promising the solution of a number of fundamental ontological, epistemological and ethical problems of modern materialism. At the same time, the «project of the common cause» of N.F. Fedorov allows to solve the same problems, avoiding specific risks arising in the perspective of technological singularity.

Keywords: technological singularity, project of common cause, dogmatism.

Современный материализм, несмотря на множество его конкретных направлений (от «спекулятивного материализма» К. Мейясу до «материализма благодати» А. Бадью), объединяет трактовка реальности как неполной, нетотализируемой и незавершенной. С этой позиции критике подвергается даже современная наука, в которой природа, по сути, предстаёт «чаемым космическим Всеединством, тотализирующим большим Другим, правящим всей полнотой творения при помощи нерушимых законов, завуалированной заменой, казалось бы, мертвого-и-похороненного Бога монотеизма» (А. Джонстон) [1, с. 45–46]. По сути, современный автор здесь цитирует Бердяева, который без малого сто лет назад упрекал диалектический материализм (самую на тот момент декларативно научную версию материализма) в невольном наделении материи атрибутами Бога, такими, как вечность и всемогущество. В новом материализме Богу как универсальному объяснительному принципу противопоставляется материя как «нечто принципиально непонятное» (в силу «контингентности» – отсутствия достаточного основания для вещей быть такими, какие они есть).

Так, в контексте рассуждений К. Мейясу, и категорическое принятие, и категорическое неприятие идеи Бога суть две вариации догматизма, регресс к которому, по мнению «автора» спекулятивного материализма, после Канта совершенно неприемлем – ведь для него и кантианство суть «латентный» догматизм [1, с. 50]. Согласно «не-обскурантистской» трактовке Бога, предложенной Мейясу, Бога не было и нет, но он может появиться в будущем, решив, наконец, «дилемму призрака», т. е. избавив мир от зла и даровав посмертное существование всем невинно убиенным [2, с. 75].

Причем, согласно резонному комментарию А. Ветушинского, таким Богом может оказаться сверхмощный Искусственный Интеллект (далее – ИИ), способный оживлять умерших, оцифровывать их сознания и тем самым давать им посмертное существование в Сети. Речь, по сути, о концепции технологической сингулярности (Р. Курцвейл, Н. Бостром и др.). Причем, в контексте спекулятивного реализма важно, что этот ИИ может появиться контингентно, т. е. как побочный эффект решения совершенно других задач. Иначе говоря, важна непредзаданность появления ИИ – в противном случае речь, опять же, шла бы о догматизме, обвинения в котором для спекулятивных реалистов и прочих новых материалистов равнозначны философской дисквалификации.

Выходит, что и монотеизм, и материализм (реализм) предлагают вариант решения Богом («Сингуляром») всех проблем человечества, но либо не за всех (как в церковно-догматической трактовке «Апокалипсиса от Иоанна»), либо вообще без каких-либо указаний поступков, необходимых для спасения (как в концепции технологической сингулярности). В конце концов, где гарантия, что гипотетический разумный интернет вообще станет оцифровывать сознания людей на вечное хранение или что эта оцифровка будет нам во благо? Не исключен ведь и вариант вечной Геенны Огненной – например, через обезличивание людей в процессе оцифровки их сознаний или помещение таких копий в невыносимые для разумного существа условия (как в большинстве эпизодов про «куки» НФ-сериала «Черное зеркало»)?

В этом контексте Фёдоровский проект общего дела оказывается реальной альтернативой и «Апокалипсису от Иоанна», и, скажем так, Апокалипсису от Ника Бострома. Ведь Фёдоровский проект, нося религиозно-философский характер, при этом лишает перспективу тотального преодоления зла (либо через апокатастасис, либо через Страшный Суд) ореола фатальности, ставя её в зависимость от воли людей и их (не)способности договориться друг с другом, т. е. избегает тотализируемости, против которой и выступает современный материализм.

Литература

1. Ветушинский А. Во имя материи: Критические и метафизические исследования. – Пермь: Гиле Пресс, 2018. – 158 с.
2. Мейясу К. Дилемма призрака // Логос. – 2013. №2(92). – С. 75.

УДК 17.035

eLIBRARY.RU:02.51.25

Садикова О. Г.

кандидат философских наук

доцент кафедры «Философия и культурология»

РУТ МИИТ, г. Москва

ЭТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ КОЭВОЛЮЦИИ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ИДЕИ РУССКОГО КОСМИЗМА

THE ETHICAL DIMENSION OF CO-EVOLUTION OF SOCIETY AND NATURE: MODERN APPROACHES AND IDEAS OF RUSSIAN COSMISM

Аннотация: Наступает понимание того факта, что решение экологических проблем – задача не столько технико-экономическая, но в большей степени заключается в необходимости выработки новой системы ценностей, прежде всего этических. Об этом писали уже в начале прошлого века представители естественнонаучной ветви русского космизма. Среди современных подходов проанализированы социотехнобиосферный, техногуманитарный баланс, биоэтика, ноосферизм и ряд других, прослежены исторические корни необходимости расширения круга объектов моральной ответственности, со-развития общества и природы и т.д. в русском космизме.

Ключевые слова: космизм, этика, экологический кризис, коэволюция, антропоцентризм, антропокосмизм, ответственность,

Abstract: An understanding is being reached that the solution of ecological problems is a task that is not so much technical-economical, but to a larger extent based on the necessity to develop a new value system, above all ethical. Russian cosmism natural scientists wrote about this at the start of the last century. Among more modern approaches are the analysis of sociotechnobiosphere, technohumanitarian balance, bioethics, noospherism and others, traced to the historical roots of the necessity to expand the range of moral responsibility, co-development of society and nature, etc. in Russian cosmism.

Keywords: cosmism, ethics, ecological crisis, co-evolution, anthropocentrism, antropocosmism, responsibility.

Сциентизация хода человеческой истории создала соответствующий вариант взаимодействия общества и природы. Но к началу XXI в. наука как главная движущая сила развития общества должна, безусловно, быть соединена с миром человеческих ценностей. Наступление этого будущего для человеческой цивилизации начинает становиться проблематичным, по нашему убеждению, в значительной мере из-за отсутствия акцента на ведущих ценностях – этических.

Вопрос об их значимости поднимался уже почти сто лет назад в русском космизме, в частности, в его естественнонаучной ветви, у таких ученых, как: К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, Н.Г. Холодный, А.Л. Чижевский.

Пока человечество существует, не считаясь с тем, выдержит ли прессинг его жизнедеятельности земная биосфера. Такой подход

представляет собой, на наш взгляд, антропоцентристскую трактовку тезиса К.Э. Циолковского: «Земля – колыбель человечества, но нельзя вечно жить в колыбели». На этом пути человечество без осознания ответственности, природоохранительности, попечительства по отношению к Природе подстерегают такие опасности, как, экологический кризис и вымывание из биосоциальной сущности человека его природного начала.

Безусловно, правильно говорить о необходимости совместного – пути развития общества и природы, об их со-развитии. Козволюция общества и природы предполагает их сближение, как взаимосвязанных эволюционирующих систем, их взаимную адаптацию, «когда изменение, произошедшее в одной из систем, инициирует такое изменение в другой, которое как минимум не приводит к нежелательным или тем более к неприемлемым для первой системы последствиям» [1, с.478].

В рамках этой проблематики были выдвинуты, на наш взгляд, следующие подходы:

- идея коэволюции, предложенная в 1968 г. Н.В. Тимофеевым-Ресовским (1900–1981), который одним из первых выделил проблему взаимодействия биосферы и человеческого общества; в дальнейшем идеи коэволюции разрабатывались Н.Н. Моисеевым, Р. Карпинской, И.К. Лисеевым и др.;
- теория техногуманитарного баланса, выдвинутая А.П. Назаретяном в конце 90-х гг. XX в.;
- социотехнобиосферная модель, разрабатываемая с 2007 г. российской Брянской школой, руководимой Э.С. Демиденко;
- экологическая этика, в том числе школа Апресяна;
- экофилософия.

Исторически корни данных подходов, по нашему убеждению, можно проследить в наследии представителей русской философской мысли, в частности, в русском космизме. Мы имеем в виду:

- учение о ноосфере В.И. Вернадского;
- разработка антропокосмического мировоззрения Н.Г. Холодным в начале 1940-х гг. XX в.;
- концепция гелиотараксии и ряд других идей А.Л. Чижевского, разрабатывавшихся им на протяжении всей жизни, начиная с его диссертации 1918 г. о влиянии солнечной активности и её периодичности на социальные процессы;
- панэтичная космическая философия К.Э. Циолковского.

Рассматривая взгляды К.Э. Циолковского по данной проблематике, подчеркнем, что ученый делал акцент на значимости счастья и

совершенства именно Вселенной-мироздания, Природы в широком смысле. Это тот вариант рассмотрения соотношения общества и природы, когда именно Природе отдается приоритет.

Этическая составляющая проблемы взаимоотношения общества и природы может быть выделена в более широких по своему контексту учениях, таких как:

– биоэтика, подчеркивающая, что её цель – действия во благо человека и природы;

– учение ноосферизма А.И. Субетто, продолжающее и развивающее идеи В.И. Вернадского;

– концепция устойчивого развития, в которой имеют место мотивы глобальной ответственности человека. Тема ответственности была проработана в русском космизме: у родоначальника космизма Н.Ф. Фёдорова (1829–1903) – это ответственность перед прошедшими поколениями, у В.И. Вернадского – ответственность перед будущими поколениями. Отметим, что такой же подход характерен для К.Э. Циолковского.

Литература

1. Глобалистика: Энциклопедия / Гл. ред. И.И. Мазур, А.Н. Чумаков. – М.:ОАО Изд-во «Радуга»,2003. – 1328 с.

УДК: 1.091.141

eLIBRARY.RU: 02.00.00

Лескова Н.Л.

научный журналист, обозреватель журналов
«В мире науки», «Наука и жизнь», «Знание – сила»,
г. Королёв.

ТРУДЫ Л.В. ЛЕСКОВА И НАСЛЕДИЕ РУССКИХ КОСМИСТОВ THE WORKS BY L. V. LESKOV AND THE LEGACY OF THE RUSSIAN COSMISTS

Аннотация: Суть русского космизма и Л.В. Лесков как продолжатель этих идей. Научное познание как беспредельный процесс. Новые вопросы в физике, биологии, гуманитарных и нейронауках. Принцип вечно отодвигающегося горизонта в познании мира: чем больше узнаешь, тем больше вопросов. Попытки ответить на безответные вопросы. Авторские гипотезы и концепции, пытающиеся пролить свет на темные научные области. Мэон-

биокомпьютерная концепция (МБК-концепция) Л.В. Лескова. Научное познание мира как основной двигатель эволюции человечества.

Ключевые слова: космизм, наука, МБК-концепция, нейронауки, эволюция

Annotation: the basis of Russian cosmism and L.V. Leskov as the men who continues this ideas. New questions into Physic, Biology, Humanities and neuroscience. The principle always removing unavailable horizon into knowledge of the World. The attempts answer unrequited questions. The own hypothesis and conception. MBK-concept by prof. Leskov. Scientific knowledge as basis drive of evolution.

Keywords: Russian cosmism, scientific, MBK-conception, neurosciences, evolution

Русский космизм – явление научно-философской мысли, которому свойственно осознание роли человека как не только земного, но и космического существа, живущего согласно определенным законам. Вслед за великими представителями этого движения Л.В. Лесков развивал идеи о великой роли человечества как космического существа, способного ответить на вопросы, перед которыми наука пока бессильна. Например, какие явления и процессы привели к возникновению Вселенной при Большом Взрыве? Возможно ли получение энергии на принципах, радикально отличных от тех, которые известны ныне? Как произошла жизнь и какие закономерности определяют её развитие? Что такое сознание? Возможна ли эволюция вида Хомо сапиенс? Может ли быть в принципе создан искусственный аналог человеческому разуму? Можно ли преодолеть смерть? Существует ли жизнь вне Земли? Почему молчат наши космические братья по разуму?

Не существует запретов на поиск ответов на эти и другие вопросы. Сделано немало прорывных шагов, позволивших понять свойства вакуума, создать гипотезы, объясняющие суть тёмной материи и энергии, создать принципиально новые нейропрограммируемые системы... Однако до окончательных ответов ещё очень далеко.

Как же заглянуть за ту грань, где лежит океан непознанного? Л.В. Лесков делает попытки заглянуть за эту грань, исследуя труды своих великих предшественников и развивая их идеи. Предлагает авторские концепции, позволяющие пролить свет на многие необъяснимые феномены. Одна из них – мэон-биокомпьютерная концепция, которая предполагает, что мозг человека – своеобразный биокомпьютер – имеет свойство подключения к вселенскому банку хранения информации и смыслов (Мэон – от древнегреческого понимания вакуума: ничто, в котором заключено всё). МБК-концепция

и другие идеи Л.В. Лескова помогают объяснить многие феномены и парадоксы современного мира и заглянуть за горизонт существующих познаний о нем.

Литература

1. Гроф С. Космическая игра. – М.: АСТ, 2001. – 198 с.
2. Лесков Л.В. Пять шагов за горизонт. – М.: Экономика, 2003. – 262 с.
3. Лесков Л.В. Неизвестная Вселенная. – М.: УРСС, 2010. – 248 с.
4. Лесков Л.В. Синергизм – философская парадигма 21 века. – М., Экономика, 2006. – 637 с.
5. Циолковский К.Э. Космическая философия. М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 480 с.
6. Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 200 с.
7. Лесков Л.В. Космическое будущее человечества. – М.: ИТАР-ТАСС, АЭР, 1997. – 160 с.

УДК 141.201+115.4+117+125+130.1
eLIBRARY.RU: 02.00.00

Малышев Ю.М.
независимый исследователь,
г. Санкт-Петербург

**ФИЛОСОФИЯ ОБЩЕГО ДЕЛА
КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОЕКТА
«РУССКИЙ КОСМИЗМ»
PHILOSOPHY OF THE COMMON CAUSE
AS A FUNDAMENTAL PART OF THE PROJECT
«RUSSIAN COSMISM»**

Аннотация: Философия Общего дела Фёдорова рассматривается как основополагающий элемент мировоззренческого, исторически обновляющегося Проекта «Русский космизм». Проект русского космизма ставит целью обретение независимости от пространства, времени и причинности в онтологическом смысле, что эквивалентно обретению бессмертия и возможности неограниченного бесконечного существования.

Ключевые слова: философия Общего дела, русский космизм, Русский Проект мироздания.

Abstract: The philosophy of the Common cause of Fedorov is considered as a fundamental element of the worldview, historically updated Project

«Russian cosmism». The project of Russian cosmism aims at gaining independence from space, time and causality in the ontological sense, which is equivalent to gaining immortality and the possibility of unlimited infinite existence.

Keywords: Philosophy of the Common cause, Russian cosmism, Russian Project of the universe.

28-летний В.С. Соловьёв в письме Н.Ф. Фёдорову пишет: «[Проект] Ваш я принимаю безусловно... Поговорить же нужно... о некоторых теоретических его основаниях или предположениях, а также и о первых практических шагах к его осуществлению» [1, с. 85]. Фёдоров и сам неоднократно употребляет термин «проект», в том числе в названии своих статей [2, с. 240–241]. Мы пытаемся вернуть философию Общего дела и понимание русского космизма целом [3] в исконное русло [4], которое было пронзительно ясным в ключевые моменты его становления и представляется исключительно важным теперь – вернуть высшую идею существования! Мы выходим на космизм, исходя из феномена мироздания, под которым понимаем сущее, мыслимое как всё существующее, в котором находится и обретает свою определённую человек [5]. Это «космический дом», который человек осваивает и строит, в котором он не только живёт, но и может, хочет жить вместе с воскрешёнными предками (по Фёдорову) и потомками, для чего стремится обеспечить его как можно более высокой степенью устойчивостью к различного рода деструктивным воздействиям, преодолеть страдания, болезни и саму смерть, сделать благоприятным для неограниченного и всевозможного существования, а главное – прекрасным.

Главной чертой, существенной характеристикой **человека собирающего** – противодействующего падению миров и мироразрушению существа, по Фёдорову, является собирание вещей, предметов, рисунков, посмертных масок, волос и прочего, связанного с жизнью и деятельностью родных и близких, в том числе, воспоминаний, исторических и социальных реконструкций, театрализованных представлений, производство многочисленных копий – статуй, бюстов, картин, фотографий, кинохроники, звуковых записей, видеоматериалов, дневников, писем, записок и пр. – музейное дело в широком смысле [2, с. 159–160, 216–228, 230–231, 243–244, 370–437; 6, с. 14–15]. Это необходимая, но ещё только подготовительная работа, которую надо понять, осознать и далее действовать уже сознательно, целесообразно, чувствуя обретающих в тебе надежду предков... Впереди – имманентное воскрешение умерших всеми силами и возможностями будущей науки, техники,

технологии, искусства в широком смысле, как органических тел или иных «носителей» внутреннего, духовного, так и связанных с ними сознаний, личностей – «приобретение независимости... в онтологическом смысле» [6, с. 14; 2, с. 243, 230–231].

Благодаря успехам молекулярной биологии, генной инженерии и сопряжённых с ними высоких технологий, прежде всего, клонирования, уже сегодня просматривается реальная возможность «воскрешения», скажем, мумифицированных тел, восстановления утраченного генофонда и пр. по мельчайшей части тела, сохранившей в себе информацию, полный набор генов организма, подобно голограмме. Однако, если клонированного новорожденного поместить в другую социальную, культурную, духовную реальность, в поток социально-значимых смыслов, исторически меняющихся норм, то сознание возникнет, сформируется, но будет другим – это будет другая личность! Узнает ли она себя, идентифицирует ли с ранее жившим человеком?.. Неужели для воссоздания той же самой, тождественной личности, всё мироздание, как киноплёнку, придётся проворачивать назад!?. Или, опираясь на новые возможности и границы развития науки, техники, мы обратимся к технологиям виртуальной реальности, благодаря которым появится возможность «воскрешать» сознание и подсознание, коллективное бессознательное ранее живших людей... Воскрешать в буквальном смысле, а не так, как это давно уже делается в книгах, театре, кино – искусстве или в конкретных формах виртуальной реальности.

Восприятие идей Фёдорова и его последователей вызывает у некоторых исследователей культурный шок, особенно «когда понимаешь, насколько технологично сформулирован круг задач и идей», подразумевая современный научный аппарат, в частности, генетику, теорию информации, численное моделирование, которые во многом сопряжены с оперированием большими объёмами данных, их структурированием, «последующей обработкой, переработкой различными методами, построением различных моделей» [7], в том числе – виртуальной модели человека [4, т. 3, с. 141–190]. Познание всё больше опирается на технологии, аккумулирующие описание объектов в гигантских базах данных, организующих сложный цикл потока и обработки этих данных. Обозначились относительно самостоятельные технологические треки, которые позволяют говорить не только о космической инженерии, но и о «транскрипции оцифрованной человеческой сущности», построении численной модели, которую в последующем надлежит обработать информационными технологиями, что «преследует цель

восстановление ранее ушедшей личности» [4, т. 3, с. 141–190]. По сути, речь идёт о создании новой «суммы технологий», опирающейся на идею каузохронотопа – онтологического единства пространства-времени-причинности, – которая по своим возможностям на порядки превзойдёт имеющуюся [4, т. 3, с. 19–27, 96–97]. Всё это придаёт «второе дыхание» и новый мощный импульс Проекту русского космизма, представляющего собой впечатляющий пример, как надо осуществлять синтез религиозных, философских, научных, искусствоведческих и культурологических знаний для того, чтобы целостно понять смысл существования человека и человечества [8].

Литература

1. Русский космизм: Антология философской мысли / Сост. С.Г. Семенов, А.Г. Гачевой. М.: Педагогика-Пресс, 1993. — 368 с.
2. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. – Т. 2. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 544 с.
3. Гачева А.Г. Философия русского космизма и особенности её представления в фёдоровской энциклопедии // Идеи К. Э. Циолковского в контексте современного развития науки и техники. Материалы 53-х Научных чтений памяти К. Э. Циолковского. Калуга: Изд-во АКФ «Политоп», 2018. – С. 270–273.
4. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П., Сергеев В.М. Русский космизм как проект. В 3 т. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та Петра Великого, 2018.
5. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П. Феномен мироздания: за и против. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та Петра Великого, 2016. — 582 с.
6. Семёнова С.Г. Философия воскрешения Н. Ф. Фёдорова // Фёдоров Н.Ф. Собр. соч. в 4-х т. Т. 1. – М.: Изд. гр. «Прогресс», 1995. – С. 5–33.
7. Оносов А.А. Футуристика Валерияна Муравьёва // Фёдоровские чтения-2018. [Электронный ресурс]. Музей-библиотека Н. Ф. Фёдорова, 25.10.2018. URL: https://vk.com/muzejfedorova?w=wall-64556506_1011.
8. Сафронов И.А. Проблема смысла развития человека // Материалы V Международной научной конференции «Космизм и органицизм: эволюция и актуальность». 27–28 октября 2017. СПб.: СПбГЭУ, 2018. – С. 53–55.

УДК: 02+314

eLIBRARY.RU: 13.31.00

Маркова Т.Б.
зав. сектором библиотековедения НИОБиБ
Библиотеки Российской академии наук,
г. Санкт-Петербург

**БИБЛИОТЕКИ И НООСФЕРА: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ГУМАНИТАРНОГО ОБЩЕСТВА
LIBRARIES AND NOOSPHERE: PROSPECTS FOR THE
DEVELOPMENT OF A HUMANITARIAN SOCIETY**

Аннотация: На основе идей Н.Ф. Фёдорова и В.И. Вернадского раскрыта взаимосвязь библиотеки с ноосферой, раскрыты перспективы развития учения о ноосфере. Показано, что философия общего дела Фёдорова является предпосылкой развития гуманитарного общества. Соблюдение нравственных законов, обеспечение экологической безопасности, а также обмен и управление знаниями – всё это предлагалось русскими философами в начале XX столетия. Современные технологии, в том числе и библиотечные, позволяют воплотить эти идеи и построить более свободное и гуманное общество.

Ключевые слова: библиотека, ноосфера, гуманитарное общество, Н.Ф. Фёдоров

Abstract: On the basis of the ideas of N. F. Fedorov and V. I. Vernadsky, the relationship of the library with the noosphere is revealed, the prospects for the development of the doctrine of the noosphere are revealed. It is shown that the philosophy of the common cause of Fedorov is a prerequisite for the development of humanitarian society. The observance of the moral law, environmental safety, as well as Exchange and knowledge management proposed Russian philosophers at the beginning of the XX century. Modern technology, including library, allow you to translate those ideas and build a free and humane society.

Keywords: Library, noosphere, humanitarian society, N.F. Fedorov

Интернационализация науки, развитие научной деятельности человека, открытие новых источников энергии явились предпосылками преобразования биосферы в ноосферу. В современном обществе концепция ноосферы приобретает актуальность в связи с усовершенствованием техники, увеличением объема информации, расширением экономических и информационных ресурсов. Большую роль в перевоспитании человека играют экологические и нравственные законы, формирующие систему запретов и определяющие поведение людей и характер человеческой активности.

И потому важным становится обеспечение коэволюции человека и природы и выявление перспектив развития гуманитарного общества.

В учении Н.Ф. Фёдорова об общем деле заложены предпосылки развития гуманитарного общества. Это и возможность переселения людей на другие планеты, воскрешение памяти предков, синтез науки, образования и культуры, международный книжный обмен. Всеобщая цель воскрешения может быть достигнута не уничтожением вещественной стороны мира, а объединением и усовершенствованным развитием всех сил природы в сознательном и волевом процессе регуляции разумными и нравственными существами. Соединение образования и науки, науки и воспитания возможно только в школе и музее, предназначение которых состоит в воскрешении и сохранении памяти, в репрезентации прошлого. Знание не может ограничиваться одними лишь фактами без прогнозирования, и наоборот – проективным без фактического. Музей, таким образом, с одной стороны, учреждение историческое, аккумулирующее в себе знания и действия, а с другой – культурное и проективное, функция которого заключается в созидании, творчестве. Он «является выражением памяти общей для людей» и потому он не только собирает и хранит вещи, но и восстанавливает имена их творцов. Он есть образ мира, «умершего и ещё живущего, прошедшего и настоящего», естественного и искусственного [3, с. 383, 379].

Идея ноосферы имеет важное значение для трансформации библиотек в современном обществе. С одной стороны, библиотека функционирует как система, как социокультурный институт, что важно для сохранения книжного фонда и культурных памятников. С другой стороны, обладая обширными и уникальными собраниями, а также современными технологиями передачи информации, она способствует приумножению, раскрытию своего информационного потенциала и культурной памяти общества. Включение библиотек в процессы социализации и интеллектуализации характеризуют ее взаимосвязь с ноосферой, которая становится все более очевидной. В-первых, библиотека все активнее и шире участвует в производстве и воспроизводстве нового знания. Циркуляция и повсеместное распространение документов способствуют увеличению обмена информацией и форм коммуникации. Во-вторых, в деятельности библиотек большое значение приобретает экологический фактор, включающий в себя критерии качества библиотечного здания, его внутренней планировки, создание оптимальных условий для хранения и использования документов, доступа и обработки информации. А инженерный фактор предусматривает конструктивное решение здания

библиотеки, создание безопасной среды для технологических процессов. В-третьих, перед библиотекой открываются широкие перспективы в организации информационного обмена и управлении знаниями, в предоставлении качественных информационных услуг и обеспечении свободного доступа к библиотечным ресурсам, в создании новой библиотечно-библиографической системы, ориентированной на виртуальное обслуживание. В-четвертых, будучи важнейшим звеном в документальной коммуникации и культурном диалоге, библиотека осмысливается как планетарное общекультурное явление, имеющее динамический и творческий характер. Она принимает активное участие в прогнозировании будущего, информационном моделировании вторично-документального потока.

Литература

1. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Ноосферные исследования. – 2013. – Вып. 1 (3). – С. 6–17.
2. Тейяр де Шарден П. Феномен человека / Пер. с фр. Н.А. Садовского; предисл. и примеч. А.С. Раутиана. – М.: «Устойчивый мир», 2001. – 230 с.
3. Фёдоров Н.Ф. Сочинения: В 4 т. / Сост., подгот. текста и коммент. А.Г. Гачевой и С.Г. Семеновы. – Т. II. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1995. – 497 с.

УДК 001.38

eLIBRARY.RU: 13.51.00

Дёмин М.В.

Руководитель рабочей группы
по созданию Мемориально-просветительского
комплекса «Дом Циолковского»
в Рязанской области

**АКТУАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДИЯ Н.Ф. ФЁДОРОВА
В ПРОЕКТЕ МЕМОРИАЛЬНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО
КОМПЛЕКСА
«ДОМ ЦИОЛКОВСКОГО» В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ
UPDATED LEGACY N. F. FEDOROV IN THE PROJECT
OF A MEMORIAL-EDUCATIONAL COMPLEX
"TSIOLKOVSKY'S HOUSE" IN THE RYAZAN REGION**

Аннотация: Разрабатывается проект создания в рамках Рязанского кластера Мемориально-просветительского комплекса «Дом Циолковского» (МПКЦ) Музея «Человек и Вселенная» (Музея Русского космизма). Разработана структура экспозиции, проводится детализировка экспозиционного пространства Музея.

Поставлена задача по разработке концепции создания Сасовского кластера МПКЦ, предусматривающая создание мемориально-просветительских объектов в г. Сасово и с. Ключи Рязанской области, связанных с жизнью и наследием Н.Ф. Фёдорова.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, русский космизм, Мемориально-просветительский комплекс «Дом Циолковского», Музей «Человек и Вселенная», Сасовский кластер МПКЦ

Abstract: The project of creation of the Museum “Man and the Universe” (the Museum of Russian cosmism) within the Ryazan cluster of Memorial and educational complex “Tsiolkovsky's House” (out. МЕСТ) is being developed. The structure of the exposition of the Museum is developed, detailing of the exposition area of the Museum is carried out.

The task of developing the concept of creating the Sasovo cluster of МЕСТ, which provides for the creation of memorial and educational facilities in Sasovo city and Klyuchi village of the Ryazan region, which are associated with the life and heritage of N.F. Fedorov.

Keywords: N.F. Fedorov, Russian cosmism, Memorial-educational complex “Tsiolkovsky's House”, Museum “Man and the Universe”, Sasovo cluster of МЕСТ.

Одной из актуальных задач экономики России сегодня является развитие туризма. При этом особенно важно при создании новых туристских дестинаций и аттракций делать упор на воспитательную и познавательную функции туризма [1, с. 59–63].

Мемориально-просветительский комплекс «Дом Циолковского» в Рязанской области (МПКЦ)

МПКЦ, ориентированный на семейный туризм, структурно состоит из туристических кластеров, располагающихся в г. Рязани и с. Ижевское Спасского района, а также уникальной транспортной инфраструктуры (УТИ) МПКЦ. Предполагается создание кластера в г. Сасово и д. Ключи Сасовского района.

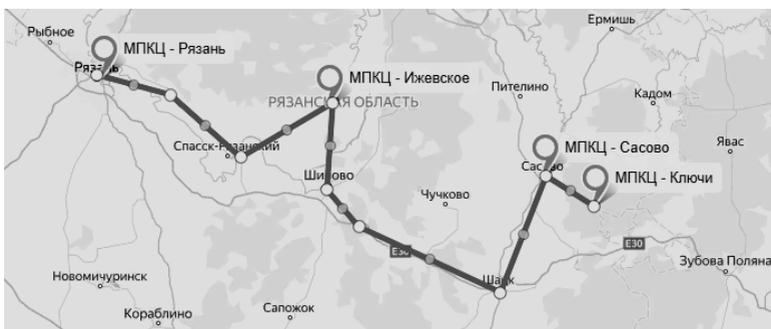


Рис. 1. Схема размещения кластеров и УТИ МПКЦ на карте

Рязанской области

В кластерах МПКЦ планируется создание музеев, образовательных и просветительских учреждений, познавательно-развлекательных центров. УТИ включает в себя автомобильный, водный (суда на воздушной подушке), воздухоплавательный (дирижабли) и беспилотный виды транспорта.

Музей «Человек и Вселенная»

Музей рассказывает о русском космизме, как философской, естественнонаучной системе, об отражении его идей в искусстве, о лицах русского космиста: мыслителях, учёных, писателях, художниках и т.д. Особое внимание уделяется Н.Ф. Фёдорову – родоначальнику течения [2].

Структурно музей состоит из трех экспозиционных разделов, каждый из которых включает по несколько залов: «Начала» («Аз есмь», «Община», «Мир»), «Слово» («Человек», «Земля», «Вселенная», «Жизнь»), «Гражданин Вселенной»: («Понимание», «Сознание», «Явление»). Идеи Фёдорова найдут отражение в залах «Человек», «Земля», «Вселенная», «Жизнь». Биография Фёдорова составит основу зала «Понимание».

Сасовский кластер (СК) МПКЦ

В г. Сасово возможно создание Музея Н.Ф. Фёдорова, библиотеки, детского образовательного центра, выставочного зала, познавательно-развлекательных структур.

На родине Фёдорова в с. Ключи нужно установить памятник мыслителю, создать экспозицию «Ключи от Мира», посвященную его идеям.

Литература

1. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года. Министерство культуры Российской Федерации. – М., 2013.
2. Семёнова С.Г. Философ будущего века: Николай Фёдоров. – М.: Пашков дом, 2004. – 584 с.

УДК: 1.091

eLIBRARY.RU: 13.51.00

Дмитриев Н.Д.

АНО «Центр содействия развитию
в сфере культуры и туризма «Проекция»,
Городская туристская программа
«Карта Гостя Санкт-Петербурга»,
г. Санкт-Петербург

**ПРОДВИЖЕНИЕ ИДЕЙ РУССКОГО КОСМИЗМА
СРЕДСТВАМИ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА
PROMOTION OF THE IDEAS OF RUSSIAN COSMISM
BY MEANS OF CULTURAL TOURISM**

Аннотация: Туризм — стремительно развивающаяся отрасль человеческой деятельности с постоянно растущей долей в ВВП стран. Межкультурная коммуникация в туризме рассматривается не только как просветительский канал, но и в качестве мягкой политической силы. Этот потенциал необходимо использовать для продвижения идей Русского космизма через музейную деятельность. Для этого необходимо создание в экспозициях музеев космонавтики разделов, посвященных Русскому космизму, а также продвижение музеев космонавтики среди аудитории отечественных и иностранных туристов, в том числе с использованием средств современного маркетинга.

Ключевые слова: Н.Ф. Фёдоров, русский космизм, космическая философия, преемственность, космонавтика, музей, воспитание, межкультурная коммуникация, туризм

Abstract: Tourism is a kind of human activity that grows rapidly and shows constant growth of the GDP ratio in various countries. Tourism regards intercultural relations not only as a channel for education, but also as an instrument for the soft political power. This potential should be used to promote the ideas of Russian cosmism through museums. The following measures are required to create a part of exposition dedicated to Russian

cosmism in every cosmonautics museum, to promote cosmonautics museums among domestic travellers and incoming tourists by means contemporary marketing instruments.

Keywords: N.F. Fyodorov, Russian cosmism, cosmic philosophy, succession, cosmonautics, museum, education, intercultural communication, tourism

События 1917 года привели к отрыву космической теории и практики от христианского религиозно-философского контекста, сформированного философией русского космизма. К.Э. Циолковский был широко поддержан советской властью, но лишь в научно-технической части его творчества. Учитель и наставник Циолковского Н.Ф. Фёдоров был полностью исключен из информационного поля.

Сегодня, когда мы наблюдаем начало второй «космической гонки», мы не можем не обратить внимание на её бездушную «рыночность». Опасным представляется тренд на перенос военных технологий в космическое пространство.

Задача России – сохранить лидирующие позиции в мировой практической космонавтике и восстановить её связь с духовными истоками.

Являясь площадками межкультурной коммуникации, более 70 аттракций, посвященных космической тематике, создают мощный потенциал для продвижения идей Русского космизма. Этому способствует мировая тенденция к росту туризма, дающая возможность увеличения посещаемости музеев. Отрасль растет восьмой год подряд, опережая темпы роста мировой экономики.

Увеличить популярность музеев поможет музейный агрегатор в формате Museum Card. Такие проекты уже много лет работают в европейских странах. Музейная карта Финляндии (Museot) включает более 280 музеев, Голландии (Museumkaart) – около 400, Швейцарии (Swiss Museum Pass) – более 450 музеев. Тематический космический межмузейный проект успешно работает в США на базе объединения «NASA Visitor Centers». «Паспорт исследователя космоса» – Passport to explore space объединяет в своем составе 14 центров NASA, расположенных по всей стране. Российский проект, получивший название «Карта туриста “Россия космическая” – Russia Space Card» в настоящее время совместно разрабатывается специалистами Центра содействия развитию в сфере культуры и туризма «Проекция» и Ассоциации музеев космонавтики России (АМКОС). Запуск проекта будет приурочен к 60-летию полета Ю.А. Гагарина в 2021 году.

Литература

1. Русский космизм: Антология философской мысли / Вступ. ст. С.Г. Семёновой, сост. и предисл. к текстам С.Г. Семёновой, А.Г. Гачевой; примеч. А.Г. Гачевой. – М.: Педагогика-пресс, 1993. – 368 с.
2. Доклад на VI Чтениях, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 1971 г.). Опубликовано: Мизюлина Н.И. О научных связях К.Э. Циолковского с общественными и государственными организациями // Труды Седьмых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». – М.: ИИЕТ, 1973. – С. 99–109.
3. По России космической. Справочник туриста: автор-составитель Н.С. Кирдода. – М.: Общероссийская общественная организация «Ассоциация музеев космонавтики России (АМКОС), 2017. – 174с.
4. Архипов А., Музычук В. Культурный туризм в стратегии развития отечественного туризма // Вестник Института экономики РАН. 2011. №4.
5. Смержок И.П., Роль межкультурной коммуникации в туризме, в содержании туристского образования и науки // Интерактивная наука. 2016. №9.

Секция 1
«ИССЛЕДОВАНИЕ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА
К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО И ИСТОРИЯ
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

УДК 94 (470)

eLIBRARY.RU: 03.23.55

Желнина Т.Н.

Комиссия РАН по разработке
научного наследия К.Э. Циолковского

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ КОНСТАНТИНОВИЧА ГАВРЮШИНА
IN MEMORIA: NIKOLAY GAVRYUSHIN

Аннотация: Н.К. Гаврюшин (28.11.1946-13.08.2019) - известный советский, российский философ и мыслитель, историк религиозно-философской и научной мысли, профессор Московской духовной академии. Оставил яркий, заметный след в истории Научных Чтений памяти К.Э. Циолковского, в изучении жизни и философских сочинений первого теоретика космонавтики.

Ключевые слова: Циолковский как религиозный мыслитель, космизм, русская религиозная философия.

Abstract: N.K. Gavryushin (28.11.1946-13.08.2019) - known Soviet, Russian philosopher and thinker, historian of religious-philosophical and scientific thought, Professor of the Moscow theological Academy. He left a bright, noticeable trace in the history of Scientific Readings in the memory of K. E. Tsiolkovsky, in the study of his life and philosophical works.

Keywords: Tsyolkovsky as religious thinker, kosmism, Russian religious philosophy.

Н.К. Гаврюшин родился в семье киносценариста Константина Лаврентьевича Гаврюшина. В 1970 году окончил филологический факультет МГУ. С 1971 года работал в Институте истории естествознания и техники АН СССР (с 1991 года ИИЕТ РАН), в частности, руководил Проблемной группой по изучению памятников науки и техники; в 1981-1992 годах редактор ежегодника «Памятники науки и техники». В 1973 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата философских наук на тему «Художественное творчество и развитие науки (становление идеи освоения космоса)». С 1980 года сотрудничал с Издательским отделом Московского Патриархата. В середине 1980-х годов читал курсы

лекций по истории русской религиозной мысли в Доме ученых в Протвино, в ГАХИ им. В. И. Сурикова. С 1987 года преподавал античную и русскую философию в Московской духовной академии (МДА) и семинарии: с 1997 года - доцент, с 2002 года профессор. Аналогичный курс, а также историю религий читал в Минской духовной академии и семинарии; курс истории русского богословия - в Нижегородской духовной семинарии. В 1997-2000 годах - главный редактор «Богословского вестника», издаваемого МДА. Редактор серии антологий «Сокровищница русской религиозно-философской мысли».

Научная деятельность Н.К. Гаврюшина продолжалась почти полвека. В течение этого времени он опубликовал более ста работ по истории науки и философии. Основные произведения посвящены взаимосвязи научного и художественного творчества в диахроническом и синхроническом аспектах, истории космологических идей и русского космизма, истории логики на Руси в XI-XVIII веках, религиозной антропологии и эстетике, христианской апологетике. В 1985 году опубликовал доказательства подлинности Шукинской рукописи «Слова о полку Игореве». Из трудов Н.К. Гаврюшина следует назвать книги «Юнгов остров. Религиозно-исторический этюд» (М.: Лого-Н, 2001), «Непогрешимый богослов. Эгидий Римский и теологические споры в Западной Церкви (конец XIII – начало XIV вв.)» (М.: Драккар, 2006), «Этюды о разумной вере» (Минск: Белорусская Православная Церковь, 2010), «Русское богословие. Очерки и портреты» (2-е изд., Нижний Новгород: 2011), «У колыбели смыслов. Статьи разных лет. (Серия «Исследования по истории русской мысли»)» (М.: Модест Колеров, 2019), а также статьи [1-23].

Особое место в научном наследии Н.К. Гаврюшина занимают труды, посвященные изучению «космической философии» К.Э. Циолковского. Первым местом работы Николая Константиновича в Институте истории естествознания и техники был Сектор истории авиации и космонавтики, которым руководил Виктор Николаевич Сокольский. Н.К. Гаврюшин также тесно сотрудничал с Комиссией АН СССР/РАН по разработке научного наследия К.Э. Циолковского. В 1975-1980 годах он – член Оргкомитета Чтений К.Э. Циолковского; ученый секретарь (1978-1980) и один из руководителей секции № 1 «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского» (1987-1989; 2004).

В начале 1970-х годов Н.К. Гаврюшин был не единственный, кто взялся за изучение философского творчества Циолковского. К этому времени были известны три кандидатские диссертации: В.А.

Брюханова «Философские и методологические основы научно-технического творчества К.Э. Циолковского» (1954), С.А. Шамова «Философские взгляды К.Э. Циолковского» (1965) и И.А. Кольченко «Циолковский как мыслитель» (1968). Кроме того краткая характеристика философских взглядов Циолковского появилась в «Философской энциклопедии» [24], а в трудах Чтений К.Э. Циолковского публиковались тексты докладов И.А. Школенко, А.Д. Урсула, Е.Т. Фаддеева и И.А. Губович, в которых оценивался вклад Циолковского в постановку и решение философских проблем освоения космоса, затрагивались мировоззрение ученого и его представления об идеальном устройстве общества [25-34].

Но первые работы Н.К. Гаврюшина, содержавшие анализ философских сочинений Циолковского [35-38], сразу же обратили на себя внимание и специалистов-философов, и «рядовых» читателей. В них Николай Константинович заявил о себе как о серьезном, глубококом исследователе, сосредоточенном на изучении, прежде всего, духовного развития Циолковского, движущих сил и источников его «космической философии». Особый интерес он проявлял к проблеме идейных влияний, которым был подвержен Циолковский со стороны своих предшественников и современников.

Это был совершенно новый аспект в изучении философского наследия основоположника теоретической космонавтики. Осмысление «космической философии» под таким углом зрения доступно далеко не всем, поскольку требует от исследователя глубоких исторических знаний, умения погружаться в мощнейшие пласты мировой культуры. Николай Константинович – энциклопедически образованный человек – такими знаниями и умениями обладал. Не удивительно, что организованный им в 1976 году симпозиум «К.Э. Циолковский и русская культура» по уровню исторической и философской мысли, отраженной в выступлениях докладчиков, до сих пор остается одним из самых значимых событий в истории секции «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского» и в целом Чтений Циолковского.

Еще одной важной вехой в истории изучения «космической философии» Циолковского стали работы Н.К. Гаврюшина «К.Э. Циолковский и Л.Н. Толстой – критика христианства», «К.Э. Циолковский и эзотерическая традиция в России» и «Античные мотивы в творчестве Циолковского» («Циолковский и стоицизм»), с которыми он выступил на Чтениях К.Э. Циолковского в 1975-1977 годах. В них окончательно сформировался новый, отличный от общепринятого тогда, подход Николая Константиновича к анализу

философских воззрений Циолковского. Подавляющее большинство коллег Гаврюшина, давая им оценку, руководствовались положениями марксистско-ленинской философии и подбирали такие формулировки, которые не могли бы бросить тень на устраивавший всех образ Циолковского, созданный А.Е. Ферсманом в 1939 году. Это был образ ученого, который «в новых условиях революционной страны постепенно стал сбрасывать с себя пережитки своих неудачных философских идей» и «в последние годы перед смертью уже выходил на правильную дорогу настоящего материалиста» [39]. Все, что «не работало» на этот образ, считалось лишним. И прежде всего не приветствовались даже намеки на религиозность Циолковского и рассуждения о его отношении к христианству.

Н.К. Гаврюшин в названных выше работах не только представил нам Циолковского-религиозного мыслителя, но и охарактеризовал его религиозные убеждения и саму «космическую философию» как оккультное учение, несовместимое с христианством. И сделал он это безупречно – как с точки зрения истинно верующего православного христианина, так и с научной точки зрения, опираясь на многочисленные рукописные и редкие опубликованные источники и вновь продемонстрировав блестящее знание исторического контекста и русской философии. Увы, редколлегия Чтений тогда сочла невозможной публикацию этих работ Н.К. Гаврюшина. Они увидели свет лишь десятилетия спустя [40; 41].

В конце 1970-х – середине 1980-х годов Николай Константинович еще дважды выступал на Чтениях с докладами [42-43], ограничившись «нейтральными» темами, которые, как обычно, раскрыл с присущим ему вниманием к историческим параллелям, деталям, мотивам и движущим силам творческой деятельности, основывая свои наблюдения и выводы на богатом рукописном материале. Кстати, в то время Николай Константинович был лучшим знатоком рукописного философского наследия Циолковского. Несколько рукописей ученого он впервые опубликовал в сопровождении научных комментариев [44-48].

К анализу истоков «космической философии», как философии религиозной, Н.К. Гаврюшин вернулся в начале 1990-х годов в статье «Космический путь к «вечному блаженству» (К.Э. Циолковский и мифология технократии)» [49]. Эту статью, опубликованную в журнале «Вопросы философии», переведённую на английский язык, ожидала яркая судьба. Ей суждено было стать, пожалуй, самой известной и распространённой из всех работ Н.К. Гаврюшина, посвященных философскому творчеству Циолковского. В ней

Николай Константинович подтвердил и усилил свою характеристику «космической философии» как оккультного учения и убедительно раскрыл ее связи с теософским мистицизмом, дарвино-спенсеровским эволюционизмом и позитивистской натурфилософией вообще, с традициями социального утопизма. Но основной посыл статьи заключался в том, чтобы предостеречь тех, кто увлекается философскими идеями Циолковского: «Важно, чтобы те, кто расположен принять «космическую философию», отдавали себе отчет в обстоятельствах ее возникновения, внутренних противоречиях, социальных и экологических последствиях построенных на ее основе проектов. Ни при каких условиях из этой философии нельзя устранить «теории разумного эгоизма», требующей, по Циолковскому, уничтожения «несовершенных» форм животной и растительной жизни – не много не мало, как всех млекопитающих и тропической природы. «Страдающего убей» – такова самая краткая формула космического пути к «вечному блаженству» вездесущего неуничтожимого чувствующего атома, безродного и беспамятного «гражданина вселенной». Взявшись управлять человечеством, это дитя досужей фантазии ученого ума действительно осуществит на Земле «идеальный строй общественной жизни» и, отобрав для размножения одну лучшую пару людей, безболезненно усыпит или кастрирует всех остальных...».

Эти слова были написаны двадцать семь лет назад. Апологетов «космической философии» по-прежнему немало. Только теперь они поклоняются другому образу Циолковского. Не «настоящего материалиста», а убежденного, истинного христианина! И вновь все, что несовместимо с этим образом, для них «лишнее». «Лишнее» называть Циолковского язычником. «Лишнее» говорить о несовместимости «космической философии» и христианства. «Лишнее» не забывать о том, что Циолковский идеализировал общественный строй, при котором люди делятся на совершенных и несовершенных и первые лишают вторых права на деторождение. Неужели, во все времена мы обречены на то, чтобы в наших представлениях о Циолковском руководствоваться понятием «лишнее»? Я знаю только одно. Николай Константинович Гаврюшин не зря прошел свой трудный путь в науке. Его глубокие и содержательные работы, написанные с блеском пером большого ученого, интеллектуала и подлинного русского интеллигента, всегда будут находить заинтересованных, думающих, благодарных читателей.

Литература.

1. Гаврюшин Н.К. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета // Труды Пятых и Шестых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 1970, 1971 гг.). - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 50-58.
2. Гаврюшин Н.К. Из истории русского космизма. Калужский журнал «Урания» 1804 г. // Труды Пятых и Шестых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 1970, 1971 гг.). - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 104-106.
3. Гаврюшин Н.К. Универсальность творческой личности // Человек науки. – М.: Наука, 1974. – С. 254-262.
4. Гаврюшин Н.К. Предыстория понятия «ноосфера» // Проблемы взаимодействия общества и природы. М.: Изд-во Московского университета, 1974. – С. 38-40.
5. Гаврюшин Н.К. Космологический трактат XV века как памятник древнерусского естествознания // Памятники науки и техники. 1981. – М.: Наука, 1981. – С. 183-197.
6. Гаврюшин Н.К. Первая русская энциклопедия // Памятники науки и техники. 1982-1983. – М.: Наука, 1984. – С. 119-130.
7. Гаврюшин Н.К. Щукинская рукопись «Слова о полку Игореве» // «Слова о полку Игореве» и его время / Отв. ред. Б.А. Рыбаков. – М.: Наука, 1985. – С. 393-412.
8. Гаврюшин Н.К. К изучению рукописного наследия Т.И. Райнова // Памятники науки и техники. 1986. – М.: Наука, 1987. – С. 170-219.
9. Гаврюшин Н.К. Источники и списки космологического трактата XV века «О небеси» // Вопросы истории естествознания и техники. – 1988. - № 1. – С. 132-139.
10. Гаврюшин Н.К. Древнерусский трактат «О человечестве естестве» // Естественнонаучные представления Древней Руси. – М.: Наука, 1988. – С. 220-228.
11. Гаврюшин Н.К. «Поновления стихий» в древнерусской книжности // Отечественная общественная мысль эпохи средневековья. – Киев: Наукова думка, 1988. – С. 206-214.
12. Гаврюшин Н.К. Т.И. Райнов и русский космизм. Райнов Т.И. Odintzoviana 1947 (публикация Н.К. Гаврюшина) // Памятники науки и техники. 1989. – М.: Наука, 1990. – С. 131-171.
13. Гаврюшин Н.К. А был ли «русский космизм»? // Вопросы истории естествознания и техники. – 1993. - № 3. – С. 104-105.

14. Гаврюшин Н.К. Христианство и экология // Христианство и культура сегодня. *Cristianesimo e cultura oggi*. – М.: Итальянский институт культуры, 1995. – С. 174-184.
15. Гаврюшин Н.К. Нравственный идеал и литургическая символика в роме М. Булгакова "Мастер и Маргарита" // Творчество Михаила Булгакова. – Кн. 3. – СПб.: Наука, 1995. – С. 25-35.
16. Гаврюшин Н.К. Прозрения и иллюзии русского космизма // Философия русского космизма. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1996. – С. 96-107.
17. Гаврюшин Н.К. От «Чжуанцзы» к «Добротолюбию» // Богословский вестник. – Вып. III. – Сергиев Посад: 2000. – С. 75-93.
18. Гаврюшин Н.К. Диалектика достоинства в православном понимании // Вестник славянских культур. – Вып. 16. – Т. 2. – 2010. – С. 19-24.
19. Гаврюшин Н.К. «Александровская эпоха». Из воспоминаний о Московской духовной академии // Труды Нижегородской духовной семинарии. – Вып. 10. – Нижний Новгород: 2012. – С. 110-142.
20. Гаврюшин Н.К. «Александровская эпоха». Из воспоминаний о Московской духовной академии (продолжение) // Труды Нижегородской духовной семинарии. – Вып. 11. – Нижний Новгород: 2013. – С. 88-111.
21. Гаврюшин Н.К. Схоластика и сердечное любомудрие: философия в Московской духовной академии вчера, сегодня, завтра // Гуманитарные науки в теологическом пространстве. Сергиев Посад: 2015. – С. 150-168.
22. Гаврюшин Н.К. «Калуга космическая» (обрывки воспоминаний) // Желнина Т.Н. 50-летие Научных Чтений памяти К.Э. Циолковского (1966-2015). Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского и история ракетно-космической науки и техники». - Калуга: 2015. – С. 210-219.
23. Гаврюшин Н.К. «Нам следует оставаться православными»: черты мировоззрения академика Б. В. Раушенбаха // Синтез двух систем познания академика Раушенбаха / Серия «Вера. Наука. Творчество». – М.: Изд-во «ВегаПринт», 2015. – С. 9-16.
24. Роднянская И. Циолковский К.Э. // Философская энциклопедия. Т. V. М., 1970. С. 466-468.
25. Кольченко И.А. Социологические идеи К.Э. Циолковского // Труды IV Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1970. - С. 24-36.
26. Урсул А.Д. Космическая направленность мышления К.Э. Циолковского // Труды V-VI Чтений К.Э. Циолковского. - Секция

- «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 3-11.
27. Урсул А.Д. К.Э. Циолковский и проблема бесконечного прогресса человечества // Труды V-VI Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 40-49.
28. Фаддеев Е.Т. К.Э. Циолковский как предтеча астросоциологии // Труды V-VI Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного наследия К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 12-25.
29. Фаддеев Е.Т. К.Э. Циолковский о бесконечном развитии Вселенной // Труды V-VI Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного наследия К.Э. Циолковского». - М.: 1972. - С. 26-39.
30. Губович И.А. О связи разработок К.Э. Циолковского в области космонавтики с его философско-этическими воззрениями // Труды VII Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1973. - С. 51-58.
31. Урсул А.Д. К.Э. Циолковский и философские вопросы освоения космоса // Труды VII Чтений К.Э. Циолковского. Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1973. - С. 3-21.
32. Губович И.А. Этические взгляды К.Э. Циолковского // Труды VIII Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1974. - С. 28-38.
33. Кольченко И.А. Некоторые идеи К.Э. Циолковского об иноцивилизациях в космосе // Труды VIII Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1974. - С. 55-62.
34. Урсул А.Д., Школенко Ю.А. К.Э. Циолковский и «космическая философия» // Труды VIII Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1974. - С. 3-15.
35. Гаврюшин Н.К. Циолковский и атомистика // Труды Седьмых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 14-18 сентября 1972 г.). Секция «Исследование научного творчества К. Э. Циолковского». - М.: ИИЕТ, 1973. - С. 36-50.
36. Гаврюшин Н.К. К.Э. Циолковский о научном и художественном творчестве // Труды Восьмых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 14-17 сентября 1973 г.). - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: ИИЕТ АН СССР, 1974. - С. 39-54.

- К. Э. Циолковский: исследование научного наследия и материалы к биографии / Сост. Т.Н. Желнина. - М.: Наука, 1989. - С. 79-91.
37. Гаврюшин Н.К. Историко-философские взгляды К.Э. Циолковского // Труды IX Чтений К.Э. Циолковского. - Секция «К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса». - М.: 1975. - С. 48-60.
38. Гаврюшин Н.К. Гансвиндт и Циолковский (сравнительный анализ философских идей) // Из истории авиации и космонавтики. - Вып. 25. - М.: 1975. - С. 39-50.
39. Ферсман А.Е. Анализ общих работ К.Э. Циолковского (1939/1940) // Циолковский К.Э. Собр. соч. - Т. IV. - М.: Наука, 1964. - С. 423-452. Здесь с. 452.
40. Гаврюшин Н.К. Античный космос в творчестве К. Э. Циолковского // Вопросы истории естествознания и техники. - 1989. - № 4. - С. 11-16.
41. Гаврюшин Н.К. К.Э. Циолковский и Л.Н. Толстой как религиозные реформаторы // К.Э. Циолковский – современный взгляд на его творчество (к 145-летию со дня рождения). - М.: ИИЕТ РАН им. С.И. Вавилова, 2003. - С. 93-108.
42. Гаврюшин Н.К. Предвидение в творчестве К. Э. Циолковского (XIV/1979) // Научное творчество К.Э. Циолковского и история авиации и космонавтики. Труды XIII-XIV Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 1978, 1979 гг.). - Секция «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского». - М.: 1982. - С. 125-134.
43. Гаврюшин Н.К. К. Э. Циолковский и Ньютон (к типологии творческих установок) // Исследование научного творчества К.Э. Циолковского в области естествознания и техники. Труды XX Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского (Калуга, 17-20 сентября 1985 г.). - Секция «Исследование научного творчества К. Э. Циолковского и история авиации и космонавтики». - М.: 1987. - С. 3-11.
44. Гаврюшин Н.К. <Примечания к статье К.Э. Циолковского «Когда погаснет Солнце»> // Историко-астрономические исследования. - Вып. XIII. - М.: 1977. - С. 391-397.
45. Гаврюшин Н.К. <Примечания и предисловие к статьям К.Э. Циолковского «Свойства космоса» и «Необходимость космической точки зрения»> // Историко-астрономические исследования. - Вып. XV. - М.: 1980. - С. 293-304.
46. Гаврюшин Н.К. <Предисловие к статье К.Э. Циолковского «Мысль и изобретение»> // Изобретатель и рационализатор. - 1980. - № 6. - С. 40.

47. Гаврюшин Н.К. <Предисловие к статье К.Э. Циолковского «Мысль и изобретение»> // Изобретатель и рационализатор. - 1980. - № 6. - С. 40.
48. Гаврюшин Н.К. <Предисловие к работе К.Э. Циолковского «Космическая философия»> // Техника молодежи. - 1981. - № 4. - С. 22.
49. Гаврюшин Н.К. Космический путь к «вечному блаженству» (К.Э. Циолковский и мифология технократии) // Вопросы философии. - 1992. - № 6. - С. 125-131.

УДК 1.091.470
eLIBRARY.RU: 03.23.57

Лыткин В.В.

доктор философских наук, профессор,
Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского

**ЦИОЛКОВСКИЙ О ВЕРОЯТНЫХ ПУТЯХ ЭВОЛЮЦИИ
РАЗУМА ВО ВСЕЛЕННОЙ
TSIOLKOVSKY ON THE LIKELY ROUTES
OF DEVELOPMENT OF INTELLIGENCE IN THE UNIVERSE**

Аннотация: В статье рассматриваются взгляды К.Э. Циолковского и основных представителей русского космизма на проблему эволюции человечества. Рассматриваются основные тенденции отношения к прогрессу в европейской философской традиции. Ученый приходит к выводу о неизбежности перехода эволюции человечества к космической эволюции. Рассматривается аспект адекватности данных взглядов русских космистов представлениям современных им ученых и философов. Делается вывод о прогрессивном характере «Космической философии» К.Э. Циолковского и ее прогностической направленности, о том, что русские космисты стояли на позициях прогрессизма.

Ключевые слова: человечество, цивилизация, эволюция, эволюция человечества, космическая эволюция, Циолковский, космическая философия, русский космизм, прогрессизм.

Abstract: The article considers the views of the founder of modern theoretical cosmonautics and rocket science K.E. Tsiolkovsky and the main representatives of Russian cosmism on the problem of human evolution. The main tendencies of the relation to progress in the European

philosophical tradition are considered. The scientist comes to the conclusion about the inevitability of the transition of human evolution to cosmic evolution. The article considers the aspect of adequacy of these views of Russian cosmists to the views of modern scientists and philosophers. The conclusion is made about the progressive nature of K.E. Tsiolkovsky's «Space philosophy» and its prognostic orientation, that Russian cosmists were on the positions of progressivism.

Keywords: humanity, civilization, evolution, evolution of humanity, cosmic evolution, Tsiolkovsky, cosmic philosophy, Russian cosmism, progressivism.

Вероятнее всего, первый шаг в осмыслении естественных закономерностей развития общества предпринимает Ш. Монтескье, разрабатывая свой принцип географического детерминизма. В работе «О духе законов» он отмечал, что особенности развития общества, его культура, пути развития зависят от географических факторов, прежде всего от климата: «Если справедливо, что характер ума и страсти сердца чрезвычайно различны в различных климатах, то законы должны соответствовать и различию этих страстей, и различию характеров» [10, с. 350]. Ж. Кондорсе был уверен в том, что неизбежно наступит «десятая, высшая эпоха прогресса человеческого разума», когда «наши надежды на улучшение состояния человеческого рода в будущем могут быть сведены к трем важным положениям: уничтожение неравенства между нациями, прогресс равенства между различными классами того же народа, наконец, действительное совершенствование человека» [5, с. 221]. К. Сен-Симон полагал, что будущий прогресс и достижение счастья для всего человечества лежат на пути его объединения в единый организм, в единое человечество на основах социального порядка, а это возможно лишь на пути развития научного прогресса [12, с. 149–150]. Закладывая основы позитивизма, О. Конт приходил к выводу о том, что человечество неизбежно идет к господству разума и науки, что окончательно реализуется на высшей, позитивной стадии развития. Сам же прогресс человечества неизбежно связан с прогрессом общественного духа и экономики [6, с. 4-5]. Вслед за О. Контом Г. Спенсер был уверен в том, что прогресс общества обуславливается прогрессом экономической сферы, системы ведения хозяйства. В основе всего лежит стремление человека к совершенству в своей жизни: «Все явления рассматриваются с точки зрения человеческого счастья. Только те изменения считаются прогрессом, которые прямо или косвенно стремятся к возвышению человеческого счастья; и считаются они прогрессом только потому, что способствуют этому счастью» [15, с. 20].

Н.К. Михайловский, полагая, что прогресс общества есть понятие объективное, становится, тем не менее, на позиции «субъективного прогрессизма». Он считает, что человечеству еще предстоит жить в «золотом веке», но это будет время «простого сотрудничества, кооперации равных людей» [9, с. 43–45]. Близких взглядов придерживался и П.Л. Лавров. Будучи одним из главных идеологов народничества, он полагал, что общественный прогресс обуславливается деятельностью «критических личностей», способных переосмыслить исторический опыт, всесторонне развиваться и вести общество по пути социальной справедливости к социальному равенству [7, с. 41–42].

В то же время, ряд философов полагал, что прогресса нет вообще (Ф. Ницше, А. Камю, С.Л. Франк), он носит относительный, спорадический характер (О. Шпенглер), или относится лишь к духовной сфере (С.Н. Булгаков). В целом, эти позиции можно отнести к антипрогрессизму. Так Ф. Ницше был убежден, что идея прогресса имеет ложный характер. Явления высокой культуры носят случайный характер, а население Европы по своему уровню развития ниже Человека Ренессанса: «Человечество не развивается в направлении лучшего, высшего, более сильного... «Прогресс» - это просто современная, т.е. ложная идея. Европейец наших дней по своей ценности несравненно ниже европейца Ренессанса» [11, с. 20]. О. Шпенглер приходит к выводу о том, что не существует общечеловеческой культуры. Он сторонник идеи «финализма» в отношении исторического развития. История дискретна. Каждая культура существует вне общего исторического контекста развития. Прогресс носит относительный, спорадический характер: «человечество» не имеет никакой идеи, никакого плана... «Человечество» есть пустой звук... Существуют расцветающие и стареющие культуры, народы, языки, истина..., но нет никакого стареющего «человечества» [23, с. 22–23]. А. Камю идет еще дальше в отрицании прогресса вообще. Он полагает, что прогресс – это миф эпохи великих научных открытий, порождение эпохи Французского Просвещения и европейских буржуазных революций [4, с. 268].

Максимального звучания идеи «антипрогрессизма» достигают в работах русского социального философа и психолога С.Л. Франка. Он полагал, что «наивная вера в прогресс» умерла под ударами 1-й Мировой войны. Прогресса нет вовсе. Все научные изобретения бессмысленны, т.к. прежде всего, направлены на уничтожение человечества. Вера в науку, культуру и прогресс умерла [17, с. 51].

Наряду со многими современниками и предшественниками К.Э. Циолковский и ранние космисты (В.С. Соловьев, Н.Ф. Федоров) стояли на позициях прогрессизма. Они считали, что общественный и научный прогресс будет развиваться постоянно, поступательно и объективно неизбежно, пока общество максимально не приблизится к своему социальному идеалу (или достигнет его). Так в «Чтениях о Богочеловечестве» Соловьев отмечал, что человеческая личность безусловно отрицательна: «Она не хочет и не может удовлетвориться никаким условным, ограниченным содержанием». Однако это еще не все, ибо человеческая личность убеждена, что она «может достигнуть и положительной безусловности, т.е. что она может обладать всецелым содержанием, полнотою бытия» [14, с. 23]. Нравственный смысл жизни человека «состоит в служении Добру - чистому, всестороннему и всеильному» [13, с. 18]. Всякое желаемое благо, «чтобы не оказаться мнимым, или призрачным, должно быть обусловлено добром, т.е. исполнением нравственных требований» [13, с. 165]. В.С. Соловьев считал, что заповедь Христа о любви к ближнему должна распространяться на отношения между народами, ибо каждый народ «оказывается на деле лишь особою формой всемирного содержания, живущего в нем, наполняющегося им и воплощающего его не для себя только, а для всех» [14, с. 301]. По мнению Соловьева, христианская культура и свободная теократия должны быть созданы на основе органического соединения положительных элементов духовной культуры Востока и Запада.

Н.Ф. Федоров предлагает новый, «космический», взгляд на человека. Человек-землянин, далеко не совершенное, но уникально организованное природное существо. Люди, уничтожая друг друга, забывают о своем главном враге — смертоносных силах природы. «Она — сила, пока мы бессильны, — пишет Федоров, — пока мы не стали ее волей. Сила эта слепа, пока мы неразумны, пока мы не составляем ее разума... Природа нам враг временный, а друг вечный, потому что нет вражды вечной, а устранение временной есть наша задача» [16, с. 521]. Мыслитель утверждает, что главное бедствие — природный пауперизм, радикальная необеспеченность человека жизнью, а в пределах короткого его существования — элементарным здоровьем и питанием. Следовательно, необходимо сознательное управление эволюцией, преобразование природы исходя из потребностей нравственности и разума человека. Регуляция природы выступает как новая ступень эволюции, сознательный этап развития мира. Идея регуляции многосторонне разработана Федоровым: тут и овладение природой, и переустройство организма человека, и выход в

космос с последующими управлениями космическими процессами. Вершина регуляции — победа над смертью, воскрешение предков. В процессе регуляции должен измениться сам организм человека. Ведь человек не может стать бессмертным, сохраняя свой теперешний вид жизнедеятельности, принципиально конечный. Главный аргумент мыслителя — утверждение о невозможности достичь регуляции в пределах Земли, которая зависит от всего космоса. Патрофикация предполагает возвращение к жизни отцов в новом, хотя и телесном, но преображенном виде, обладающем возможностью самосозидания своего тела из неорганических веществ. Человечество в перспективе должно научиться управлять не только движением Земли, ее атмосферой, но и Солнечной системой, Вселенной. Россия мыслитель отводит важную роль в осуществлении «общего дела», так как она имеет необходимые для этого задатки: родовой, земледельческий быт, наличие общины, удобное географическое положение, присущее русскому народу сознание «виновности». Россия столетиями принимала на себя историческую тяжесть в деле умиротворения кочевого Востока и воинственного Запада, собирания земель и народов, объединение их в единое целое.

Наиболее развернутое учение космизма в контексте социальных преобразований и совершенствования человечества представил К.Э. Циолковский. Над вопросами социально–философского характера он начал работать с 1902 года и занимался этим до конца своих дней. Сам Циолковский подтверждал, что наиболее важные проблемы, в частности социального характера, уже давно волновали человечество, и он лишь продолжает дело своих великих предшественников: «Нет ничего важнее того, о чем я собираюсь сейчас говорить. Об этом уже много рассуждали (ранее меня) мыслители. Пока они жили, даже спустя века после их смерти, окружающие их, более восприимчивые люди увлекались их уверенностью и также верили» [21, л. 1].

Согласно Циолковскому, естественным императивом является стремление к достижению счастья. По мнению Циолковского, счастьем является отсутствие страданий, уничтожение всего несовершенного, борьба с негативным, с тем, что потенциально может приводить к страданию и человека и общества. По этому поводу он неоднократно писал о том, что: «У нас есть разум. Он нам говорит, что нам будет только тогда хорошо, когда во вселенной будут одни совершенные существа. ...Прежде всего, все существа должны быть сознательными, т. е. должны понять, что жизнь надо направлять к уничтожению страданий и к совершенству» [19, л. 9]. Таким образом, главной идеей здесь является утверждение мыслителя о том, что целью

деятельности всего общества и каждого его члена должно стать разумное желание сделать счастливым весь космос, каждую его часть. Это значит, что не должно быть страданий и жестокости. С этим надо бороться и тогда счастье, как отсутствие всего негативного станет реальностью [19, л. 1]. В «Конспекте космической философии» Циолковский писал о том, что счастьем является свобода (в том числе и свобода от страданий) и материальная обеспеченность. Это является источником общественного устройства людей, источником их законов, их поведения [21, л. 1об.].

Нельзя забывать о том, что подобные активно-эволюционистские, преобразовательные, прогрессистские подходы вообще характерны для человечества во все исторические эпохи его существования. Именно на это явление обращал внимание В.И. Вернадский, впервые формулируя ноосферный принцип: «...Кривая воздействия человечества (на природу) быстро поднимается. И никакого намека на поворотный пункт или на замедление этого подъема не наблюдается» [1, л. 6]. Более того, как и предвидели это Циолковский и Вернадский, процессы преобразовательской деятельности со стороны человечества, его науки и техники, все более и более начинают распространяться вне Земли, перебрасываться на космическое пространство, другие планеты Солнечной системы.

Также и в представлении Циолковского происходит изменение и усовершенствование человеческого общества на Земле, и, непосредственно связанная с этим неизбежная трансформация земной поверхности. Картина более чем утопическая, более близкая к фантастике. И связано это, прежде всего, по нашему мнению, с социальной неуверенностью Циолковского. Именно она заставляет ученого продолжить поиски реформации общества в течении всей его жизни [8, гл. 4]. Не видя реальных возможностей изменения общества настоящего, он переносит эти процессы в будущее, выводя их, в конечном итоге, за пределы Земли, в космос. Именно решению социальных задач в значительной мере посвящена вся «Космическая философия» Циолковского. На основании этого мы можем считать Циолковского одним из основателей космической социологии.

Русские космисты одними из первых поставили вопрос о все увеличивающемся разрыве между человеком и природой, который может привести к глобальной катастрофе. Таким образом, идеи русского космизма о всеединстве, ноосферном мышлении, космической эволюции человечества, путях развития цивилизации приобретают особую значимость в настоящее время.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Русские космисты и К.Э. Циолковский были яркими выразителями идей эволюционизма, господствовавших в естествознании и социально-антропологических науках того времени. Процесс эволюции человечества в их представлении протекает однолинейно и однонаправленно. Это прогрессивное движение, не имеющее возможных регрессивных тенденций, или инвариантности. В этом проявляется историческая обусловленность и определенная ограниченность социальной концепции космизма.

Характерная черта космизма – идея возможности достижения космического пространства и различных объектов Вселенной, возможность решения земных социальных проблем за счет научно-технического прогресса, ухода в космос, как идеального места для идеальной социальной преобразовательной деятельности.

Н.Ф. Федоров в «Философии общего дела» пришел к выводу о необходимости решения проблем общества путем нравственного совершенствования, средствами православной веры и научного знания. Его учение можно охарактеризовать как своеобразную религиозно-утопическую ересь с естественнонаучными элементами. Оно заложило первые камни в фундамент русского космизма, который в дальнейшем выстроил К.Э. Циолковский.

В.С. Соловьев, продолжая развивать традицию космизма, пришел в 1873 г. к убеждению, что человечество может духовно возродиться лишь благодаря истине во Христе, обуславливающей уничтожение «грубого невежества масс, предотвращение духовного опустошения высших классов и смирение грубого насилия государства». Соловьев возлагал надежды на преобразование человечества посредством теократии, т. е. через создание справедливого государства и справедливого общественного порядка, которые осуществят христианские идеи. Идеалом общества Соловьев считал свободную вселенскую теократию, при которой нравственная власть принадлежала бы церкви и ее верховному представителю - царю, а право живого совета с богом – пророкам, «обладателям ключей будущего».

Под ноосферой (сферой разума) В.И. Вернадский понимал такую стадию в развитии биосферы, когда разумная, интеллектуальная деятельность совокупного человечества начинает принимать геологические, планетарные, а затем и внепланетарные масштабы. При этом жизнь и деятельность человека приобретает такое значение, такой характер, когда уже не может протекать вне иных биосферных процессов. При этом само человечество начинает переосмысливать свое место в биосфере, роль и предназначение, как части

общепланетарного, космического процесса. Идеалом ноосферного развития становится его «автотрофность», т. е. освобождение его от необходимости получения энергии из биосферы Земли, расширения его (человечества) эволюционного развития сначала на ближний (солнечная система), а затем и на дальний космос.

Предложенный Циолковским механизм создания идеального общества носит, безусловно, упрощенный и идеалистический характер. Это проект, схема. Утопическая система иерархической демократии Циолковского может быть эффективной лишь в государстве, населенном идеальными людьми (честными, порядочными, искренними, высоко нравственными и образованными). Это парадокс и главное из противоречий антропологической и социальной системы (проекта), развиваемой Циолковским.

Завершая концепцию построения совершенного общества на Земле, Циолковский, логически развивая свой метод доведения гипотезы до «абсолюта», приходит к неизбежному выводу о том, что не только само общество изменится, но оно изменит и саму нашу планету, человечество и человека. Иными словами, та самая трансформация планеты, «терраформинг», по мнению Циолковского, сначала произведена будет на Земле, а затем распространится по вселенной, что изменит и биологическую природу человека, сделав его «животным космоса».

По мнению представителей космизма, человеческая цивилизация находится в самом начале своего долгого периода развития, своей жизни. Пройденные ею этапы эволюции, это лишь самое начало пути. Закономерным и неизбежным этапом этой эволюции является появление качественно нового человечества, обладающего высокоразвитым разумом, неразрывно связанным с природой, способным познавать природу и видоизменять её, т.е. активно вмешиваться в процессы, происходящие в природе («богочеловечество у В.С. Соловьева, «блаженное человечество», исполнившее сыновний долг у Н.Ф. Федорова, «животное космоса» у К.Э. Циолковского, «автотрофное человечество» у В.И. Вернадского).

Циолковский приходит к выводу о естественном характере развития жизни и разума на Земле и в космосе, о его закономерном развитии, прогрессивном, поступательном характере развития разума. При этом Циолковским особая роль уделяется развитию цивилизаций во вселенной. Цивилизации во вселенной, это закономерный этап развития разума, одна из ступеней, один из этапов в его развитии. Циолковский был глубоко убежден в том, что разумная жизнь на Земле не уникальна. Он полагал, что основополагающий закон,

действующий во вселенной, закон монизма, ведет к повсеместному появлению разума, его закономерному распространению по вселенной.

Главную задачу, стоящую перед цивилизациями космоса, их нравственный императив, Циолковский видел в уничтожении ими несовершенной жизни на других планетах и распространение там разумной, а, значит, и совершенной, счастливой жизни.

Главный социальный и антропологический идеал будущего общества Циолковский видел в реализации императива социальной справедливости в виде социального и персонального счастья, что нашло в трудах ученого ярко выраженный социалистический характер, с явными чертами утопизма, что включает в себя и демократичность будущего общества, и его жесткую иерархию с явными элементами тоталитаризма, которые базируются на индустриализме и технократической парадигме.

Литература

1. Вернадский В.И. Наука как геологическая сила. Лекция. 31 октября 1920, Симферополь // Архив РАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 45.
2. Гаврюшин Н.К. Историко-философские взгляды К.Э. Циолковского // IX Чтения К.Э. Циолковского. – Секция «К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса». - М.: 1975. - С. 48-60.
3. Казютинский В.В. Космическая философия К.Э. Циолковского на рубеже XXI века // К.Э. Циолковский. Очерки о вселенной. – Калуга: Золотая аллея, 2001.
4. Камю А. Бунтующий человек. - М.: Политиздат, 1990. – 211 с.
5. Кондорсе Ж. Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума. - М-Л.: Соцэкгиз, 1936. – 280 с.
6. Конт О. Дух позитивной философии. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 256 с.
7. Лавров П.Л. Формула прогресса Н.К. Михайловского. – Спб.: 1906.
8. Лыткин В.В. Социально – антропологические и философские проблемы русского космизма. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2003. – 196 с.
9. Михайловский Н.К. Формула прогресса. - Соч. Т.4. - Спб.: 1889.
10. Монтескье Ш. О духе законов. Избранные произведения. - М.: Гослитиздат, 1953.
10. Ницше Ф. Антихристианин. Сумерки богов. - М.: Политиздат, 1990. – 398 с.
11. Сен-Симон К. Очерк науки о человеке. Избр. соч. - Т. 1. - М-Л.: 1948.
12. Соловьев В.С. Оправдание добра. - М.: Мысль, 1988.

13. Соловьев В.С. Чтения о Богочеловечестве. Краткая повесть об Антихристе. Сост. и примечания А.Б. Муратов. - СПб.: Художественная Литература, 1994. – 528 с.
14. Спенсер Г. Прогресс, его закон и причина. Научные, политические и философские опыты. - Т. 1. - СПб.: 1866. – 293 с.
15. Федоров Н.Ф. Сочинения. - М.: 1982.
16. Франк С.Л. Крушение кумиров. - Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2006. – 216 с.
17. К.Э. Циолковский. Общественная организация человечества. Горе и гений. - М.: МИП «Память», ИПЦ РАУ, 1992.
18. Циолковский К.Э. Живая вселенная // Архив РАН. Ф. 555. Оп. 1. Д. 428. Л. 1-50.
19. Циолковский К.Э. Жизнь человечества. - М.: Редакция журнала «Самообразование», 1999.
20. Циолковский К.Э. Конспект космической философии // Архив ГМИК им. К.Э. Циолковского. Ф. 1. Оп. 1. Д. 171. Л. 1–4об.
21. Циолковский К.Э. Письмо В.М. Вишневу // Архив РАН. Ф. 555. Оп. 4. Д. 4. Л. 3-4об.
22. Шпенглер О. Закат Европы. - Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993. – 592 с.

УДК 93

E LIBRARY.RU: 03.23.00

Блохин В.В.

доктор исторических наук,
доцент кафедры истории России
РУДН

**ЭПОХА ЦИОЛКОВСКОГО:
«КУЛЬТ НАУКИ» РОССИЙСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ
THE EPOCH OF TSIOLKOVSKY:
«THE CULT OF SCIENCE» OF RUSSIAN INTELLIGENTSIA**

Аннотация: В статье рассматривается идейный контекст, в котором развивалось научное творчество К.Э. Циолковского. В среде российской интеллигенции в середине XIX века складывается своеобразный «культ науки». Наука рассматривалась как универсальное средство объяснения и преобразования мира. Для российской интеллигенции было свойственно утилитарное восприятие мира, интерес к «социальной технике». Эта особенность мышления

была отмечена С.Л. Франком. Утилитаризм в науке неизбежно вел к социальной утопии. Наглядным примером «культы науки» следует считать творчество Н.Г. Чернышевского. Он считал науку средством, которое указывает путь прогресса. Он, как и Циолковский, полагал, что сознание «человека будущего» должно быть обязательно научным.

Ключевые слова: утилитаризм в науке, наука и интеллигенция, утопия, прогресс, «человек будущего», социальная техника.

Abstract: The article discusses the intellectual context in which the scientific work of K.E. Tsiolkovsky developed. In the environment of the Russian intelligentsia in the middle of the XIX century, a peculiar «cult of science» was formed. Science was regarded as a universal means of explaining and transforming the world. The Russian intelligentsia was characterized by a utilitarian perception of the world, an interest in «social engineering». This feature of thinking was noted by S.L. Frank. Utilitarianism in science inevitably led to social utopia. A vivid example of the “cult of science” should be considered the work of N.G. Chernyshevsky. He considered science as a means that points the way to progress. He, like Tsiolkovsky, believed that the consciousness of the «man of the future» must be scientific.

Keywords: utilitarianism in science, science and intelligentsia, utopia, progress, «man of the future», social technology.

Смелые научные проекты, гипотезы и открытия, совершаемые учеными, в значительной мере диктуются атмосферой времени, преобладающими интеллектуальными тенденциями, которые, в некотором смысле, задают ракурс восприятию действительности. В середине XIX века одновременно с процессом формирования межсословной группы интеллигенции в России широким потоком распространяется просветительская идеология, смысловым ядром которой являлась наука. В ситуации решительной ломки традиционного уклада общества, отказа от незыблемых стереотипов восприятия жизни наука приобретала универсальное значение, становясь основным средством оценивания действительности. Она не только была призвана отыскать законы мира, но и изменять мир, делая его более совершенным. По справедливому замечанию Н.Д. Кондратьева, задача науки состояла в том, чтобы не объяснить мир с точки зрения «сущего», т. е. реально существующего, но подойти к нему с позиций «должного», желаемого, проектируемого. Не случайно же в обиход интеллигенции вошли всевозможные «формулы прогресса», разнообразие которых не поддается подсчетам. Именно в этот период рождается «субъективная социология» П. Лаврова и Н.К. Михайловского, емко обозначенная П. Сорокиным как «социология

счастья», призванная переустроить мир на основе научно-сформулированных и обоснованных идеалов.

Таким характером восприятия действительности обусловлен интерес к книжным новинкам и обзорам, публиковавшимся в авторитетных толстых журналах. Российские переводчики и интерпретаторы новых книг живо интересовались последними теориями общественного развития- контизмом, спенсеризмом, социал-дарвинизмом, марксизмом и подвергали их критическому анализу, оценивали возможность их приложения к национальной почве.

Показательна реакция современников на сложившуюся ситуацию увлечения наукой. Так, историк интеллигенции Д.Н. Овсянко-Куликовский писал, что, разочаровавшись в религии, он нашел «золотой ключик» - социологию, слово, которое приносилось «с придыханием». В этом смысле типичен пример Н.Г. Чернышевского, который в молодости пытался создать «вечный двигатель». Будучи приверженным науке, он верил в возможность науки исчерпать жизнь, нормировать ее. По его убеждению, любой общественный вопрос или социальная проблема может быть решена при научном подходе к жизни. По его убеждению, наука должна «санкционировать» те или иные подходы, указать пути решения общества.

В этом повороте науки к потребностям жизни он видел преодоление той односторонности, которая мешала науке служить людям, уводя их от жизни в фантастические гипотезы. «Материальные и нравственные условия человеческой жизни и экономические законы, управляющие общественным бытом, были исследованы с целью определить степень их соответственности с требованиями человеческой природы и найти выход из житейских противоречий, встречаемых на каждом шагу, и получены довольно точные решения важнейших вопросов жизни» [2, с. 180].

Он глубоко был убежден, что будущее человечества, решение эвдемонистической проблемы невозможно без изменения сознания всего общества, утверждения «нового человека».

Образ «нового человека» был создан Чернышевским в знаменитом романе «Что делать?» Вчитываясь в строки романа не трудно заметить, что сознание «нового человека», интеллигента связано с научным восприятием действительности. «Новые люди»- это прежде всего просветители, несущие в народную среду свет науки. Их призыв: «Наблюдайте, думайте, читайте тех, которые говорят вам о чистом наслаждении жизнью, о том, что человеку можно быть добрым и счастливым. Читайте их- их имена радуют сердце, наблюдайте жизнь-наблюдать ее интересно, думайте- думать завлекательно <...> Только

и всего. Жертв не требуется, лишений не спрашивается. Их не нужно. Счастье - в развитии» [3, с. 228].

Для сознания интеллигента–ученого этого времени был характерен гиперкритицизм, потребность все поставить на научную почву, дать естественно - научное объяснение факту, сбросить покрыва таинственного, священного, сакрального. «Социалист должен быть хоть немного и натуралистом», - отмечал Циолковский [5, с. 337].

Н.Г. Чернышевский был создателем оригинальной теории «расширяющихся кругов», когда та или иная научная истина, созданная ученым, захватывает все большие и большие сферы, распространяется вширь как круги по воде из-за брошенного камня. Такой подход к задачам науки как сферы прикладной и утилитарной очень был характерен для народников, их не интересовала «чистая наука», ее ценность определялась способностью науки решать утилитарные общественные проблемы.

Показательно, что и Циолковский считал «двигателями прогресса» популяризаторов науки. «К двигателям прогресса относятся и люди, восприимчивые к великим открытиям, сделанным другими, усваивающие их и распространяющие их в массе» [5, с. 337].

Таким образом, наука как явление выступала в роли не только инструмента познания и преобразования мира, но и должна была стать основой нового передового сознания, своеобразной идеологией, или, выражаясь словами О. Конта, «религией человечества».

С этой точки зрения очевидна связь науки и утопии. «В направляемой утопическими стремлениями идеологии нет места для идеи чистого знания, для понимания науки как самоценной деятельности и автономного социального института. Для утопического сознания типичен утилитарный подход ко всем проявлениям жизни общества, в том числе и к науке, ибо все подчинено цели построения идеального общества и потому может выступать только в качестве средства. Высокий социальный статус науки и ученых в обществе обеспечивался отношением к ней как к наиболее эффективному средству решения революционно-утопических задач...», - отмечает Е.Л. Черткова [1, с. 270].

Своеобразие «культы науки» в России очень хорошо подметил С.Л. Франк, осмысливавший истоки революции в России в начале XX века. Для людей революционной формации очень характерна «наивная вера во всемогущество науки, в возможность, при помощи науки, технически организовать жизнь, так что будет достигнуто высшее, последнее ее совершенство <...> Замечательно, что русская революция, обнаружив неслыханную вражду ко всякой духовной

культуре, – к религии, к праву, даже к внеутилитарному научному знанию...– проявила наивную и страстную веру в техническую цивилизацию и истинно идолопоклоннический культ всякой рациональной – технической и социальной – организации», - отмечал философ [4, с. 15].

Движимая просвещенческим пафосом решения общественных проблем, эпоха порождала ученых-универсалов, в сознании которых соединялись различные сферы творческой деятельности. Ученый-исследователь и ученый – общественный деятель (ученый-гражданин, по Ж. Руссо) воедино сопрягались.

Литература.

1. Черткова Е.Л. Наука в контексте утопии: уроки истории // Философия науки техники. - 2018. - Т.1. - С. 263-276.
2. Чернышевский Н.Г. Полн. собр. соч. в 15 т. / Под общ. ред. В.Я. Кирпотина, Б.П. Козьмина, П.И. Лебедева-Полянского. - М.: 1939-1953. - Т. 3.
3. Чернышевский Н.Г. Полн. собр. соч. в 15 т. / Под общ. ред. В.Я. Кирпотина, Б.П. Козьмина, П.И. Лебедева-Полянского. - М.: 1939-1953. - Т. 11.
4. Франк С.Л. Религиозно- исторический смысл русской революции // Мосты. Сборник статей к 50-летию русской революции. – Мюнхен: Товарищество Зарубежных писателей, 1967. - С. 15.
5. Циолковский К.Э. Гений среди людей. - М.: Мысль, 2002.

УДК 94(470)

eLIBRARY.RU: 03.23.55

Арсланов Р.А.
РУДН

**САМОСОЗНАНИЕ И ДУХОВНЫЕ ЦЕННОСТИ
РОССИЙСКОЙ ПОРЕФОРМЕННОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ:
К ИСТОКАМ ФОРМИРОВАНИЯ ВЗГЛЯДОВ
К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО
CONSCIOUSNESS AND THE SPIRITUAL VALUES OF THE
RUSSIAN INTELLIGENTSIA OF THE LATE XIX CENTURIES: TO
THE ORIGINS OF THE FORMATION OF VIEWS K.E.
TSIOLKOVSKY**

Аннотация: В статье автор обратился к духовным исканиям российской пореформенной интеллигенции, создавшей ту культурную атмосферу, в которой и шло формирование творческих личностей переломной эпохи в истории России. Автор отметил духовные ценности, ставшие императивом поведения русских интеллигентов. Ведущую роль среди них играла идея служения народу, вдохновлявшая интеллигенцию не только на политическую борьбу, но и на занятия наукой, в которой многие творческие личности видели основное средство преодоления отсталости страны.

Ключевые слова: интеллигенция, служение, народ, наука, свобода, творческая личность.

Abstract: In its article, the author appealed to the spiritual searching of the Russian intelligentsia, after reforms created the cultural atmosphere in which the formation of creative personalities and went critical epochs in the history of Russia. First of all, the author noted spiritual values, have become imperative behavior of Russian intellectuals. A leading role among them played the idea of serving the people, inspired intellectuals not only on political struggle, but also to engage in science, in which many creative individuals have seen the main means of overcoming the backwardness of the country.

Keywords: intellectuals, serving, people, science, freedom, creative personality.

Саморефлексия российской интеллигенции пореформенной эпохи, ее духовный поиск оказывали решающее влияние на развитие общественного движения и культуры страны. При этом в противоречивых условиях рыночной модернизации обретенные частью интеллектуалов духовные ценности трансформировались в императив поведения, создавая ту насыщенную идеальными устремлениями атмосферу, в которой и шло формирование личности, субъекта творчества.

Одним из факторов самоидентификации, прежде всего разночинской интеллигенции, становилось идея служения. Правда, в отличие от дворянского мировосприятия, она усложнилась и трансформировалась в идею служения не государству, а народу. Именно это народолюбие, объединяя различные группы интеллигенции, становится определяющей чертой ее сознания. Дифференциация же в рядах интеллигенции происходила в основном в результате споров о средствах и целях этого служения. Так, народническая интеллигенция, руководствуясь представлениями о своей особой исторической миссии, заключающейся в спасении страны и народа от «ужасов капитализма» и власти самодержавной бюрократии, стремилась к

осуществлению революционного переворота, призванного положить начало пути к социализму. Она буквально впитала в себя сформулированную теоретиком народничества П.Л. Лавровым в «Исторических письмах» идею «долга» интеллигенции перед народом. Согласно ее основному содержанию, интеллигенция сложилась в особую группу, определявшую исторический прогресс, еще в давние времена благодаря тяжелому физическому труду и страданиям народа. Свой нравственный долг интеллигенция могла вернуть, лишь осуществив переход к новым общественным отношениям, построенным на принципах справедливости, и создав условия для формирования всесторонне развитой личности в народной среде.

Либеральная же интеллигенция полагала, что главное для народа – обеспечение его свободы, достижение которой возможно лишь с помощью подъема культуры и просвещения. При этом расширение и защита гражданских прав народа, повышение его культурного уровня являлись для либералов основным условием экономического процветания, умственного и нравственного развития всего русского общества.

Следует заметить, что и за материализмом разночинской интеллигенции, и за религиозным индифферентизмом значительной части либерального общества скрывалось замешанное на православной вере чувство сострадания к народу, желание помочь ему вырваться из нищеты и невежества.

Одним из свойств русской интеллигенции было стремление к самостоятельности и личной свободе. Живя в условиях господства авторитарной системы, она особенно остро ощущала дефицит свободы, без которой не мыслила ни свою профессиональную самореализацию, ни полноценное служение родине и народу.

При этом интеллигенция России эпохи бурных изменений, связанных с модернизацией страны, настороженно относилась к теориям, провозглашающим господство в истории безличных закономерностей. Ей был чужд фатализм консервативной части общества, а основным творцом прогресса она считала активную личность.

Таким образом, отношение к личности как к самоценности, а к свободе – как к решающему фактору ее становления и развития стало основополагающим для мировосприятия интеллигенции, прежде всего, ее либеральной части. Русские либералы пореформенной эпохи видели в свободе личности залог общественного прогресса, «краеугольный камень всякого истинного человеческого здания, ... источник всякой

духовной силы, всякого жизненного движения, всякого разумного устройства» (Чичерин Б.Н. Философия права. М., 1900. С. 50).

С другой стороны, после неудачи «хождения в народ» середины 1870-х годов и поворота к политике контрреформ правительства Александра III, для разночинской интеллигенции все более острым становился вопрос взаимоотношения личности как творца истории и народной массы, в которой эта личность действовала. Различные решения этой проблемы приводили к появлению новых линий раскола в рядах интеллигенции, часть которой, не без влияния воззрений «властителя дум» оппозиционно настроенной молодежи Н.К. Михайловского, мыслила себя героями, призванными повести за собой толпу.

При всех различиях, вызванных политическими и идейными пристрастиями, выбором той или иной модели развития страны, русскую интеллигенцию объединяло бескорыстие, восприятие явлений и событий сквозь призму, прежде всего, духовных ценностей. Антиутилитаризм интеллигенции, для которой нравственность поступка значила больше его целесообразности, превращал ее, во всяком случае, в восприятии большинства, в особую «не от мира сего» группу.

Важной духовной ценностью, влиявшей на формирование убеждений и практики интеллигенции, являлся рационализм, понимаемый как «преобладание рефлексии над спонтанными порывами эмоций». Рационализм вселял уверенность в силу разума, в безусловность общественного прогресса, достигаемого в результате развития научных знаний и практической деятельности, и предполагающего улучшение жизни народа.

Одним из следствий распространения рационалистического мировосприятия становится стремление интеллигенции правильно организовать свой день, наполнить личное время таким образом, чтобы полностью реализовать творческий потенциал. Данная установка, с одной стороны, была реакцией на паразитический образ жизни дворянского сословия, а с другой, - воплощала чувство нравственного долга перед народом. Более того, даже выбор частью интеллигентов науки как основной сферы своей деятельности во многом объяснялся отношением к ней как к одному из средств служения народу. К тому же с помощью науки и просвещения либеральная интеллигенция надеялась добиться становления и развития личности в России, эмансипации общества от засилья бюрократии.

Таким образом, анализ саморефлексии и духовных ценностей российской интеллигенции пореформенной эпохи показал, что ее объединяло самовосприятие как нравственной силы, определяющей прогресс общества. Она вдохновлялась и руководствовалась идеей служения народу. Вместе с тем ее либеральная часть обосновывала необходимость просвещения народа и мирных преобразований, ведущих к свободе и гражданскому обществу, апеллировала к разуму как основному средству общественного прогресса, осуществляемого личностью, стремящейся к свободе и защите своих прав. Народническая же интеллигенция выступала за утверждение, прежде всего, принципов общественной справедливости, полагая, что развитие и свободу личности невозможно обеспечить без достижения социального равенства. Значительная ее часть отдавала предпочтение радикальным, прежде всего, революционным методам преобразований.

Вместе с тем для либералов актуальнейшей являлась задача формирования самой личности, решение которой они связывали с деятельностью интеллигенции. Для демократов, воочию увидевших революционные события начала XX в., более актуальной и требующей всестороннего осмысления стала проблема отношения народа и интеллигенции. При этом они сохраняли веру в созидательные силы народа, ведомого интеллигенцией к свободе и демократии. Либеральные же мыслители, в отличие от демократов, считали, что эту роль она может выполнить лишь в союзе, а не в противостоянии с государством.

Литература.

1. Градовский А.Д. Трудные годы (1876-1880). Очерки и опыты / Сост. С.С. Секиринский. - М.: РОССПЭН, 2010.
2. Кавелин К.Д. Избранное / Сост. Р.А. Арсланов. - М.: РОССПЭН, 2010.
3. Лавров П.Л. Избранные труды / Сост. Р.А. Арсланов. - М.: РОССПЭН, 2010.
4. Михайловский Н.К. Избранные труды/ Сост. В.В. Блохин. - М.: РОССПЭН, 2010.
5. Чичерин Б.Н. Философия права. - М.: 1900.
6. Горяйнов С.Г. Российские либералы в конце XIX – начале XX в.: традиции и стиль жизни. - Автореф. дис. канд. ист. наук. - М.: 1998.
7. Лотман Ю.М. Беседы о русской культуре: Быт и традиции русского дворянства (XVIII - начало XIX в.). - СПб.: 1994.

8. Левандовский А.А. Время Грановского: У истоков формирования русской интеллигенции. - М.: 1990.
9. Общественное сознание в кризисные и переходные эпохи. - М.: 1996.
10. Щукин В.Г. Культурный мир русского западника // Вопросы философии. - 1992. - № 5.

УДК 93

E LIBRARY.RU: 03.23.00

Линькова Е.В.
РУДН

**ВЛИЯНИЕ ИДЕЙНЫХ ИСКАНИЙ РОССИЙСКОЙ
ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ ПОРЕФОРМЕННОЙ ЭПОХИ
НА ФОРМИРОВАНИЕ
МИРОВОЗЗРЕНИЯ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО
THE INFLUENCE OF THE IDEOLOGICAL SEARCH
OF THE RUSSIAN INTELLIGENTSIA OF THE POST-REFORM
PERIODE ON THE CREATION
OF K.E. TSIOLKOVSKY'S WORLDVIEW**

Аннотация: Статья посвящена идейным исканиям российской интеллигенции пореформенного периода и влиянию духовного контекста на развитие общественной мысли начала XX в. Вторая половина XIX в. характеризуется как время, предопределившее возникновение универалистских концепций рубежа XIX-XX в., в контексте которых исследователи и трактуют духовное наследие К.Э. Циолковского. Отмечается, что поиск новых нравственных ориентиров был свойственен как российской, так и западноевропейской мысли данного периода, метаниям от национально ориентированных к универсальным построениям и идейным установкам. Концепция К.Э. Циолковского явилась, по сути, продуктом как научного прогресса рубежа веков, так и идейным исканиям в условиях напряженной внутри и внешнеполитической обстановки.

Ключевые слова: универсализм, национализм, интеллигенция, прогресс, консерватизм, радикализм

Abstract: The article is devoted to the ideological search of the Russian intelligentsia of the post-reform period and the influence of spiritual context on the development of social thought of the early XX century. The Second half of the XIX century is characterized as the time that predetermined the

emergence of universalist conceptions of XIX-XX century, in the context of which the researchers interpret the spiritual heritage of K.E. Tsiolkovsky. It is noted that the search for new moral guidelines was characteristic of both Russian and Western European thought of this period, throwing from nationally oriented to universal constructions and ideological attitudes. The concept of K.E. Tsiolkovsky was, in fact, a product of both the scientific progress of the turn of the century, and ideological searches in a tense domestic and foreign policy environment.

Keywords: universalism, nationalism, intelligentsia, progress, conservatism, radicalism

В истории общественно-политической мысли России вторая половина XIX в. представляет весьма важный и интересный период, связанный с трансформацией идейных установок в новых экономических и социокультурных условиях. Тот импульс, который был задан эпохой «великих реформ» и нашел отклик в мировоззрении отечественной интеллигенции, оказал существенное влияние на становление мировоззрения людей поколения К.Э. Циолковского. Реформы в социально-экономической сфере, в области образования и культуры, развитие промышленности, торговли, финансовой системы, а также активное распространение капиталистических элементов, - все эти аспекты повлияли на ту идейную атмосферу, которая царила в России.

Пореформенная эпоха – это время активизации общественной мысли, когда смелые проекты, как казалось, могли бы быть реализованы. Причем, российская интеллигенция, как и западноевропейская, пребывала в данный период в состоянии поиска новых форм, ориентиров и ценностей. Россия, как и страны Запада, не избежала тех социальных потрясений, которые с конца XVIII в., т.е. со времени Французской революции, стремилась миновать и обойти стороной благодаря сохранению традиций и базовых ценностей. Однако, как показало время, это была непростая задача, а все те идеи, которые получили развитие в европейских государствах, нашли свою почву и в России. Кроме того, вторая половина XIX в. отмечена ростом международной напряженности, началом гонки вооружений, когда прежние методы и инструменты дипломатии исчерпали себя, а новые принципы не были выработаны. На политической карте Европы появились новые государства: Германия и Италия, завершившие процесс объединения земель и заявившие о собственных геополитических целях и задачах. Система баланса сил, традиционная для европейских международных отношений, явно давала сбой. В этих условиях «турбулентности», как внешне, так и внутривнутриполитической,

чрезвычайно важно было дифференцировать собственные ценности, осознать дальнейший путь развития.

С одной стороны, отечественные консерваторы выступали за умеренные реформы сверху при сохранении традиций государственности и общественных отношений. Россия, согласно представлениям консервативных публицистов, имела преимущества перед странами Запада и при рациональном использовании своих сил и ресурсов могла бы вырваться вперед. «Свободная от пролетариата, от фатального рабочего вопроса, сдавившего теперь все западные государства в своих тисках, богатая необъятными пространствами плодородных земель и всякий угодий, могущих прокормить тройное народонаселение, с народом богато наделенным духовной и физической силой, привыкшим к усиленному труду, ко всяким невзгодам, умеющим безропотно, с покорностью и надеждой на лучшее будущее переносить всяческие тяготы, Россия находится в таком положении что стоит только взяться наконец за дело, ввести другой дух, дух строгой экономии и бережливости в управлении финансами, расстаться с пагубными вековыми привычками: широкою натурой, излишней тороватостью, деяниями на авось да как-нибудь, с поклонением форме, с равнодушием к общественным и народным интересам... и Россия в какой-нибудь один-другой десяток лет, стряхнув с себя ветхого человека, предстанет более сильной и могучей чем многие иные, ныне пред нею кичащиеся» [1, с. 995].

С другой стороны, для российского общества, особенно для его радикально настроенной части, было свойственно стремиться не к сохранению существующего положения, а, напротив, к его разрушению и построению нового, идеального общества. В подобном социуме не должно быть войн и борьбы между отдельными группами населения, здесь должно развиваться братство и справедливость.

Подобные идеи, в частности, являются основополагающими в социальной концепции К.Э. Циолковского. В своих работах, например, «Горе и гений» [2], он как раз и поставил вопрос об идеальном общественном устройстве, которое должно способствовать развитию свободной личности, а в дальнейшем избавит от социальной нестабильности, предотвратит кровавые потрясения и войны.

Безусловно, идеи К.Э. Циолковского существенно отличались от теорий общественного развития, разработанных в России в XIX в. Это было связано с прогрессивными изменениями в научном познании мира и человека, с поиском новых форм и смыслов меняющегося мира, сотрясаемого мировыми конфликтами, утратой прежних ориентиров и ценностей. Но представляется возможным отметить, что

мировоззрение К.Э. Циолковского – это пример того духовного пути, который прошла русская интеллигенция пореформенного периода, пример той «бури и боли «искания» [3, с. 356], о которых, как об отличительных чертах русского общества писал философ К.Н. Леонтьев.

Можно сделать вывод о том, что концепция К.Э. Циолковского отличалась универсализмом, т.е. могла быть применима не только к российскому государству, но и ко всему человечеству. Собственно, в этом аспекте также можно наблюдать некий элемент борьбы универсального и национального начала, который был свойственен для рубежа XIX-XX вв. Общевропейской тенденцией данного периода являлся национализм, выступавший против универсалистских установок. Примером тому являются российские, германские и французские консервативные мыслители, во внешнеполитических проектах которых прослеживалось явное развитие национализма. Так, М. Баррес, в 1880-е годы заявлявший о возможности общевропейского единства [4, с. 31], в начале XX в. стал одним из основателей националистического движения «Аксьон франсез».

С другой стороны, универсализм, ликвидация национальных и иных границ между людьми и обществами был своего рода ответом на вызовы начала XX в., на усиление противоречий между крупными геополитическими игроками, социальными группами и их интересами, между традициями и новациями. История доказала иллюзорность подобных идей, невозможность создания идеального мира для всех и каждого, однако попытки его построения и воплощения – это свидетельство тех сложных духовных исканий, которые прошли отечественные мыслители XIX – начала XX столетия.

Литература

1. Русский вестник. - 1878. - № 11-12. - Том 138.
2. Циолковский К.Э. Горе и гений. - Калуга, 1916.
3. Леонтьев К.Н. Восток, Россия и Славянство: Философская и политическая публицистика. Духовная проза (1872-1891). - М.: Республика, 1996.
4. Sternhell Z. Maurice Barrès et le nationalisme français. - Bruxelles, 1985.

УДК 93

E LIBRARY.RU: 03.23.00

Хорунжий А.В.

кандидат исторических наук,

**УТОПИЯ И АНТИУТОПИЯ В НАСЛЕДИИ РОССИЙСКИХ
УЧЕНЫХ – СОВРЕМЕННОКОВ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО
UTOPIA AND ANTI-UTOPIA IN THE HERITAGE OF RUSSIAN
SCIENTISTS - CONTEMPORARIES OF K.E. TSIOLKOVSKY**

Аннотация: Статья посвящена исследованию утопических традиций российских ученых – современников К.Э. Циолковского. Предложен вектор дальнейших исследований идейного контекста его творчества; обозначены методологический подход к изучению социальных проектов представителей российской науки, а также принципиальные различия в содержании терминов «антиутопия» и «дистопия».

Ключевые слова: утопия, антиутопия, дистопия, интеллигенция, К.Э. Циолковский, Н.А. Рожков, Н.А. Умов, А.А. Богданов, А.В. Чаянов, И.А. Ефремов.

Abstract: The article is devoted to the study of the utopian traditions of Russian scientists - contemporaries of K.E. Tsiolkovsky. A vector of further research of the ideological context of his work is proposed; the methodological approach to the study of social projects of representatives of Russian science is identified, as well as fundamental differences in the content of the terms “anti-utopia” and “dystopia”.

Keywords: utopia, anti-utopia, dystopia, intelligentsia, K.E. Tsiolkovsky, N.A. Rozhkov, N.A. Umov, A.A. Bogdanov, A.V. Chayanov, I.A. Efremov.

Как известно, К.Э. Циолковский принадлежал к тому поколению, которое впитало идеи народничества о неоплатном долге российской интеллигенции перед народом и видело в науке один из наиболее действенных инструментов для изменения к лучшему его положения. В соответствии с господствовавшими в эту эпоху представлениями они считали возможным проектирование идеального общественного устройства на основе достижений естественных наук. Этим объясняется наличие большого количества собственных проектов общественного переустройства у выдающихся отечественных ученых – современников Циолковского [1].

Утопические традиции российской интеллигенции и идейный контекст отечественной общественной мысли, повлиявшие на создание К.Э. Циолковским проекта «Идеального строя жизни», находятся в фокусе внимания исследователей уже не первый год [2]. Цель данной статьи – обозначить вектор дальнейших исследований в этом направлении, а также зафиксировать методологический подход к анализу социальных проектов, чтобы избежать терминологической

путаницы и – как следствие – неверной интерпретации исследуемого материала.

Наиболее продуктивным на данном этапе исследований представляется переход к систематическому анализу конкретных предложений по строительству идеального общества, выдвинутых российскими учеными – современниками Циолковского. За редким исключением эти работы до сих пор не попадали в поле зрения исследователей утопии, которые, говоря о первой трети XX в., рассматривают довольно стандартный перечень произведений. Это «Красная звезда» А.А. Богданова, «Страна Гонгури» В.А. Итина, «Грядущий мир» Я.М. Окунева, «Борьба в эфире» А.Р. Беляева, «Через тысячу лет» В.Д. Никольского, «Путешествие моего брата Алексея в страну крестьянской утопии» А.В. Чаянова. В качестве антиутопий традиционно называются «Мы» Е.И. Замятина, «Чевенгур» и «Котлован» А.П. Платонова, «Ленинград» М.Я. Козырева и «Гибель главного города» Е.Д. Зозули.

Можно констатировать, что здесь происходит некоторая подмена тезиса - вместо литературно-теоретической утопии рассматриваются т.н. «литературные утопии», а точнее – художественные произведения, описывающие идеальное общество будущего. Таким образом, большинство ученых, обосновавших свои проекты идеального общества в научных или публицистических трудах, выпадают из поля зрения большинства исследователей, за редкими и потому особенно ценными для историографии вопроса исключениями [3, 4].

В связи с этим весьма актуальной для исследования исторического контекста творчества Циолковского (1857-1935) становится задача провести анализ научного наследия ученых, которые были его современниками, сделав акцент на их представлениях о путях изменения общества. Для репрезентативности выборки на первом этапе целесообразно рассмотреть таких создателей планов достижения идеального общества, как физик Н.А. Умов (1846-1915) [5], историк Н.А. Рожков (1868-1927) [6, 7], создатель «всеобщей организационной науки и врач А.А. Богданов (1873-1928) [8], экономист А.В. Чаянов (1888-1937) [9]. Последние два из перечисленных авторов, как было отмечено выше, уже становились объектом исследования. И на их примере становится особенно очевидна необходимость в определении методологического подхода и вытекающей из него терминологии.

Так, многие исследователи констатируют наличие в романе Чаянова как утопии, так и антиутопии. Подобная оценка имеет право на существование, отражая точку зрения тех исследовательских школ, которые не делают разницы между антиутопией и контрутопией,

негативной утопией, дистопией и т.д. Однако, если с литературоведческой точки зрения подобное отождествление вполне применимо, то для истории общественной мысли и глубокого понимания исторического контекста творчества Циолковского такое отождествление приводит к игнорированию принципиальных отличий в позициях различных авторов.

Согласно определению Э.Я. Баталова, «...утопию можно определить как произвольно сконструированный образ идеального социума, принимающего различные формы (общины, города, страны и т.п.) и простирающегося на всю жизненную среду человека – от внутреннего его мира до космоса» [10, с. 23]. Важной в этом случае является уверенность автора утопии в принципиальной достижимости такого идеала, возможности построить идеальное общество, устраивающее всех и охватывающее все стороны жизни человека. Такая утопия в силу присущей утопическому сознанию критической функции будет по определению в явном или неявном виде выступать в качестве контрutoпии по отношению к предшествующим проектам. Например, утопия Т. Мора выступала в качестве контрutoпии по отношению к утопическим проектам Платона, а утопия Ф. Бэкона, в свою очередь, была контрutoпией по отношению уже к утопии самого Мора.

В наиболее ярких случаях полемики утописты рисовали негативный образ общества, «возможного, но нежелательного», но при этом «сама идея возможности и желательности построения совершенного, идеального общества не только не оспаривалась, но воспринималась как самоочевидная» [10, с. 263]. Такие утопии принято называть негативными утопиями или дистопиями. Часто в одном произведении могут соседствовать и дистопия (негативный вариант), и утопия (позитивный вариант) идеального общества будущего. Очень показательным примером является, на взгляд автора статьи, роман И.А. Ефремова «Час быка», в котором соседствуют дистопия общества Торманса и идеального общества коммунистической утопии Великого Кольца [11]. К такому сочетанию дистопии и утопии в одном произведении, пусть и выраженной в менее очевидной форме, относится и упомянутый выше роман Чайнова.

Что же касается термина «антиутопия», то его содержание существенно отличается от дистопии и контрutoпии. Антиутопия – «не просто спор с утопией, это ее принципиальное отрицание. Отрицание самой возможности построения совершенного общества (как реализации идеи социального прогресса), а значит, и желательности ориентации на осуществление утопического идеала, который имел бы общезначимый характер» [10, с. 264]. Российские

ученые – современники Циолковского, как уже было показано, в рамках существовавших в тот период представлений в подавляющем большинстве исходили из всеобщности естественных наук и принципиальной возможности построения на их основе научно выверенного проекта идеального общественного устройства [2]. Таким образом, подмена термина и применение к их проектам определения «антиутопия» может повлечь за собой существенное искажение интерпретации их взглядов и мотивации деятельности, а как следствие – и понимания идейного контекста творчества К.Э. Циолковского.

Литература

1. Хорунжий А.В. «Идеальный строй» К.Э. Циолковского как стержень личности и зеркало эпохи // Открывая современность заново. – М.: РУДН, 2011. – С. 438 – 467.
2. Хорунжий А.В. Утопические традиции русской интеллигенции в творчестве К.Э. Циолковского // Исследование научного творчества К.Э. Циолковского. – Калуга, 2007. – С. 100 – 112.
3. Геллер Л., Нике М. Утопия в России. – СПб.: Гиперион, 2003. – 310 с.
4. Егоров Б.Ф. Российские утопии: исторический путеводитель. – СПб.: Искусство-СПБ, 2007. - 414 с.
5. Умов Н.А. Эволюция живого и задача пролетариата мысли и воли. – М.: Творч. мысль, 1906. - 37 с.
6. Рожков Н.А. Смысл и красота жизни: (этюды из практической философии). - Пг.-М.: Книга, 1923. - 52 с.
7. Рожков Н.А. Основы научной философии. – СПб.: тип. М. Стасюлевича, 1911. - 134 с.
8. Богданов А.А. Красная звезда: (Утопия). – СПб.: т-во худож. печати, 1908. - 156 с.
9. Чаянов А.В. Путешествие моего брата Алексея в страну крестьянской утопии / Псевд. Ив. Кремнев. – М.: Гос. изд-во, 1920. - XIV, 61 с.
10. Баталов Э.Я. В мире утопии. - М.: Политиздат, 1989. - 317 с.
11. Ефремов И.А. Час быка. – М.: Мол. гвардия, 1970. - 446 с.

УДК 93

eLIBRARY.RU: 03.23.00

Паниотова Т.С.

Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону

УТОПИЯ VS ДИСТОПИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО

Аннотация: В статье анализ творчества К.Э. Циолковского предваряется решением методологических вопросов: сущность утопии, ее черты, отличие от других жанров, антиутопии и дистопии. В историко-культурном контексте начала XX века характеризуется парадоксальный симбиоз утопических и дистопических идей в творчестве мыслителя.

Ключевые слова: утопия, дистопия, мечта, меритократия, прогресс науки и техники, преобразование общества.

Abstract: In the article the analysis of K. E. Tsiolkovsky's work is preceded by the solution of methodological issues: the essence of utopia, its features, unlike other genres, dystopia and dystopia. In the historical and cultural context of the early twentieth century characterized by a paradoxical symbiosis of utopian and dystopian ideas in the works of the thinker.

Keywords: utopia, dystopia, dream, meritocracy, progress of science and technology, transformation of society.

Говоря об актуальности обращения к утопии К.Э. Циолковского, следует вспомнить о том, как Дж. Оруэлл определял мотив своего творчества: «Желание подтолкнуть мир в определенном направлении, изменить мысли людей относительно того общества, к которому они должны стремиться» [3, с. 10]. По сути, теми же мотивами руководствовался основоположник космонавтики.

Всякое начало есть скрытое определение. Велик соблазн определить утопию, отталкиваясь от произведения, давшего начало жанру. Однако данный подход вряд ли будет продуктивным. Во-первых, потому, что за время своего существования термин «утопия» оброс множеством дополнительных значений; во - вторых, потому что само понятие жанра – это эвристическая модель, наделенная относительной проницаемостью и которая в ходе исторической эволюции может вбирать в себя темы и методы соседних жанров. Самое общее определение, которое можно дать утопии, суть следующее: мечта о лучшем мире. Концепт «мечта» связывает утопию с воображением (вымыслом), а определение «лучший» с идеалом. Однако эта дефиниция не содержит указания ни на формы воплощения мечты, ни на способы ее продуцирования, а потому не может считаться удовлетворительной. Дальнейшая конкретизация понятия приводит к выявлению трех типов определений:

1. определения, базирующиеся на произведениях, относимых к утопическому жанру. Концепт утопии в данном случае обобщает их жанровые характеристики;

2. определения, рассматривающие утопию как донаучную предсоциологическую форму знания;

3. определения, в которых утопия понимается как интенция, связанная с организацией совместного сосуществования в социуме.

Широкий круг авторов сводит утопию к особому жанру с присущими только ему характеристиками. В качестве примера можно привести следующие определения. Р. Труссо утверждает, утопия – это описание социальной организации, качественно другого – в пространственном или временном отношении – мира. Согласно Д. Сувину, утопия представляет собой вербальную конструкцию общества, организованного на основе более совершенных принципов, чем общество, в котором живет автор, и базирующееся на гипотезе о возможности иной исторической реальности. По мнению Л. Сарджента, утопия – это подробное и последовательное описание воображаемого, но локализованного во времени и пространстве общества, построенного на основе альтернативной социально-исторической гипотезы и организованного – как на уровне институтов, так и человеческих отношений – совершеннее, чем общество, в котором живет автор.

Альтернативность выступает определяющей характеристикой утопического жанра с момента его рождения. Образ Нового Света, формировавшийся в сознании современников после чтения текстов Х. Колумба и А. Веспуччи, дневников рядовых путешественников, был полной противоположностью европейской действительности XV-XVI вв. Опираясь на полученные сведения, Т. Мор в своей «Утопии» изобразил идеальный мир, альтернативный жестокому английским (шире – европейским) порядкам и создал парадигму утопического жанра.

Р. Труссо предпринял попытку установить отличие утопического жанра от других жанровых форм. Он считал, что мы имеем дело с утопией тогда, когда она представлена в форме рассказа, романа (что исключает из поля рассмотрения политические трактаты); содержит описание некоторого общества (что исключает различные робинзонады); представляет общество, организованное на основе определенных политических, экономических, моральных принципов (что исключает мифы о Золотом веке или Аркадии); репрезентирует себя либо как идеально хорошее (позитивная утопия), либо как идеально плохое общество (негативная утопия), которое находится в

реальном или воображаемом пространстве или времени (отличие от религии, перемещающей Рай в вечность); и наконец, описание является результатом настоящего или вымышленного путешествия. К этим характеристикам следует добавить отличие утопий от произведений научной фантастики, с которыми в наши дни она нередко отождествляется. Если утописта интересует системное преобразование общества, а наука и техника играют инструментальную роль, то в научной фантастике на первый план выходит демонстрация научных и технических достижений.

Одной из особенностей утопического творчества в XX-XXI вв. является вытеснение утопического жанра (позитивной утопии) дистопиями и антиутопиями. Однако утопия не сдает своих позиций: она преодолевает рамки жанра, «разливаясь» по всей культуре и создавая в ней особое утопическое измерение. Его можно обнаружить в литературе «магического реализма» и живописи муралистов, архитектурных проектах отечественного конструктивизма и философии русского космизма и т. д. В этот контекст органично вписываются утопические искания К.Э. Циолковского - основоположника космонавтики и представителя течения русского космизма начала XX века.

Кроме специальных научно-технических трудов, в которых прослеживается утопическая составляющая, ученый создал ряд научно-фантастических миниатюр и более развернутых произведений, которые по своим характеристикам могут быть отнесены к жанру утопии. И хотя сам мыслитель никогда не считал себя утопистом, комплексный подход к его трудам, «посвященных самым различным вопросам, но связанных единой целью - указать человечеству путь к счастью... позволяет произвести реконструкцию этого проекта и определить его как социальную утопию К.Э. Циолковского» [6, с. 443].

Для Циолковского, как практически для всех утопистов, счастье - это высшая ценность и абсолютное мерило: «По сути все, что не предпринимает утопист, подчинено одной цели - сделать человека счастливым» [4, с. 144]. Более того: «Загадка человеческого счастья – вот движущая сила интереса к утопии, спасающая ее несмотря на то, что оперирует она повествовательными конструкциями, достаточно проржавевшими» [5, с. 111]. Парадокс, однако, состоит в том, что ради достижения счастья утопист готов обречь на страдания и себя, и других людей. Как психологически тонко подметил И.Н. Неманов, «такое соотношение элементов в человеке, обществе, вселенной, которое дает ощущение счастья, – гармония, а путь, ведущий к ней, правильный, праведный – справедливость. Ощущение нарушенной

справедливости доставляет утописту не только нравственные, но и физические страдания... Он может обречь на страдания и других - во имя их же счастья. Так гуманизм оборачивается своей противоположностью» [2, с. 106].

В этом контексте становятся понятным и объяснимым странное переплетение элементов утопии и дистопии в работах Циолковского. С одной стороны, ученый стремился создать для человека идеальные условия жизни на Земле, а затем достигнуть совершенства во всей Солнечной системе. Он считал возможным, используя солнечную энергию, преобразовать почву, реки и океаны, климат, растительный и животный мир, наконец, усовершенствовать самого человека. Глубина накопленных знаний обеспечит человечеству создание универсальной искусственной технической среды, которая сделает человека абсолютно счастливым. Для удобства человека он предлагал создавать космические лифты, поезда на воздушной подушке, строить космические станции, закрытые экосистемы, обеспечивающие кислородом и питанием.

Другой стороной утопии является совершенствование общественных отношений. Здесь мыслитель стремится предусмотреть все, включая малейшие детали нового общественного устройства: равное наделение граждан землей, выборность органов власти, общинный образ жизни, ограничение права собственности, вертикальную мобильность, сокращенный рабочий день, и т. д. Самое высокое признание получает интеллектуальный труд, между людьми допускается только интеллектуальное соперничество, а гении окружаются максимальным почетом. Именно интеллектуалам отводится главная роль при «идеальном строе жизни».

Однако здесь меритократическая утопия Циолковского обнаруживая свои теневые стороны, обретает антиутопические черты. В этом «идеальном строе жизни» ограничено размножение не только животных, но и «несовершенных человеческих родов». В брак могут вступать все желающие, но не всем - из опасения плохой наследственности - будет дозволено иметь детей. В итоге получается, что только гении смогут иметь потомство. Здесь закономерно возникают ассоциации не только с утопиями Платона и Кампанеллы, но и с современными евгеническими антиутопиями. Однако Циолковский идет еще дальше: от научной элиты здесь не требуется строгое соблюдение нравственных норм, она свободна от чувства вины, которая перекладывается на других людей, и т. д. Парадоксальны также политическое устройство и система управления «идеального строя жизни» на всех уровнях - от общины до - в

перспективе - всего земного шара. С одной стороны, в определенные дни и часы проводятся общие собрания, на которых обсуждаются и решаются важные вопросы. С другой стороны, «царит абсолютизм», т. е. последнее слово, самое решение остается за избранным единым, которому все беспрекословно повинуются. Этими примерами не ограничиваются парадоксы концепции К.Э. Циолковского, которая в целом представляет собой сложный симбиоз утопических и дистопических идей; черт «утопии свободы» и «утопии порядка» [1, с. 127], рудиментарных представлений и значительно опередивших свое время идей переустройства общества.

Литература

1. Блох Э. Тюбингенское введение в философию. / Пер. с нем. Т.Ю. Быстровой, С.Е. Вершинина, Д.И. Криушова. Общ. ред., вступит. ст. и прим. С.Е. Вершинина. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1997. - 400 с.
2. Неманов И.Н. Социальный утопизм и общественная мысль // Методологические проблемы истории философии и общественной мысли. - М.: Наука, 1977. - С. 93-112.
3. Оруэлл Дж. Почему я пишу // Оруэлл Дж. Эссе. Статьи. Рецензии / Пер. с англ. А. Старикова. - Пермь: «КАПИК», 1992. - 320 с.
4. Паниотова Т.С. Утопия в пространстве диалога культур. - РнД.: Изд-во РГУ, 2004. - 304 с.
5. Петруччани А. Вымысел и поучение // Утопия и утопическое мышление. Антология зарубежной литературы. Перевод с англ., нем., франц. и др. языков. Составление, предисловие и общая редакция канд. филос. наук В.А. Чаликовой. - М.: Прогресс, 1991. - С. 98-113.
6. Хорунжий А.В. "Идеальный строй" К.Э. Циолковского как стержень личности и зеркало эпохи // Открывая современность заново. - М.: РУДН, 2011. - С. 438-467.
7. Циолковский К.Э. Идеальный строй жизни URL: <https://litresp.ru/chitat/ru/%D0%A6/ciolkovskij-konstantin-eduardovich/idealjnij-stroj-zhizni> (дата обращения 25.05.2019).

УДК 93

eLIBRARY.RU: 03.23.00

Захарова В.Ю.
МБОУ СОШ № 46, Калуга

БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА В НАУЧНОЙ ФАНТАСТИКЕ

И ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО В XX ВЕКЕ
THE FUTURE OF HUMANITY IN SCIENCE FICTION
AND WORKS OF K.E. TSIOLKOVSKY IN THE XX CENTURY

Аннотация: В статье анализируются возможные варианты развития человечества в будущем через произведения писателей – фантастов двадцатого века. Дается сравнение вариантов устройства космического будущего у ряда писателей: К.Э. Циолковского, И. Ефремова, братьев Стругацких, С. Снегова и др. Рассматриваются варианты влияния человечества на развитие инопланетных цивилизаций, а также различные способы взаимодействия: коммуникации землян с инопланетным разумом, оказание помощи менее развитым братьям по разуму, невмешательство. Фантасты в своих произведениях описывают еще одну проблему, которая может возникнуть при контакте с представителями других цивилизаций. Инопланетный разум может оказаться недоступным для нашего понимания, соответственно взаимодействие будет затруднено или вообще невозможно. Но авторы не теряют оптимизма и верят, что при наличии разума и доброй воли, взаимопонимание между представителями различных цивилизаций возможно.

Ключевые слова: К.Э. Циолковский, И. Ефремов, братья Стругацкие, советская фантастика, космическое будущее, обитаемый космос, вземные цивилизации, «прогрессорство».

Abstract: This article analyzes the possible options for the development of mankind in the future through the works of twentieth-century science fiction writers. A comparison of the device of the cosmic future is given of a number of writers: K.E. Tsiolkovsky, I. Efremov, the Strugatsky brothers, S. Snegov and others. The options for the influence of mankind on the development of alien civilizations are examined, as well as various ways of interaction: communication of earthlings with alien intelligence, assistance to less developed space brothers, non-interference. Fiction writers in their works describe another problem that may arise in contact with representatives of other civilizations. An alien mind may be inaccessible to our understanding, respectively, the interaction will be difficult or even impossible. But the authors do not lose optimism and believe that if there is reason and goodwill, mutual understanding between representatives of various civilizations is possible.

Keywords: K.E. Tsiolkovsky, I. Efremov, Strugatsky brothers, Soviet science fiction, space future, inhabited space, extraterrestrial civilizations, «progression».

Человечество всегда волновало его будущее. Еще в начале прошлого века о будущем Земли писал основоположник космонавтики и автор научно-фантастических произведений Константин Эдуардович Циолковский. В своих работах он предлагает варианты спасения человечества, если начнет угасать Солнце, размышляет о том, каким будет общество будущего, как на Земле, так и в Космосе. Фантазию Циолковский считал началом научной деятельности. Ученый говорил: «...Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет. И уже, в конце концов, исполнение венчает мысль...». В 1895 году вышел сборник очерков «Грезы о Земле и небе» [20]. Он включал в себя научно-фантастические работы великого изобретателя, искавшего дорогу в Космос. К.Э. Циолковский полагал, что в отдаленном будущем человечество расселится по всей Солнечной системе, которая станет для всех таким же домом, как планета Земля.

Фантастические произведения Циолковского особенно востребованными становятся после запуска первого спутника. Повесть «Вне Земли» [18] по праву можно считать основополагающим научно-фантастическим произведением о космических полетах. В ней описываются переживания людей, летящих на ракете вокруг Земли. Они победили земное притяжение, смогли выйти в скафандре в открытый космос, испытали состояние невесомости. Ракета впоследствии превращается в маленькую планету, атмосфера на планете очищается растениями, пищу дает созданная людьми оранжерея. Персонажи повести убедились, что жизнь в замкнутой системе возможна, о чем сообщают человечеству. Постепенно вокруг Земли возникают несколько таких планет-спутников. Это, по мнению Циолковского, должно спасти человечество от перенаселенности. О космических городах и внеземных станциях ученый пишет и в других работах, например, в рассказе «Цели звездоплавания» [24]. В нем подробно описываются, какими будут эти города и из чего будут построены «эфирные жилища», показаны перспективы освоения Космоса. Целью космонавтики автор видел открытие межпланетного пространства и использование главного богатства Космоса — солнечной энергии. В 1911 году Циолковский написал: «Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе всё околосолнечное пространство» [2].

К.Э. Циолковский считал, что мы не одиноки во Вселенной. «В известной вселенной можно насчитать миллион миллиардов солнц. Стало быть, мы имеем столько же планет, сходных с Землёй.

Невероятно отрицать на них жизнь. Если она зародилась на Земле, то почему же не появится при тех же условиях на сходных с Землёй планетах? Их может быть меньше числа солнц, но все же они должны быть. Можно отрицать жизнь на 50, 70, 90 процентах всех этих планет, но на всех — это совершенно невозможно» [23].

Творчество Циолковского как писателя-фантаста занимает особое место в истории фантастики 20 века. Он не только предлагал фантастические идеи, но на деле доказал, как мечта может превратиться в действительность. Идеи К.Э. Циолковского оказали влияние на творчество последующих писателей-фантастов, например, на взгляды Ивана Антоновича Ефремова, классика советской научной фантастики [16]. Так же, как и Циолковский, Ефремов уверен в том, что обязательно есть планеты, где господствует разум, и со временем эти планеты объединятся в Великое Кольцо для общения и взаимопомощи [3].

Однако Циолковский в свое время считал, что самозарождение «совершенных существ» (подобно тому, как это происходит на Земле) – путь долгий, мучительный и нецелесообразный [21]. «Мы уверены, – писал он, – что зрелые существа Вселенной имеют средства переноситься с планеты на планету, вмешиваться в жизнь отсталых планет и сноситься с такими же зрелыми, как они. Разум и могущество этих существ ликвидируют зачаточную жизнь на других планетах и заселят их своим потомством» [19]. И.А. Ефремов был не согласен с таким утверждением, он считал, что вмешательство в развитие других планет, пусть и отсталых, может привести к нежелательным последствиям, к возможным конфликтам и столкновениям: «...всякое вторжение на подобные планеты ведёт к неизбежным насилиям вследствие глубокого непонимания» [5]. Ефремов, написав в 1960 году повесть «Сердце Змеи» предложил свое видение коммуникации землян с инопланетным разумом. Встреча землян с представителями чужой цивилизации в далеком космосе не вызывает опасений. Между представителями далеких друг от друга планет складываются доброжелательные отношения, происходит обмен техническими и культурными достижениями. Советский писатель считал, что цивилизации, которые смогли покорить космос не смогут воевать по этическим соображениям. Следовательно, контакты между цивилизациями из разных звездных систем будут носить характер бескорыстного обмена научно-технической и гуманитарной информацией [4]

Но не все писатели-фантасты придерживались такого мнения. В некоторых произведениях описывался еще один вариант - оказание

помощи менее развитым братьям по разуму. Братья Стругацкие придумали термин для обозначения такой альтруистической помощи – «прогрессорство». В повестях писателей - соавторов «Трудно быть богом» [15], «Обитаемый остров» [12], «Парень из преисподней» [13] прогрессоры успешно действуют, помогая ускориться цивилизациям, находящимся, по мнению межгалактических организаций, на низком уровне развития. Бескорыстную помощь оказывают земляне братьям по разуму звездных систем Альдебарана, Плеяд в романе-трилогии С. Снегова «Люди как боги» [10].

Но вопрос – стоит ли помогать представителям других цивилизаций, не приведет ли помощь печальным последствиям – актуальности не утратил. Возможно, каждая и цивилизаций должна пройти исторический путь сама. Стругацкие в повестях «Попытка к бегству» [14] и «Трудно быть богом» [15] показали, что помощь не всегда приводит к успеху. Некоторые цивилизации вообще не хотят, чтобы вмешивались в их жизнь и предпочитают развиваться сами (Стругацкие «Мальш») [11].

Фантасты в своих произведениях описывают еще одну проблему, которая может возникнуть при контакте с представителями других цивилизаций. Инопланетный разум может оказаться недоступным для нашего понимания, соответственно взаимодействие будет затруднено или вообще невозможно. Такой вариант описал С. Лем в романе «Солярис». Люди и Океан стремятся взаимодействию, но у исполинского коллоидного монстра совершенно другое физическое устройство, другое мышление и восприятие мира. Контакт сопряжен с колоссальными трудностями. Океан материализует чувства и мысли землян, не предполагая, какие эмоции они будут испытывать. У ученых даже возникает мысль уничтожить Океан путем нанесения лучевого удара генераторами антиматерии. Но поняв, что Океан не хотел оскорбить или обидеть их, земляне решаются продолжить эксперимент [8].

Очень отличаются от людей в психологическом плане Видящие Суть Вещей (Г. Альтов, В. Журавлева «Баллада о звездах») [1], мислики (Ф. Карсак «Пришельцы ниоткуда») [6], незнакомцы (К. Кэпп «Посол на Проклятую») [7], четырёхкрылые ангелы с почти человеческой головой, разрушители (С Снегов «Люди как боги» [10]) и многие другие представители Галактики, придуманные писателями-фантастами. Но авторы не теряют оптимизма и верят, что при наличии разума и доброй воли, взаимопонимание между представителями различных цивилизаций возможно.

Как пойдёт развитие человечества пока предугадать практически невозможно. Но те идеи, которые были выдвинуты К.Э. Циолковским, те предостережения, которые были даны писателями-фантастами, дадут человечеству возможность не совершать фатальные ошибки. Ведь только совместными усилиями можно достигнуть мирного развития жизни на Земле и установления контактов с другими цивилизациями.

Литература

1. Альтов Г., Журавлева В. Баллада о звездах // Знание—сила. — 1960. - № 8-10.
2. Воробьев Б. Воздухоплавание в наше время // Современный мир. — 1912. — № 7. — С. 260.
3. Ефремов И.А. На пути к роману «Туманность Андромеды» // Вопросы литературы. — 1961. — № 4. — С. 142—153.
4. Ефремов И.А. Сердце Змеи: Научно-фантастические повесть и рассказы. М.: Молодая гвардия, 1967. — 144 с.
5. Ефремов И.А. Туманность Андромеды. — М.: Сов. Россия, 1988. — 448 с.
6. Карсак Ф. Пришельцы ниоткуда. — М.: Мир, 1967. — С. 86-297.
7. Кэпп К. Посол на Проклятую // Электронный ресурс.
8. e-libra.ru/read/91902-posol-na-proklyatuyu.html.
9. Лем С. Солярис. - М.: АСТ, 2002. — 182 с.
10. Мзареулов К.Д. Фантастика. Общий курс. - Севастополь: Шико-Севастополь, 2018. — 382 с.
11. Снегов С. Люди как боги. - СПб.: Азбука-Аттикус, 2018. — 800 с.
12. Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Малыш // Аврора. -1971. - № 11.
13. Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Обитаемый остров. - М.: АСТ, 2015. — 390 с.
14. Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Парень из преисподней. - М.: АСТ, 2017. — 358 с.
15. Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Попытка к бегству. - М.: АСТ, 2016. — 224 с.
16. Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Трудно быть богом. - М.: АСТ, 2015. — 256 с.
17. Филимонов Б.П., Филимонов А.Б.; Филимонова Н.Б. К.Э. Циолковский и писатель-фантаст И.А. Ефремов // Электронный ресурс. - delphis.ru.
18. Циолковский К.Э. Будущее Земли и человечества // Промышленное освоение космоса. - М., 1989.

19. Циолковский К.Э. Вне Земли // Грёзы о Земле и небе. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1986.
20. Циолковский К.Э. Воля Вселенной // Очерки о Вселенной. - М., 1992.
21. Циолковский К.Э. Грёзы о Земле и небе. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1986.
22. Циолковский К.Э. Животное Космоса. Самозарождение // Очерки о Вселенной. - М.: 1992.
23. Циолковский К.Э. На Луне // Грёзы о Земле и небе. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1986.
24. Циолковский К.Э. Планеты заселены живыми существами // Электронный ресурс. - ru.wikisource.org.
25. Циолковский К.Э. Цели звездоплавания // Промышленное освоение космоса. - М.: 1989.

УДК 93

E LIBRARY.RU: 03.23.00

Хорунжий А.В.

кандидат исторических наук,

доцент кафедры истории России РУДН

**НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО В
ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ: К 30-ЛЕТИЮ ПЕРЕВОДА НА
РУССКИЙ ЯЗЫК КНИГИ ВИКТОРА КУАССАКА
«LA CONQUÊTE DE L'ESPACE»
THE SCIENTIFIC HERITAGE OF K.E. TSIOLKOVSKY
IN A HISTORICAL CONTEXT: ON THE 30TH ANNIVERSARY
OF THE TRANSLATION INTO RUSSIAN OF VICTOR COISSAC'S
BOOK «LA CONQUÊTE DE L'ESPACE»**

Аннотация: Статья посвящена истории первого перевода на русский язык книги Виктора Куассака «La Conquête de l'Espace» в 1989 г. Приводится краткая справка о жизни и деятельности Куассака, история выполнения перевода и обоснование выбора русского заголовка – «Покорение космоса», а также текущий статус доступности выполненного перевода в научном обороте.

Ключевые слова: история космонавтики, Циолковский, Куассак, позитивизм, коммуна «Интеграл».

Abstract: The article is devoted to the history of the first Russian translation of the book by Victor Coissac «La Conquête de l'Espace» in

1989. Article contains a brief summary of the life and work of Coissac, the history of the translation and the rationale for the choice of the Russian title - «Conquest of space», as well as the current availability status of the completed translation in scientific circulation.

Keywords: history of cosmonautics, Tsiolkovsky, Coissac, positivism, commune «Integral».

Исследование научного творчества К.Э. Циолковского предполагает изучение исторического контекста его работ, анализ трудов его предшественников и современников как в России, так и за ее пределами. В отечественной историографии хорошо изучены труды таких пионеров ракетной техники, как Р. Годдард, Р. Эсно-Пельтри, Г. Оберт. 30 лет назад – в 1989 г. – была предпринята первая попытка ввести в научный оборот русский перевод книги «Покорение космоса» французского современника Циолковского – Виктора Куассака, выполненный автором данной статьи [1].

Французский ученый и общественный деятель Виктор Куассак (1867-1941) работал учителем в школе города Тур, состоял во Французском астрономическом обществе, активно участвовал в профсоюзном движении, занимался издательской и просветительской деятельностью. В духе представлений позитивизма о восхождении от естественных наук к социальным, господствовавших в период формирования его мировоззрения, Куассак начинал в 1903-1905 гг. с работ, посвященных вопросам естествознания («Природа и ее секреты», «Проявления энергии»), затем обратился к социальным вопросам и просветительской деятельности. В частности, он стал издателем и главным редактором (а по сути – и практически единственным автором, использовавшим разнообразные псевдонимы) выходившего в 1913-1914 гг. периодического издания «Освобождение пролетариата через всестороннее образование рабочих». В нем читателям предлагались небольшие статьи, призванные сформировать научное мировоззрение и основанные на нем социальные взгляды. Каждый номер содержал очерки по естественным наукам (от математики, физики и астрономии и до прикладных наук), а также статьи по истории, философии и морали. В 1910-х гг. Куассак издавал также и отдельные монографии по самым разным темам, например, «Методическое пособие по орфографии», «Бог перед лицом науки и разума», «Ошибки современной науки», «Мораль без Бога», «Проявление энергии», «Построение счастья через постепенное и мирное установление коммунистического режима, или Социальное обновление без переворотов и насилия», «Эволюция миров» и «Покорение космоса». Выйдя на пенсию, Куассак с 1922 по 1935 г. на

купленном им участке земли основал коммуну «Интеграл» - «Общество по постепенному освобождению пролетариата», которая, как и большинство подобных коммунарных экспериментов – в конце концов развалилась [2].

Несмотря на обширный список публикаций и свою социальную активность, В. Куассак остался практически не замеченным ни своими современниками, ни более поздними исследователями. Материалы о коммунарном эксперименте Куассака вошли в научный оборот только в 1985 г., после выхода монографии исследователей, обнаруживших в архиве французского анархо-индивидуалиста Эмиля Армана во Французском институте социальной истории большой фонд документов, связанных с деятельностью коммуны «Интеграл» [3].

В советской историографии работа Куассака «Покорение космоса» была лишь один раз упомянута в книге А.А. Штернфельда «Введение в космонавтику» в 1937 г. и привлекла внимание историков науки в 1987 г. после доклада С.В. Голотюка на заседании Секции истории авиации и космонавтики Советского национального объединения историков естествознания и техники [4]. Основой для доклада стал полученный по запросу Государственной библиотеки СССР им. В.И. Ленина по межбиблиотечному абонементу из Национальной библиотеки Франции микрофильм с указанной публикацией Куассака [5].

В июле 1989 г. Институт истории естествознания и техники АН СССР (ИИЕТ АН СССР) заказал Всесоюзному центру переводов научно-технической литературы и документации (ВЦП) перевод книги Куассака. Поскольку автор данной статьи в 1987 г. уже консультировал С.В. Голотюка по некоторым аспектам перевода «Покорения космоса», заказ на перевод поступил к нему. Перевод выполнялся по распечатке с упомянутого выше микрофильма издания 1916 г. [5] и был завершён в сентябре 1989 г. [1].

Представляется целесообразным прокомментировать перевод названия книги – «La Conquête de l'espace» – как «Покорение космоса». В 1987 – 1989 гг. данный вариант перевода не вызывал сомнений [1], однако при подготовке докладов на Чтения К.Э. Циолковского, посвященных 100-летию выхода книги в свет в 2016 г. Т.Н. Желниной и С.В. Голотюком было высказано мнение, что более адекватным переводом будет являться «Завоевание космоса». Одним из аргументов, в частности, явился исторический контекст - наличие работ данного исторического периода с похожими названиями, например, «Завоевания межпланетных пространств» Ю.В. Кондратюка (И.И. Шаргея) 1929 г. С глубоким уважением относясь ко мнению

коллег, автор данной статьи и упомянутого перевода провел дополнительные исследования и все же склонен не согласиться с высказанными аргументами. Его мнение основывается, прежде всего, на консультации с ведущими специалистами по теории перевода, специализирующимися на французской научной литературе², подтвердившими уместность перевода «la conquête» как «покорение» в историческом контексте 1910-х гг., а также на самой направленности всего творчества Куассака на ненасильственные, постепенные изменения, что видно как из содержания, так и из самих заголовков упомянутых выше работ. В этом контексте самому Куассаку, как представляется, был ближе подтекст «покорения» как преодоления трудностей при освоении природы, нежели намного более агрессивное «завоевание».

Выполненный перевод был зарегистрирован в ВЦП и 28 сентября 1989 г. направлен в ИИЕТ, где его копии поступили в Сектор истории авиации и космонавтики. Однако в 1990-х гг. интерес к В. Куассаку в отечественной историографии надолго угас, а выполненный перевод не получил широкого распространения. Копия, поступившая в ИИЕТ, вероятнее всего, остается сейчас в архиве В.Н. Сокольского. А экземпляр, оставшийся в ВЦП, оказался утерян. Во всяком случае, обращения в 2016-2017 гг. во Всероссийский центр переводов научно-технической литературы и документации дали именно такой результат, подтвержденный ответственными сотрудниками ВЦП.

В то же время 100-летний юбилей работы «Покорение космоса» вызвал новую волну интереса к творчеству В. Куассака. В 2017 г. состоялось факсимильное переиздание книги 1916 г. [7]. Представляется целесообразным и возвращение в отечественный научный оборот ее русского перевода. В 2018-2019 гг. А.Ю. Герасиной и автором данной статьи по оставшимся у С.В. Голотюка фотокопиям были осуществлены восстановление, исправление и существенное редактирование перевода 1989 г. В настоящее время идет подготовка к публикации указанной работы В. Куассака на русском языке.

Литература

1. Куассак В. Покорение космоса / Пер. с фр. А. Хорунжего. - ВЦП. - № С-59978. - М.: ВЦП, 27.09.1989. - 121 с.

² Автор выражает искреннюю признательность доктору педагогических наук, профессору Н.Н. Гавриленко за помощь и консультацию по данному вопросу.

2. Герасина А.Ю., Хорунжий А.В. От «Покорения космоса» к «Построению счастья»: коммунитарный эксперимент Виктора Куассака // Утопические проекты в истории культуры. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – С. 166-169.
3. Cooper-Richet D., Pluet-Despatin J. L'exercice du bonheur: ou comment Victor Coissac cultiva l'utopie entre les deux guerres dans sa communauté de l'Intégrale. – Champ Vallon, 1985. – P. 52.
4. Голотюк С.В. Об одной малоизвестной публикации по космонавтике: книга В. Куассака «Покорение космоса» // Из истории авиации и космонавтики. – Вып. 57. – М.: ИИЕТ АН СССР. – 1988. – С. 61-74.
5. Coissac V. — L'Évolution des mondes; La Conquête de l'espace. — Tours: Intégrale, 1916. — 278 p.
6. Голотюк С.В. Феномен Виктора Куассака: к 100-летию работы «La Conquête de l'espace» // Идеи К.Э. Циолковского в инновациях науки и техники: Материалы 51-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского. – Калуга: 2016. – С. 74-75.
7. Coissac V. La Conquête de l'espace. – Dijon: Nierlow Editions, 2017. – 158 p.

УДК 93

eLIBRARY.RU: 03.23.00

Александров С.В.
НЦИ «КосмоПоиск»

**ВОСПРИЯТИЕ ТРУДОВ И ЛИЧНОСТИ
К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО КАК ПОКАЗАТЕЛЬ
СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВА
PERCEPTION OF TSIOLKOVSKY'S IMAGE
AND TSIOLKOVSKY'S TEXTS AS A INDICATOR
OF SOCIETY'S CONDITION**

Аннотация: Восприятие обществом К.Э. Циолковского и его трудов менялось как в течение жизни учёного, так и за время, прошедшее после его смерти. Эти изменения лишь в малой степени связаны с вводом в научный оборот каких-либо ранее неизвестных текстов Циолковского. Гораздо больше они отражают изменения в обществе, его поступательное развитие и кризисные процессы.

Ключевые слова: общество, восприятие, образ.

Abstract: Society's perception by K.E. Tsiolkovsky's and his texts changed both during the scientist's life, and during the time which passed after his death. These changes only in small degree are connected with input in a scientific turn of earlier unknown texts of Tsiolkovsky. Much more they reflect changes in society, its development and crisis processes.

Keywords: society, perception, image.

Восприятие К.Э. Циолковского обществом и, соответственно, отражение его образа в литературе и искусстве, неоднократно менялось как на протяжении его жизни, так и в течение восьми десятилетий, прошедших после его смерти.

До Великой Октябрьской Социалистической революции восприятие Циолковского мало отличалось от восприятия учёных вообще. Его вклад в развитие экспериментальной аэродинамики был признан научным сообществом, однако уже к 1917 году представлял только исторический интерес. Вклад в теорию ракетного полёта так же был высоко оценён крайне немногочисленными на тот момент специалистами.

В период 1920-х – середины 1960-х годов К.Э. Циолковский воспринимался почти исключительно как пионер воздухоплавания и основоположник ракетно-космической техники. Однако «воздухоплавательная» часть его наследия вскоре после его смерти была практически забыта, что прямо было связано со свёртыванием работ по дирижаблям в СССР и во всём мире. Ракетная и космическая – наоборот, всё более выпукло отражалась в общественном сознании, достигнув пика в первые годы эры практической космонавтики. В это время в Калуге началось строительство Государственного музея истории космонавтики, осуществлено издание академического собрания трудов. Циолковский становится если не культовой, то в немалой степени канонизированной фигурой.

С середины 1960-х годов восприятие Циолковского меняется. Приходит понимание широты интересов калужского мыслителя, возникает интерес к его личности, а значит и к тем сторонам его творчества, которые выходят – по крайней мере, на первый взгляд - за рамки образа «основоположника космонавтики». Более того, в условиях нарастающего кризиса советского общества после 20-го и, в особенности, 22-го съездов КПСС, начинаются попытки создания на основе его (или приписываемых ему) идей неких идеологических конструкций, альтернативных официальной идеологии.

В перестроечные и постперестроечные годы – и до настоящего времени – наибольшее внимание привлекает мировоззренческое наследие Циолковского, которое можно, но вряд ли правомерно,

называть философским и религиозным. Это явным образом вызвано как идейным, так и духовным вакуумом, образовавшимся в результате отказа общества от коммунистического проекта. А, поскольку мировоззренческие тексты учёного весьма уязвимы для критики с самых разных позиций, появляется объективная база для попыток «развенчания» Циолковского, «обнуления» значения его творчества в целом. Такие попытки выглядят как откровенное хулиганство, но преследуют очевидные политические и глубокие мировоззренческие цели, о которых сами «обличители» могут и не подозревать.

С сожалением приходится констатировать, что крайне интересная тема «К.Э. Циолковский в социокультурном контексте эпохи», активно развиваемая в работе секции «Исследование научного творчества К.Э. Циолковского и история ракетно-космической науки и техники» на Чтениях памяти К.Э. Циолковского, не стала объектом общественного интереса, и на отношении общества к Циолковскому пока не влияет.

УДК 94(470)

eLIBRARY.RU: 03.23.55

Несмеянова И.И.
Челябинский
юридический колледж

**«КАЛУГА. ИЗОБРЕТАТЕЛЮ К. ЦИОЛКОВСКОМУ»
(ПИСЬМА ЧЕЛЯБИНЦЕВ 1931-1935 ГГ.)
«KALUGA. TO THE INVENTOR K. TSIOLKOVSKY»
(THE LETTERS OF THE CHELYABINSK RESIDENTS 1931-1935)**

Аннотация: В центре внимания автора ранее неизученная тема истории эпистолярных взаимоотношений челябинцев и К.Э. Циолковского в последние годы его жизни. Хранящиеся в Архиве Российской академии наук письма южноуральцев рассматриваются как исторический источник. Сведения, почерпнутые из документов личного происхождения, позволяют выявить особенности научной коммуникации теоретика космонавтики и социокультурного облика его корреспондентов. Результаты исследования расширяют представления о масштабности личности ученого в истории ракетно-космической науки и техники.

Ключевые слова: архив, переписка, эпистолярные отношения, научная коммуникация, ракета, болид, метеорит.

Abstract: The author focuses on the previously unexplored theme of the history of epistolary relations between the Chelyabinsk residents and K.E. Tsiolkovsky in the last years of his life. The letters of the South-Urals citizens, which are stored in the Archive of the Russian academy of sciences, are considered as a historical source. The information obtained from the personal provenance documents helps to reveal the peculiarities of scientific communication of the cosmonautics theorist and the features of his correspondents' socio-cultural identity. The results of the study expand the understanding of the scientist's significance in the history of the rocket and space science and technology.

Keywords: archive, correspondence, epistolary relations, scientific communication, rocket, bolide, meteorite.

Изучение научного наследия К.Э. Циолковского (1857-1935) предполагает широкое использование документов, отложившихся в фонде 555 Архива Российской академии наук. Одной из важнейших сфер деятельности ученого являлась переписка, сосредоточенная в описи четвертой, которая включает 1019 дел. В архиве сохранились письма более 700 корреспондентов, 450 из которых переписывались с калужским ученым в последние пять лет его жизни. Изучение переписки теоретика космонавтики представляет значительный интерес с историко-научной и источниковедческой точек зрения. В черновой записке 1934 г. «Надо спешить» К.Э. Циолковский сожалел о том, что в журналах его не печатают из-за объемных научных статей, непонятных обычным читателям [1]. Переписка с советскими людьми отражала личные контакты К.Э. Циолковского, решала проблему распространения идей освоения космоса человеком, в том числе и через рассылку книг, что является элементом научной коммуникации.

В архивном фонде хранятся письма пяти челябинцев, состоявших в переписке с К.Э. Циолковским в 1931-1935 гг. Данная частная переписка впервые рассматривается как исторический источник, позволяющий воссоздать не только эпистолярные отношения ученого и его корреспондентов, но и некоторые черты социокультурного облика челябинцев в годы первых пятилеток. Поэтому обращение к данной теме в год 85-летия образования Челябинской области (1934) также актуально и для краеведения. Письма челябинцев сгруппированы в 5 дел объемом 18 листов. В хронологическом порядке они расположены следующим образом: три письма инженера Н.А. Тетиора (январь-февраль 1931), письмо Г.С. Дойникова (июль 1934), письмо инженера Г.К. Нечаева (ноябрь 1934), письмо школьника Б. Проценко (ноябрь 1934), два письма школьника В. Сомова (март 1935). Тематика писем разнообразна: выражение

благодарности за высланные книги, просьбы-заявки на новые издания, сообщения о высланных денежном переводе или марках за книги, интерес к новым идеям освоения космоса и восхищение талантом изобретателя. В письмах содержатся пометы ученого: названия высланных сочинений, реплики и фразы, подчеркивания.

Одной из главных задач является изучение личности авторов писем. Так, инженер опытного завода треста «Тракторострой» Н.А. Тетиор сообщал в письмах, что уже более 12 лет интересуется космонавтикой, заказывал большое количество книг [4]. Инженер ЧГРЭС Г.К. Нечаев писал, что многие идеи изобретателя вызвали бурные споры среди его друзей, просил выслать ему сочинения об интеллектуальных возможностях человека [2]. Письма школьников Б. Проценко и В. Сомова содержат рисунки собственных «ракет» и просьбы прислать отзывы ученого на них [3]. Почтовая карточка Г.С. Дойникова из Челябинска от 1 июля 1934 г. по-своему уникальна. Автор, находясь в Москве, был очевидцем падения болида 14 мая 1934г. [5]. Его письмо – ответ на заметку К.Э Циолковского в газете «Известия» от 21 июня 1934 г. «Кто видел болид?». Спустя 85 лет, тема падения болида в Московской области продолжает интересовать специалистов по кометной метеоритике [6] и тех, кто был свидетелем незабываемого падения метеорита «Челябинск» 15 февраля 2013г. в Челябинской области.

Таким образом, была предпринята попытка оценить переписку челябинцев 1931-1935 гг. с К.Э. Циолковским как исторический источник, воссоздающий некоторые черты социокультурного облика его корреспондентов и выявляющий специфику эпистолярных взаимоотношений, научной коммуникации выдающегося ученого.

Литература

1. АРАН. Ф. 555. Оп. 3. Д. 151.
2. АРАН. Ф.555. Оп. 4. Д. 437.
3. Там же. Д. 503. Д. 595.
4. Там же. Д. 619.
5. Там же. Д. 799.
6. Циолковский и комета. Протваниты Боровского болида. URL: www.cometary-meteorites.ru/protvanity-borovskogo-bolida/ (дата обращения: 28.04.2019).

УДК 94 (470)
eLIBRARY.RU: 03.23.55

Максимовская Н.А.
Союз журналистов РФ

РОЛЬ П.П. КАННИНГА В ЖИЗНИ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО
THE ROLE OF PAVEL KANNING IN THE LIFE
OF K.E. TSIOLKOVSKY

Аннотация: П.П. Каннинг (1877-1919) был ближайшим другом и страстным поклонником и популяризатором идей К.Э. Циолковского в области воздухоплавания. В витрине своего аптекарского магазина он выставлял брошюры с работами учёного, занимался их рассылкой и продажей, выделял средства на издание отдельных работ, совершал поездки по стране и за границу для чтения лекций и приобретения необходимых материалов и оборудования, сопровождал Циолковского во время его поездки в Петербург на 3-й Воздухоплавательный съезд. Константин Эдуардович был частым гостем в доме своего друга, где собирались представители калужской интеллигенции.

Ключевые слова: П.П. Каннинг, друг К.Э. Циолковского, провизор, воспоминания Л.Г. Каннинг

Abstract: P.P. Kanning (1877-1919) was the closest friend and enthusiastic admirer and popularizer of K.E. Tsiolkovsky's ideas in the field of aeronautics. In the shop window of his pharmacy store, he exhibited brochures with the works of the scientist, was engaged in their distribution and sale, allocated funds for the publication of some works, made trips around the country and abroad to lecture and purchase the necessary materials and equipment, accompanied Tsiolkovsky during his trip to St. Petersburg on the 3rd Aeronautical Congress. Konstantin Eduardovich was a frequent guest in the house of his friend, where representatives of the intelligentsia of Kaluga gathered.

Keywords: P.P. Kanning, the friend of K.E. Tsiolkovsky, the pharmacist, the memoirs of L.G. Kanning.

Павел Павлович Каннинг прожил не слишком долгую, но интересную жизнь, оставив замечательный след в биографии основоположника теоретической космонавтики Константина Эдуардовича Циолковского. Он был сыном английского лорда, также Павла Павловича Каннинга, и калужанки Елизаветы Семёновны Парцевской. Младший Каннинг родился 20 декабря 1877 г. в Петербурге. В Калуге Павел Каннинг оказался ещё в детском возрасте. Его мать после смерти мужа переехала вместе с сыном в родной город в дом в Никитском переулке (сегодня ул. Карпова, д. 23), где жила её сестра Варвара Семеновна Парцевская. В 1890-х годах Каннинг обучался в Калужской губернской классической гимназии (закончил 5

классов), после чего сдал экстерном экзамен при Московском Университете на звание провизора, что позволило ему открыть свой аптекарский магазин, располагавшийся в его доме и запечатлённый на старых калужских фотографиях. В витрине этого магазина Павел Павлович, кроме аптекарской продукции, выставлял брошюры с работами К.Э. Циолковского с целью популяризации идей ученого. Брошюры, получаемые партиями от Циолковского, Каннинг продавал калужанам, а также рассылал в другие города. К.Э. Циолковский на обложках изданных работ нередко извещал покупателей о том, где их можно приобрести, например: «Следующие брошюры можно достать у меня и у П.П. Каннинга (Калуга, Никитский переулок): «Простое учение о воздушном корабле» (цена 50 коп.), «Защита аэроната» (цена 10 коп.), «Устройство летательного аппарата птиц и насекомых» (цена 20 коп.), «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (цена 15 коп.)...».

По воспоминаниям вдовы Павла Павловича Лидии Георгиевны Каннинг, написанным в конце 1950-х - начале 1960-х годов, её будущий муж познакомился с Константином Эдуардовичем в юношеском возрасте, в 1890-е годы, когда был гимназистом, страстно увлекшись его идеей металлического дирижабля переменного объема, делая впоследствии всё возможное для осуществления этого проекта, постоянно оказывая бескорыстную помощь в этом деле.

Судя по всему, Каннинг был человеком достаточно обеспеченным. Стремясь поддержать Циолковского в его научной деятельности и практических работах по созданию металлического дирижабля, он часто поддерживал учёного материально. Это не раз подтверждал и сам Циолковский. Так, в работе «Защита аэроната» (Калуга, 1911 г.) он пишет о помощи Каннинга при получении патентов: «В 1910 г., чтобы спасти свое авторское право на изобретение металлического воздушного корабля, и желая получить средства для практических работ и опытов, я патентовал свое последнее изобретение в России, Германии, Англии, Франции, Австрии и некоторых других странах. Материальное содействие оказал мне г. Каннинг».

Всевозможная помощь Циолковскому и моральная поддержка учёного сделались неотъемлемой частью жизни Каннинга в течение почти четверти века. Из переписки Л.Г. Каннинг с биографом учёного С.И. Самойловичем следует, что её муж оплатил издание ряда работ Константина Эдуардовича.

«Помню, как однажды, - вспоминает Лидия Георгиевна, - принесли большой счет из губернской типографии за печатание одной работы Константина Эдуардовича. Павел Павлович открыл ящик своего

письменного стола, тут же уплатил все по счету и никогда об этом не вспоминал и не напоминал Константину Эдуардовичу... Циолковский был очень щепетильным, но от нас все принимал, зная, что мы делали это от души, потому что глубоко верили в его идею».

В 1915 г. были опубликованы несколько брошюр с работами Циолковского по воздухоплаванию («Таблица дирижаблей из волнистого металла» и др.), на обложке которых было указано: «Издание лица, пожелавшего остаться неизвестным». Как установил С.И. Самойлович, получивший в своё время соответствующие воспоминания от близкого круга лиц учёного, этим человеком был Павел Каннинг.

По словам Л.Г. Каннинг, Константин Эдуардович называл Павла Павловича «главным двигателем его идеи» (металлического дирижабля – Н.М.). В 1916 г. в статье «Воздушный океан и воздушный корабль К.Э. Циолковского» (Голос Калуги. 17.12.1916. № 139) Каннинг призвал к широкой пропаганде проекта учёного и созданию т. н. «воздушного флота Циолковского». «В этом деле, - писал Павел Павлович, - мы вступаем в такую фазу, когда необходима самая широкая пропаганда идеи Циолковского; всякий сочувствующий этой идее и уверовавший в нее, может участвовать в пропаганде, в печатании трудов Циолковского и о Циолковском, давать средства на устройство выставок и лекций. Этим путем мы приведем широкие круги, а, следовательно, и государство, к убеждению в необходимости осуществления идеи Циолковского. В ее осуществлении я вижу единственный выход из того экономического тупика, в который мы въехали с этой ужасной войной... Мы будем счастливы и горды сознанием, что такой близкий к нам человек, наш калужанин К.Э. Циолковский, сыграл мировую историческую роль, и мы, чем могли, поддержали его и его идею. Пусть и в нашем Отечестве будет пророк!..».

Павел Каннинг выступал с лекциями, пропагандируя проект металлического дирижабля системы Циолковского, осуществлял с этой целью за свой счёт поездки по стране. В 1912 г. он совершил поездку за границу с целью приобретения для Константина Эдуардовича гибкого материала для изготовления моделей дирижабля, а также приспособления для резки листов металла, купленного им в Берлине за 120 рублей золотом. В 1915 г., по просьбе Циолковского, Каннинг ездил в Севастополь для решения вопроса о постройке небольшой обсерватории и помещения для испытания моделей дирижабля большого размера. Но наиболее часто, по словам Л.Г. Каннинг, он бывал по делам Циолковского в Москве.

Мемуарные фрагменты из многочисленных писем Л.Г. Каннинг С.И. Самойловичу содержат информацию о взаимоотношениях Циолковского и Каннинга и пополняют портрет учёного новыми штрихами, позволяя взглянуть на него под другим углом зрения. Кроме того, вскрываются новые факты из биографии Константина Эдуардовича, иногда противоречащие известной по публикациям информации. В первую очередь, это касается поездки Циолковского в Петербург на 3-й Всероссийский Воздухоплавательный съезд в 1914 г. в сопровождении П.П. Каннинга, Л.Г. Каннинг и её сестры В.Г. Ивановой.

По утверждению Лидии Георгиевны, К.Э. Циолковский покинул зал заседания во время работы съезда непосредственно перед выступлением, не сумев справиться с охватившим его волнением и чувством неуверенности из-за глухоты, и уехал в Калугу, передав через швейцара записку Павлу Павловичу с просьбой выступить по оставленной рукописи; в итоге доклад был прочитан Каннингом по рукописи Циолковского. И хотя документально это подтвердить не представляется возможным, фактом является то, что Каннинг принимал самое активное участие в этой поездке. (Б.Н. Воробьёв в книге «К.Э. Циолковский» (1940) и Л.К. Циолковская в воспоминаниях несколько завуалировали суть дела, возможно, по этическим соображениям, написав, что Константин Эдуардович сам не читал тогда доклад «из-за болезни горла» и что доклад по рукописи был прочитан Каннингом. А в более поздних публикациях Воробьёв уже более вольно фантазирует и искажает картину пребывания Циолковского в Петербурге, описывая это событие с прочтением доклада самим автором и прочими сомнительными подробностями).

Также следует упомянуть поездку супругов Каннингов в Киев в 1916 г. с большой моделью дирижабля Циолковского, где Павел Павлович в течение нескольких дней читал лекции о работах Константина Эдуардовича по воздухоплаванию. Причём эта поездка была связана с определёнными трудностями из-за изменения положения на фронте и с утратой оболочки дирижабля при отъезде во время паники на киевском вокзале.

Для Циолковского взаимоотношения с Каннингами имели ещё и другое, немаловажное значение. Дело в том, что Павел Каннинг вращался в среде передовой калужской интеллигенции и благодаря дружбе с ним Константин Эдуардович познакомился со многими интересными и прогрессивными людьми. 1904 г. была опубликована «Заметка специалистов о проекте К.Э. Циолковского», в издании которой принимал участие П.П. Каннинг. Он же был инициатором собрания калужских инженеров в поддержку идеи

цельнометаллического дирижабля переменного объема, проходившего в его доме. В предисловии к работе «Простое учение о воздушном корабле и его построении» (Калуга, 1904) К.Э. Циолковский писал следующее: «Совсем недавно... г. Каннинг и Земблинов предложили некоторым калужским инженерам поинтересоваться моим проектом по воздухоплаванию. Результатом этого был ряд собраний у г. Каннинга, в которых обсуждался мой проект. В этих собраниях иногда участвовал и я. К моим трудам отнеслись и участливо, и доверчиво. Человек 12 инженеров составили и подписали статью, в которой они признали мой проект вполне осуществимым, весьма важным и неоспоримо верным в теоретическом отношении». Об этом же ученый упоминал и в работе «История моего дирижабля» (М., 1924). Это событие сильно укрепило веру учёного в возможность осуществления его дела на практике. Примечательно, что после появления в печати «Заметки специалистов о проекте К.Э. Циолковского» редакция газеты «Русское слово» объявила сбор средств на постройку дирижабля его конструкции.

В доме в Никитском переулке бывали директор частного реального училища Федор Шамагонов, доктор Владимир Земблинов, генерал Вильгельм Ивановский, художник Алексей Фадеев, инженеры Николай Олимпиев, Валентин Лалетин, Анатолий Фрейнберг, братья Николай и Илья Доброхотовы и другие лица, участвовавшие в вечеринках у Каннингов с прекрасной музыкой (Павел Павлович играл на нескольких инструментах – рояле, виолончели, гитаре, органе собственной конструкции) и душевным пением Валентины Георгиевны Ивановой. Константин Эдуардович также часто заходил сюда по делам и просто отдохнуть душой.

Павел Каннинг обладал музыкальным талантом, который ему передала его мать. Также он был невероятно артистичен, лёгок в общении и обладал юмором. Константин Эдуардович любил слушать музыку и пение и смотреть комичные «цирковые представления» Каннинга с художником Фадеевым, когда они выступали перед «публикой» в роли сильных атлетов, с большим напряжением поднимавших, якобы, тяжёлые гири – палочки с яблоками, укрепленными на их концах. Каннингу удавалось изображать разных героев так, что все покатывались со смеху. Циолковскому особенно нравилось, когда тот изображал рязанских баб, надевая на голову пестрый крестьянский платок или как он перевоплощался в подосланных убийц или пьяниц.

В своих воспоминаниях Л.Г. Каннинг писала: «...В гостях, именно в гостях, он бывал только у нас в доме. В других домах, двух-трех,

бывал только по делам... Он приходил к нам, как говорил, отвести душу, успокоиться».

Удивительными были и поездки на катере по Оке, в которых участвовали Каннинг, Циолковский и их знакомые, сопровождавшиеся чаепитием за самоваром и организованными Павлом Павловичем фейерверками.

Были и тревожные моменты в жизни, но и тогда Каннинг находился рядом с учёным. Так, во время наводнения в 1908 г. он помогал спасать его рукописи, книги и модели, а после стихии сушить и восстанавливать то, что уцелело.

В начале декабря 1919 г. Павел Павлович заразился сыпным тифом. Болезнь длилась 11 дней и 14 декабря Каннинга не стало. Его смерть глубоко потрясла Циолковского.

На визитках Каннинга стояла надпись «Ассистент К.Э. Циолковского». Трудно судить о том, считал ли он Константина Эдуардовича своим другом из-за большой разницы в возрасте и уже достаточно высокого на тот период времени статуса Циолковского как учёного. Что же касается самого Циолковского, то Павел Павлович оказался единственным в окружении гения, кого он называет в опубликованных источниках другом - «...мой друг Каннинг» («Черты из моей жизни», 1935 г.).

Потомки всегда будут благодарны простому калужскому провизору за самоотверженную поддержку, помощь и исключительную преданность великому учёному. Остаётся только сожалеть, что энтузиазм Павла Каннинга и его одержимость касались, в основном, только идей Циолковского в области воздухоплавания. Но так распорядились время и судьба.

УДК (75+75.045):908:(629.765+629.788)
eLIBRARY.RU: 18.03.89

Мусатова Т.П.
Союз журналистов Москвы
Гусев Д.Г.
Писатель-фантаст

**КАЛУГА К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО В ТВОРЧЕСТВЕ
ХУДОЖНИКА А.В. АНФИЛОВА
KALUGA BY K. E. TSIOLKOVSKY IN THE WORKS
OF THE ARTIST A.V. ANFILOV**

Аннотация: А.В. Анфилов представил Калугу К.Э. Циолковского, как город солнца, как солнечный аккумулятор идей для построения светлого будущего.

Ключевые слова: К.Э. Циолковский, космос, Калуга, А.В. Анфилов.

Abstract: A.V. Anfilov presented Kaluga K.E. Tsiolkovsky both a city of the sun and a solar accumulator of ideas for building a bright future.

Keywords: K.E. Tsiolkovsky, space, Kaluga town, A.V. Anfilov.

А.В. Анфилов (16.11.1933-25.12.2005) – калужский живописец, художник кино и телевидения. Его фильмография насчитывает 23 фильма. Общее количество художественных произведений А.В. Анфилова - около 645 (на холсте, картоне, оргалите, бумаге, фанере). В марте 2019 года дочерью Екатериной Анфиловой безвозмездно были переданы в дар ГМИК им К.Э. Циолковского графические произведения середины 1960-х годов и в Калужский объединенный музей-заповедни» картины о Калуге и живописные пейзажи. Похоронен А.В. Анфилов в селе Рождественно близ Калуги у храма Рождества Христова, восстановленного с его участием и впоследствии при его содействии признанного объектом культурного наследия [1].

Предметом исследования в данной работе являются две картины А.В. Анфилова «Луна-Мартс» 1970 года (холст 130x160) и «Фантазия. Будущий космический центр в Калуге» 2003 года (холст 100x110).

Левая половина полотна «Луна-Мартс» посвящена великому ученому К.Э. Циолковскому. Мы видим находящийся на переднем плане дом Константина Эдуардовича, приобретенный им весной 1904 года. Чуть выше находится Государственный музей истории космонавтики им. К.Э. Циолковского и памятник-obelisk на могиле ученого в парке К.Э. Циолковского. Примечательно, что А.В. Анфилов показывает две дороги в город: одна ведёт к К.Э. Циолковскому, к его могиле, а вторая в город мимо храма Преображения Господня «что за верхом». Внимание к себе приковывает образ молодой девушки –Калуги Циолковского, колыбели космонавтики и родины самого художника.

На картине «Фантазия. Будущий космический центр в Калуге» космическая эра берет начало с ракеты К.Э. Циолковского в левом верхнем углу, с города Калуги и старой Смоленской дороги, опять же с храма Преображения Господня «что за верхом», палат купцов Коробовых справа и дирижабля К.Э. Циолковского. От деревянных домишек провинциального города Калуги, виднеющихся на переднем плане, художник перекинул мост в будущее Калуги и нашей страны.

Основная мысль, заложенная в работах А.В. Анфилова – это Калуга-город солнца, т.е. солнечный аккумулятор идей для построения светлого будущего. А изображенная на картине сфера с заточенным в

неё «солнцем» и есть тот самый аллегорический аккумулятор А.В. Анфилова – воплощение гениальных идей К.Э. Циолковского. Проект концепции Российской лунной программы предусматривает создание к середине века обитаемой базы на Луне и лунного полигона с целью добычи полезных ископаемых, а также первые экспедиции с высадкой космонавтов в 2030 году [2].

Литература

1. Мусатова Т.П. Анфилов А.В. – живописец, художник кино и телевидения // XVI научно–практическая конференция «Краеведение в сфере культуры и искусства». Калуга, 15-16 мая 2019 г.
2. Чеберко И. Россия начнет колонизацию Луны в 2030 году // Известия. 08.05.2014. <https://iz.ru/news/570482>

УДК 629.7.036.53/54
eLIBRARY.RU: 55.42.49

Дружинин Ю.О.

Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН

Емелин А.Ю.

Российский государственный архив
Военно-Морского Флота

Павлушенко М.И.

Военная академия РВСН им. Петра Великого

ПРОЕКТЫ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОВРЕМЕННОКОВ К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО (1896 – 1905) ROCKET ENGINES PROJECTS OF DOMESTIC INVENTORS – K.E. TSIOLKOVSKY'S CONTEMPORARIES (1896 – 1905)

Аннотация: Предложенный в 1903 г. К.Э. Циолковским жидкостный ракетный двигатель (ЖРД) до 1911-1912 гг. оставался неизвестным отечественным изобретателям. Однако работы М.М. Поморцева над пневматической ракетой могли привести к созданию ЖРД. Для компенсации охлаждения и быстрого падения давления в баллоне при вытекании из него сжатого воздуха М.М. Поморцев предполагал сжигать в последнем порох, а позднее – эфир и бензин. Подобную задачу для торпед решил И.И. Назаров, создавший «сухой» подогреватель (фактически прототип ЖРД).

Ключевые слова: жидкостный ракетный двигатель, пневматическая ракета, торпеда с «сухим» подогревом сжатого воздуха.

Abstract: The liquid rocket engine (LRE) offered by K.E. Tsiolkovsky in 1903 stayed unknown to domestic inventors till 1911-1912. However M.M. Pomortsev's works on a pneumatic rocket could lead to creation of LRE. For compensation of cooling and fast pressure drop in a cylinder at outflow of compressed air M.M. Pomortsev assumed to burn gunpowder in the cylinder, and later – air and gasoline. The similar problem for torpedoes was solved by I.I. Nazarov who created “dry” heater (actually LRE prototype).

Keywords: jet engine, pneumatic rocket, torpedo with dry heater.

В работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1903), заложившей основы современной ракетодинамики, К.Э. Циолковский показал необходимость создания жидкостного ракетного двигателя (ЖРД) для космических полетов и дал описание его конструкции.

В годы написания этой работы отечественные изобретатели проектировали ракетные двигатели исключительно для полета в атмосфере. Создание мощных компрессоров и прочных газовых баллонов привело к появлению проектов пневматических ракет, использующих энергию сжатого воздуха, а не пороховых газов.

А.П. Федоров в работе «Новый принцип воздухоплавания, исключаящий атмосферу как опорную среду» (1896), послужившей К.Э. Циолковскому отправной точкой для создания своей знаменитой формулы, упомянул о проведении им опытов с моделью ракетного двигателя, работающего на жидкой углекислоте или сжатым воздухе [1]. В 1899 г. он объявил о предстоящей демонстрации такого реактивного прибора французского изобретателя Альберта Дюпона «La Russie» [2, 3], но, собрав деньги за билеты на лекцию и демонстрацию, бежал с ними [4]. Это послужило причиной возбуждения против него уголовного дела по обвинению в мошенничестве [5].

В 1903 г. полковник М.М. Поморцев предложил использовать сжатый воздух для движения ракет, а в октябре 1905 г. представил проект пневматической ракеты, предусматривающий возможность «употреблять сжатый воздух в комбинации с пороховыми газами, развивающими при горении высокую температуру» для компенсации охлаждения и падения давления в гильзе [6]. К 1908 г. чертежи ракеты были готовы, необходимые материалы получены из-за рубежа, но конфликт М.М. Поморцева с Артиллерийским комитетом Главного артиллерийского управления по вопросу проведения дальнейших работ, помешал выполнению задуманного [7].

Проблема компенсации охлаждения и падения давления сжатого воздуха в баллонах была в эти годы актуальна и для мин Уайтхеда (торпед), для которых проектировались специальные подогреватели. Разработанный в 1899–1905 гг. «сухой» подогреватель конструкции лейтенанта (затем капитана 2 ранга) И.И. Назарова имел все основные признаки ЖРД: в камеру сгорания поступали топливо (спирт) и окислитель (воздух), зажигавшиеся электрической искрой, после чего раскаленные газы поступали в пневматический двигатель торпеды. Для предотвращения прогорания подогреватель помещался в водяную рубашку. Смерть изобретателя прервала успешно начавшиеся испытания прибора [8].

Когда в 1915–1916 гг. М.М. Поморцев возобновил работы над пневматической ракетой в институте Д.П. Рябушинского, он использовал не только порох, но также бензин и эфир для образования взрывчатой смеси. Не исключено, что это было следствием его знакомства с «сухим» подогревателем торпеды обр. 1908 г. или статьей К.Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1911–1912)

Отсюда можно сделать следующие выводы:

- выдвигая идею ЖРД, предназначенного для полета в космос, К.Э. Циолковский не имел в России предшественников;
- разработки отечественных изобретателей, предлагавших различные варианты пневматических ракет для полета в земной атмосфере, могли в перспективе привести к созданию ЖРД;
- подогреватель И.И. Назарова можно считать предтечей ЖРД, хотя он и не сыграл никакой роли в отечественном ракетостроении.

Литература

1. Федоров А.П. Новый принцип воздухоплавания, исключаящий атмосферу как опорную среду. – СПб.: Тип. А.Л. Трунова, 1896. – 16 с.
2. Федоров А.П. Письмо в редакцию // Новое время. – 1899. – № 8509. – С. 4.
3. Интересные опыты в Петербурге // Петербургская газета. – 1899. № 306. – С. 2.
4. Народ. – 1899. – № 1055. – С. 3.
5. Самокат. – 1902. – № 437. – С. 2089.
6. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39/4. Д. 417. Л. 434.
7. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 4. Оп. 39/3. Д. 585. Л. 106.
8. Скрынский Н.Г. Развитие торпед в русском флоте. – Л.: ВМАКВ им. А.Н. Крылова, 1951. – 132 с.

Левочкин П.С.
Судаков В.С.
АО «НПО Энергомаш
имени академика В.П. Глушко»

**МОЩЬ ЭНЕРГОМАША (К 90-ЛЕТИЮ АО «НПО ЭНЕРГОМАШ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.П. ГЛУШКО»
POWER OF ENERGMASH (TO 90 ANNIVERSARY
OF «NPO ENERGMASH»)**

Аннотация: Акционерное общество «НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко» является одним из старейших предприятий ракетной двигателестроительной отрасли и ведет отчет своей работы с 15 мая 1929 года. Наша история начинается с первого рабочего дня будущего академика В.П. Глушко в качестве руководителя небольшой группы по разработке ракет и двигателей в составе Газодинамической лаборатории в Ленинграде.

Ключевые слова: ЖРД, двигатели, ракеты-носители, Энергомаш, Глушко, кислород, керосин.

Abstract: JSC "NPO Energomash named after academician V.P. Glushko" is one of oldest enterprises of rocket engine industry and counts its work since May 15, 1929. Our history begins with first working day of future academician V.P. Glushko as head of small group on development of rockets and engines as a part of Gas-Dynamic Laboratory in Leningrad.

Keywords: LRE, engines, launch vehicles, Energomash, Glushko, oxygen, kerosene.

Жидкостные ракетные двигатели, разработанные в НПО Энергомаш, надежно выводят практически все отечественные космические объекты, начиная с первого искусственного спутника Земли, первого космического корабля с человеком на борту, до орбитальной станции «Мир», сверхмощной ракеты «Энергия» с космическим кораблем «Буран» и элементов Международной космической станции. За свою историю АО «НПО Энергомаш» создало около 60 модификаций ЖРД как для космических РН, так и для боевых баллистических ракет.

Фундаментальная конструкторская школа, созданная академиком В.П. Глушко, позволила добиться уникальных результатов в области создания мощных высоконадежных кислородно-керосиновых ЖРД, опережающих на многие годы по своим техническим характеристикам американские и европейские разработки.

Одной из важнейших разработок НПО Энергомаш являются двигатели РД-170/171 для первых ступеней космического комплекса "Энергия - Буран" и РН "Зенит". Их разработка стала качественно новым шагом в создании ЖРД. В середине 90-х годов предприятие вышло на международный рынок - был создан двухкамерный двигатель РД-180 для семейства американских РН «Атлас». В США поставлено более 100 серийных ЖРД, успешно осуществлено 85 пусков РН «Атлас» с РД-180. Это уникальный пример закупки российской высокотехнологичной продукции американскими компаниями. В эксплуатации также ЖРД РД-191 для российских РН «Ангара» и ЖРД РД-181 для американской РН «Антарес».

Новые проекты предполагают использование модернизированного ЖРД РД-171МВ в составе новой российской РН «Союз 5», в проектах сверхтяжелых РН также рассматриваются ЖРД разработки НПО Энергомаш.

НПО Энергомаш, созданное В.П. Глушко, по праву находится в авангарде мировой ракетно-космической промышленности, продолжая выпуск высокосоввершенных ЖРД, активно разрабатывая новые конкурентноспособные решения по широкой гамме новой продукции.

УДК 621.45:93
eLIBRARY.RU: 55.42.49

Судаков В.С.
АО «НПО Энергомаш
имени академика В.П. Глушко»

**ИСПЫТАТЕЛИ ЭНЕРГОМАША
(Г.Ф.ФИРСОВ, В.С.РАДУТНЫЙ И А.П.ИЮДИН)
TEST EXPERTS OF ENERGOMASH
(G.F. FIRSOV, V.S. RADUTNIY, A.P. IYUDIN)**

Аннотация: В.П. Глушко придавал очень большое значение проведению летных испытаний двигателей в составе ракетных комплексов. При проведении всех летно-конструкторских испытаний ракет, при всех стендовых вертикальных испытаниях в составе ступени ракет, при большинстве серийных летных пусков – так называемых внешних испытаний - в обязательном порядке принимают участие представители нашего предприятия. В докладе рассказывается о том, как создавалась служба летных испытаний НПО Энергомаш в

50-60 годах, о ее первых руководителях: Георгии Фроловиче Фирсове, Викторе Сергеевиче Радутном и Анатолии Павловиче Июдине.

Ключевые слова: испытания, ЖРД, ракеты-носители, Энергомаш, Байконур, служба летных испытаний.

Abstract: V.P. Glushko considered great importance of flight tests of engines in composition of rocket systems. During all flight tests of rockets, in all vertical stand tests in composition of rocket stages, in majority of standard flight launches – the so-called external testing - mandatory participation of representatives of our company. This report describes how to create flight test service of NPO Energomash in 50-60 years, about its first leaders: Georgiy F. Firsov, Viktor S. Radutniy and Anatoly P. Iyudin.

Keywords: tests, LRE, launch vehicles, Energomash, Baikonur, flight test service.

Первыми участниками от нашего предприятия, начиная с 1946 года, при проведении внешних испытаний были работники лаборатории огневых испытаний предприятия, накопившие к этому времени значительный опыт проведения стендовых испытаний и хорошо знающие эксплуатируемую технику. Фактически, служба летных испытаний приобрела полную самостоятельность с момента выхода приказа в 1959г. Возглавил службу помощник главного конструктора по летным испытаниям Г.Ф. Фирсов, начальником отдела был назначен В.С. Радутный. С конца 1960 года службу летных испытаний возглавил В.С. Радутный (после гибели в катастрофе на Байконуре в октябре 1960 г. Г.Ф. Фирсова), начальником отдела был назначен А.П. Июдин, а его заместителем – А.С. Харитонов.

Рассказывается об условиях жизни на Байконуре в конце 1950-х – начале 1960-х годов, сообщается о составе группы специалистов НПО Энергомаш, обеспечивавших на Байконуре запуск КК «Восток» с Ю.А. Гагариным. В докладе использованы воспоминания сотрудников предприятия, работавших вместе с этими замечательными специалистами.

УДК 629.78:94

eLIBRARY.RU: 81.01.08

Чеснов В.М.

кандидат технических наук

Институт истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН

**РАЗВИТИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
И ВЗАИМОВЛИЯНИЯ КОСМОНАВТИКИ
И НАУК О ЗЕМЛЕ
DEVELOPMENT OF INTERACTION AND MUTUAL INFLUENCE
OF COSMONAUTICS AND EARTH SCIENCES**

Аннотация: Основой взаимодействия космонавтики и наук о Земле стала фоторазведка. Летательные аппараты стали незаменимым инструментом в картографировании. Спутники-фоторазведчики пришли им на смену с начала 1960-х годов. Определенные ограничения на использование полученных материалов в гражданских целях налагали условия секретности. Оптический диапазон съемки был дополнен инфракрасным. Новый этап начался в 1978 г. с использованием радиолокационной съемки, независимой от погодных условий. В последние десятилетия возможности гиперспектральной съемки позволяют определять характеристики объектов на местности, скрытые в нормальных условиях. В начальный период задача съемки поверхности во многом определяла параметры конструкции космического аппарата. Развитие электроники превратило его в платформу для зондирующего комплекса. Решающую роль играет обработка информации и соответствующее программное обеспечение.

Ключевые слова: история космонавтики, науки о Земле, дистанционное зондирование, картографирование

Abstract: The basis of the interaction of astronautics and earth sciences was photo reconnaissance. Aircraft have become an indispensable tool in mapping. Reconnaissance satellites replaced them from the beginning of the 60s of the twentieth century. Certain restrictions on the use of the obtained materials for civilian purposes imposed conditions of secrecy. The optical photography range was supplemented by infrared. In 1978 a new development round began with the use of radar independent of weather conditions. In recent decades, the possibilities of hyperspectral remote sensing allow determining the characteristics of objects on the ground hidden under normal conditions. In the initial period the task of photography the surface determined the design parameters of the spacecraft. The development of electronics has turned it into a platform for a hardware complex. A crucial role is played by information processing with related software.

Keywords: history of astronautics, earth sciences, remote sensing, mapping

Информация, полученная при зондировании нашей планеты из космоса, используется целым комплексом наук о Земле (в географии,

геологии, вулканологии, геоинформатике, картографии, климатологии, метеорологии, океанологии, сейсмологии и др.) для решения прикладных задач во многих направлениях человеческой деятельности и в других целях. Под «другими целями» обычно понимаются различные аспекты военного применения. Следует отметить, что именно эта область применения космических средств сыграла решающую роль в последующем использовании космического зондирования земной поверхности в гражданских целях и в формировании отдельных научно-технических отраслей.

К середине 1950-х годов стало достаточно очевидно, что возможно создать космический аппарат, способный вести фотографирование поверхности и возвращать отснятую пленку в специальной капсуле. В 1959 г. были произведены первые запуски аппаратов по американской программе «Согопа», а в 1960 г. была успешно возвращена на Землю капсула с пленкой. В СССР спускаемая капсула космического аппарата «Зенит» с фотоматериалами и спецаппаратурой благополучно приземлилась в 1962 г.

Наряду с очевидной необходимостью и важностью использования космических методов в картографии и геодезии (распознавание и привязка к местности интересующих объектов) особое внимание не только специалистов, но и руководителей страны было обращено на решение метеорологических задач. Первым космическим метеорологическим аппаратом стал американский «TIROS-1», выведенный на орбиту в 1960 г. Были получены изображения Земли в тепловом инфракрасном диапазоне. Первый отечественный оперативный спутник Космос-144 был выведен на орбиту в 1967 г. Этому событию предшествовали, начиная с 1964 г., пять технологических запусков. Конструкция аппаратов была уникальной и передовой. В дальнейшем стали использовать несколько спектральных каналов инфракрасного диапазона, что способствовало развитию комплекса наук о Земле (например, измерение температуры поверхности суши и океана, распознавание геологических структур и типов горных пород спектрометрическими методами).

Первым космическим радиолокатором с синтезированной апертурой антенны стал американский «Seasat-A» в 1978 г., позволивший получить изображение очень высокого качества независимо от погодных условий. Помимо того локатор давал возможность «заглянуть» под растительный покров, поскольку его разрешающая способность существенно возрастает в сравнении с системами, имеющими реальные размеры апертуры антенны. В 1983 г. на орбиту был выведен «Космос-1500» для отработки методов наблюдения

Мирового океана, ледового покрова и атмосферы, бортовая аппаратура которого также включала в себя радиолокационную систему, сканирующий и трассовый радиометры и другие устройства.

Аппаратурное оснащение наблюдения за земной поверхностью пошло по пути создания бортовых многоканальных устройств. Совокупность каналов зондирования определяет ценность информации. Современные гиперспектральные системы имеют 200-400 каналов. Взамен исторически сложившихся принципов визуальной обработки и распознавания снимков основным анализирующим устройством становится компьютерная система и программное обеспечение. Это даже позволяет получить новые «производные» снимки. Исходя из значений растровых данных и их географической позиции, у исследователей возникает возможность определить характеристики, скрытые в нормальных условиях.

УДК 001.101

eLIBRARY.RU: 81.01.08

Герасютин С.А.

Мемориальный музей космонавтики

**ПЕРВЫЕ ПОЛЕТЫ К ЛУНЕ
АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ
THE FIRST SPACE PROBES
LAUNCHED TO THE MOON**

Аннотация. Создание в 1958 г. в ОКБ-1 автоматических станций серии Е-1 и Е-2 для исследования Луны и ракеты-носителя «Восток-Л» (8К72) позволили нашей стране достичь ближайшего небесного тела и получить приоритеты на первом этапе освоения Луны. Советские станции «Луна-1» – «Луна-3» впервые в мире решили задачи приобретения второй космической скорости полета, включения двигателя в вакууме, управления полетом, ориентации в пространстве, съемки в космосе и передачи фотографий на Землю, создания наземных измерительных пунктов.

Ключевые слова: автоматическая межпланетная станция, ракета-носитель, запуск, лунные программы, система управления, ступень, траектория полета.

Abstract: In 1958, space probes designed by Special Design Bureau number 1(OKB-1) of the E-1 and E-2 series for the Moon exploration, together with the “Vostok-L” carrier rocket (8K72) allowed the Soviet

Union to reach the nearest celestial body and receive priority at the first stage of the Moon exploration. The Soviet probes “Luna-1” – “Luna-3” for the first time in history completed the tasks of gaining the Earth escape velocity, firing the engine in a vacuum, monitoring the spaceflight, orientating the spacecraft, performing space photography and sending photographs back to Earth, creating ground telemetry stations.

Keywords: space probe, carrier rocket, launch, lunar programs, control system, stage, flight path.

60 лет назад состоялись первые запуски к Луне советских и американских автоматических межпланетных станций (АМС).

Академик Б.Е. Черток в мемуарах «Ракеты и люди» подробно рассказал, с чего начинался штурм Луны: «В январе 1958 года Келдыш направил лично Королёву письмо с грифом "секретно", в котором писал, что успешный запуск двух искусственных спутников Земли позволяет перейти к решению проблемы о посылке ракеты на Луну. В этом письме предлагались только два варианта:

1. Попадание в видимую поверхность Луны. При достижении поверхности Луны производится взрыв, который может наблюдаться с Земли. Один или несколько пусков могут быть осуществлены без взрыва, с телеметрической аппаратурой, позволяющей производить регистрацию движения ракеты к Луне и установить факт ее попадания.

2. Облет Луны с фотографированием ее обратной стороны и передачей изображения на Землю. Передачу на Землю предлагается осуществить с помощью телевизионной аппаратуры при сближении ракеты с Землей. Возвращение на Землю материалов наблюдений является более трудной задачей, ее решение может мыслиться только в дальнейшем.

Решение указанных задач связано с необходимостью преодоления ряда серьезных технических трудностей».

До письма академика М.В. Келдыша в апреле 1956 г. выступая на Всесоюзной конференции по ракетным исследованиям верхних слоев атмосферы, проходившей в АН СССР, С.П. Королёв в числе первостепенных задач поставил вопрос о полете на Луну: «Реальной задачей является разработка полета ракеты на Луну и обратно от Луны... Это перспективы реальные и не такие уж далекие». В январе 1958 г. Главный конструктор выступил с докладом «О программе исследования Луны», в котором обосновал предлагаемые М.В. Келдышем проекты. В начале марта 1958 г. С.П. Королёв и М.К. Тихонравов подготовили и представили в ЦК КПСС и Совет министров СССР записку «О перспективных работах по освоению космического пространства». Постановлением Правительства от 20

марта 1958 г. «О запусках космических объектов в направлении Луны» (программа «Е») предусматривалась разработка лунной станции, трехступенчатой ракеты 8К72 на базе ракеты Р-7 с целью достижения второй космической скорости (11,2 км/с) и доставки станции на Луну (первый вариант) или облет ею Луны (второй вариант). Необходимо было создать особо точную систему управления полетом, новое наземное стартовое оборудование и измерительные пункты. Время на проектно-конструкторскую разработку, изготовление и отработку было минимальным: нужно было сохранить приоритет СССР в освоении космоса и исследовании Луны. Предусматривалась разработка в ОКБ-1 несколько типов автоматических лунных станций (они назывались «лунниками»): Е-1 – попадание на Луну с доставкой на ее поверхность вымпела СССР (при скорости прилунения более 3 км/с), Е-2 – облет Луны и фотографирования ее обратной стороны с передачей изображения по радиоканалу на Землю, Е-2А – запасной вариант Е-2 (применялся другой тип фототелевизионного устройства), Е-3 – жесткая посадка на Луну с фиксацией события яркой вспышкой на лунной поверхности (этот тип не запускался). Постановление от 2 сентября 1958 г. предусматривало запуск космической ракеты к Луне в сентябре 1958 г., тогда же были утверждены программы пусков станции Е1 (вариант попадания) и станции Е2А (вариант облета).

В те же годы в США в научных кругах и на высшем уровне обсуждались такие же планы запусков космических аппаратов к Луне. 25 февраля 1958 г. командование ВВС США, где разрабатывались лунные программы, обратилось к Конгрессу за их поддержкой, чтобы запустить в этом году ракету к Луне. Помощник по исследованиям главы штаба ВВС генерал-лейтенант Д.Л. Путт попросил сенатский комитет по делам вооруженных сил одобрить такой проект. Ученый подразделения «Конвэйр» корпорации «Дженерал Дайнамикс» Краффт А. Эрике на конференции Ассоциации ВВС представил график полетов к Луне: в период с 1958 по 1964 гг. – ракета подлетит близко к Луне, затем одна упадет на нее, другая облетит ее и совершит управляемую посадку на поверхности Луны. 27 марта 1958 г. президент Дуайт Эйзенхауэр одобрил план «Мона» под покровительством Агентства перспективных исследовательских проектов, в который входил запуск нескольких лунных автоматических станций «Пионер» с помощью ракет-носителей «Тор-Эйб», разработанная компанией «Дуглас эйркрафт».

В 1958 – 1959 гг. в СССР было предпринято семь пусков автоматических станций к Луне (23 сентября, 11 октября и 4 декабря 1958 г., 2 января, 18 июня, 12 сентября и 4 октября 1959 г.). Из этих

семи один был частично удачным («Луна-1» - пролет около Луны и первая искусственная планета Солнечной системы) и только два полностью выполнили задачи («Луна-2» достигла поверхности Луны и «Луна-3» сфотографировала ее обратную сторону).

США по программе «Пионер» («Pioneer») с аналогичными задачами полетов с 17 августа 1958 г. по 26 ноября 1959 г. состоялось тоже семь запусков станций массой 6 – 168 кг, которые заканчивались авариями ракет-носителей или недобором скорости полета. Частично удачным был запуск 3 марта 1959 г. АМС «Пионер-4» массой 5,8 кг – она стала первым американским аппаратом, развившим вторую космическую скорость и после облета Луны на расстоянии 60 тыс. км вышел на гелиоцентрическую орбиту. Однако он не смог произвести съемку Луны из-за большой удаленности от нее.

В лунной гонке выиграл СССР, однако, как подчеркнул Б.Е. Черток: «В то время такие жесткие требования для нас были новыми и трудными... Но какая же это была адская, увлекательная и азартная работа!». В кратчайшие сроки параллельно с созданием автоматических станций и наземной инфраструктуры коллективами ОКБ-154 (главный конструктор С.М. Косберг, ныне КБ химавтоматики) и ОКБ-1 (ведущий конструктор М.В. Мельников) был разработан первый отечественный кислородно-керосиновый двигатель 8Д714 (РО-5, РД-0105), запускаемый в вакууме и предназначенный для третьей ступени ракеты-носителя «Восток-Л» (8К72). Ракетный блок Е (в его разработке от ОКБ-1 участвовали П.И. Ермолаев, С.С. Крюков, Я.П. Коляко и др.) имел начальную массу 8 т, в том числе массу топлива около 7 т, массу полезной нагрузки 350-450 кг, ЖРД имел тягу 5 тс. Стабилизация блока Е осуществлялась специальными соплами на отработанном газе (после турбонасосного агрегата) по командам автономной системы управления. Впервые предусматривалось поперечное деление ступеней ракеты с запуском двигателя в условиях космического пространства. Система управления третьей ступенью разрабатывалась в ОКБ-885 (ныне Российские космические системы) под руководством академика Н.А. Пилюгина. Как вспоминали ветераны ОКБ-1 – разработчики блока Е: «Самой трудной была задача «перехвата» управления после отделения от центрального блока. Нельзя было допустить больших отклонений гироскопов. Если они сядут на «упор», управление будет потеряно. Выправить ступень, а затем надежно ею управлять в течение почти 6 минут разгона к Луне и точно выключить по набору нужной кажущейся скорости – такой была новая задача. На участке разгона, пока работают системы управления трех ступеней в течение 725 секунд необходимо сформировать

последующую траекторию полета так, чтобы попасть в центр видимого диска Луны. Отклонение времени старта с Земли от расчетного на 10 секунд или вектора скорости от расчетного направления на 1 угловую минуту привело бы к промаху на 200 км! Баллистики во главе с доктором физико-математических наук Д.Е. Охочимским (Отделение прикладной математики Математического института им. В.А. Стеклова), докторами технических наук С.С. Лавровым (ОКБ-1) и П.Е. Эльясбергом (НИИ-4) выполняли расчеты на первых ЭВМ.

Еще в 1955 г. в ОКБ-1 был создан отдел № 9 по проектированию космических аппаратов, начальником которого стал М.К. Тихонравов. В 1958 – 1959 гг. группе проектантов этого отдела во главе с Г.Ю. Максимовым удалось сконструировать несколько вариантов лунных станций. «Лунники» типа Е-1 и -1А («Луна-1» и «Луна-2») решали следующие задачи: отработка и проверка точности выведения аппаратов на межпланетные орбиты; проверка возможности поддержания радиосвязи с ними на значительных расстояниях; исследование свойств космического пространства между Землей и Луной и вблизи Луны. Во время полета к Луне планировалось изучение магнитных полей Земли и Луны, радиационных поясов, космических лучей, метеорных частиц. Станции этой серии были просты по конструкции. Они представляли собой сферический герметичный контейнер массой 187 кг, состоящий из двух алюминиево-магниевого полусфер радиусом 0,4 м, соединенных 48 болтами через шпангоуты диаметром 0,85 м. На верхней полусфере размещались четыре стержневые антенны радиопередатчика, работающего на частоте 183,6 МГц, две протонные ловушки для обнаружения межпланетного газа и два детектора (пьезоэлектрические «микрофоны») для регистрации ударов микрометеоритных частиц. По радиоканалу осуществлялись контроль орбиты и измерение элементов траектории полета. К верхней полусфере крепился магнитометр для измерения магнитных полей Земли и Луны. На нижней полусфере размещались ионные и протонные ловушки для регистрации корпускулярного излучения Солнца, две ленточные антенны радиопередатчика, работающие на частоте 19,993 МГц, передающие данные о параметрах температуры и давления внутри контейнера и научную информацию. Внутри контейнера, заполненного азотом под давлением 1,3 атм, на приборной раме размещались два радиопередатчика, блоки приемников и траекторно-телеметрическая система, источники питания (серебряно-цинковые аккумуляторы и окисно-ртутные батареи) и научная аппаратура, регистрирующая

тяжелые ядра и фотоны в первичном космическом излучении, вариации интенсивности космических лучей и радиации. Температура приборов (+20° С) поддерживалась путем циркуляции газа в оболочке-радиаторе с помощью вентилятора. Станции «Луна-1 – 3» при запуске располагались в верхней части третьей ступени ракеты-носителя и закрывались сбрасываемым коническим обтекателем. На корпусе третьей ступени размещались два радиопередатчика с антеннами, радиосистема определения траектории полета, сцинтилляционные счетчики космических лучей и аппаратура для создания искусственной натриевой кометы. Общая масса научной аппаратуры не превышала 100 кг.

В СССР после трех неудач первый успешный старт в сторону Луны состоялся 2 января 1959 г. Это была АМС «Луна-1» (масса – 361 кг, конечная масса с блоком Е – 1472 кг), впоследствии названная «Мечтой». Впервые в мире была достигнута вторая космическая скорость полета – 11,2 км/с. Система управления ракеты совместно с наземными радиотехническими средствами обеспечивала ее вывод на требуемую траекторию. Необходимо было достичь скорости, несколько превышающей параболическую. При старте с территории СССР (космодром Байконур) допустимыми считались ошибки: по времени – несколько секунд и по величине начальной скорости – не более нескольких метров в секунду. После выключения двигателя «Луна-1» отделилась от последней (третьей) ступени ракеты-носителя и летела рядом с ней. Станция и ступень ракеты вышли на гелиоцентрическую орбиту: перигелий – 146,4 млн. км, афелий – 197,2 млн. км, период обращения – 450 сут, наклонение орбиты к плоскости эклиптики – 1°. «Луна-1» достигла в районе Луны скорости около 2 км/с, но на Луну все же не попала из-за ошибки в циклограмме полета (двигатели третьей ступени ракеты включился позже расчетного времени). Через 34 ч после старта «Луна-1» и третья ступень ракеты пролетели около цели на расстоянии 6400 км от поверхности Луны, придя в расчетную точку раньше Луны, и стали первыми в истории искусственными планетами Солнечной системы. Внутри «Луны-1» находились сферический вымпел из стальных пятиугольных элементов с зарядом взрывчатого вещества внутри шара для их разброса и капсула, заполненная жидкостью, в которой размещались алюминиевые полоски. На вымпелах и полосках были изображение герба, надпись «СССР» и дата запуска. К сожалению, доставить их на Луну в этот раз не удалось. Интересно, что полет станции могли видеть во многих странах благодаря созданию «искусственной кометы». 3 января 1959 г. на расстоянии 113 тыс. км от Земли в космос

выбросили натриевое облако массой 1 кг с помощью специального устройства, установленного на третьей ступени ракеты-носителя, которая летела почти по той же траектории, что и отделившаяся от нее станция. Солнечное излучение вызвало свечение паров натрия, и это облако на фоне созвездия Водолея сфотографировали на Земле специалисты. С помощью приборов «Луны-1» впервые зарегистрирован внешний радиационный пояс Земли, установлено отсутствие лунного магнитного поля. Одно из основных достижений – открытие солнечного ветра, его параметры измерили ионные ловушки и счетчики заряженных частиц.

Полет первого «лунника» показал, что попадание в Луну – это вопрос времени и шестой пуск закончился полным триумфом. 12 сентября 1959 г. к Луне стартовала АМС «Луна-2» (масса - 390 кг; масса ступени Е без топлива составлял 1511 кг), копия «Луны-1». Станция впервые проложила трассу Земля – Луна. Коррекция траектории не предусматривалась, поэтому для обеспечения попадания в Луну расчетные значения параметров движения в конце активного участка выдержаны исключительно точно. Ошибка скорости движения всего на 1 м/с привела бы к отклонению точки встречи с Луной на 250 км. Обеспечение столь ювелирного управления представляет собой весьма сложную задачу. Для визуального наблюдения за полетом станции 12 сентября в 21 ч 39 мин 42 с на удалении около 150 тыс. км от Земли с помощью натриевого облака так же, как и при полете «Луны-1», была образована искусственная комета. Она наблюдалась и фотографировалась специалистами обсерваторий многих стран мира в течение 5–6 мин. На трассе перелета проводилось исследование магнитных полей Земли и Луны, радиационных поясов Земли, интенсивности солнечного и космического излучения, газовой компоненты межпланетного вещества, а также регистрировались тяжелые ядра космического излучения и метеорных частиц. «Луна-2» подтвердила, что у Луны отсутствует магнитное поле, вокруг нее нет радиационных поясов, ионизованная оболочка чрезвычайно разряжена, уточнена структура внешнего радиационного пояса Земли. Впервые испытана аппаратура слежения за траекторией полета. По мере приближения к лунной поверхности обнаружено небольшое увеличение концентрации газовой компоненты по сравнению с межпланетным пространством. 14 сентября 1959 г. в 00 ч 02 мин 24 с по московскому времени «Луна-2» впервые достигла поверхности Луны в районе Моря Ясности вблизи кратеров Аристил, Архимед и Автолик (западный склон). Место жесткой посадки – 30° с.ш. и 1° долготы. Скорость падения на Луну

составила 3,3 км/с, а угол – 60°. «Луна-2» разбилась, выполнив задачу полета. Место падения «Луны-2» названо Заливом Лунника. Внутри станции находился шар из стальных пятиугольных выпелов и капсула с алюминиевыми полосками с изображением герба, надписью «СССР» и датой запуска. После прилунения шар был подорван, и его элементы (пятыконечные выпелы), а также полоски с надписями разлетелись в разные стороны. Как показали данные параметров движения «Луны-2», третья ступень ракеты также достигла поверхности Луны.

Следующему «луннику» предстояло передать на Землю снимки обратной, невидимой, стороны Луны! Траектория полета станции предусматривала облет Луны и фотографирование за ее диском, поэтому невозможно было сразу передать снимки. Специалисты решили посылать изображения по радиоканалу связи на приемные наземные станции при возвращении станции к Земле. С этой целью выделены и оснащены соответствующей аппаратурой два наземных измерительных пункта: основной – в Крыму (Симеиз) и второй – на Камчатке. На АМС установили новую систему ориентации, созданную под руководством доктора технических наук Б.В. Раушенбаха. В нее входили отслеживающие Солнце и Луну оптические датчики и поддерживавшие станцию в строго определенном положении микродвигатели ориентации (использовали сжатый азот), когда объектив фототелевизионного устройства (ФТУ) направлялся на Луну. В качестве источника энергопитания впервые использовались солнечные батареи. По заданию ОКБ-1 под руководством П.Ф. Брацлавца в ленинградском НИИ-380 (ныне Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения) в очень короткие сроки разработали саморегулирующееся ФТУ «Енисей». Комплекс ТВ-аппаратуры (главный конструктор И.Л. Валик) включал в себя: бортовое ФТУ, работающее в двух режимах (медленном и быстром) и два типа наземной приемной аппаратуры («Енисей-I» осуществлял быстрый режим получения снимков, «Енисей-II» – медленный). В медленном режиме работы ТВ-комплекса длительность передачи строки кадра равнялась 1,25 с, время передачи кадра – около 30 мин. Потенциальная разрешающая способность изображения – 1 тыс. элементов в строке. Аппаратура «Енисей-II» принимала кадры на пленку в медленном режиме при больших удалениях АМС от Земли (более 300 тыс. км). В быстром режиме на достаточно близком расстоянии от Земли (40 – 50 тыс. км) время передачи полного кадра не превышала 15 с. Фотоаппарат с длинно- и короткофокусным объективами (фокусные расстояния – 200 и 500 мм) проводил съемку

на 35-мм пленку с автоматическим изменением экспозиции. Процесс начинался сразу после получения команды о точном наведении ФТУ на Луну. Затем пленка поступала в устройство автоматической обработки, где проводились проявка, фиксирование, сушка, перемотка в специальную кассету и подготовка к передаче изображения. Передача изображения с борта на Землю осуществлялась по линии радиосвязи, которая также служила для измерения параметров движения самой станции и передачи телеметрических данных. По этой же радиолинии шли команды управления бортовыми системами и приходили ответные команды. Для преобразования полученного на пленке изображения (негативного) в электрические сигналы использовались электронно-лучевые трубки и фотоэлектронный умножитель. Далее следовали электронная развертка луча, его усиление, формирование сигнала и передача информации по радиолинии на Землю. Применение полупроводников (транзисторов) вместо ламп тогда было связано с большим риском. Эту сложную комплексную радиосистему создали в НИИ-885 под руководством Е.Я. Богуславского.

«Луна-3» массой 278,5 кг стартовала 4 октября 1959 г. с космодрома Байконур. Конечная масса третьей ступени Е ракеты-носителя с «Луной-3» составляла 1553 кг (масса научной и измерительной аппаратуры с источниками питания – 435 кг). Станция вышла на высокоэллиптическую орбиту ИСЗ высотой в перигее около 40 тыс. км, высотой в апогее 480 тыс. км, наклоном 75° и периодом обращения 22 300 мин (15 сут 11 ч 40 мин). 7 октября «Луна-3» с расстояния 65 200 – 68 400 км от Луны сфотографировала за 40 мин ее обратную сторону (до Земли было около 470 тыс. км). В течение последующих 10 сут «Луна-3» передала серию фотографий на Землю. Съемка производилась с выдержками 1/200, 1/400, 1/600 и 1/800 с. Удалось сфотографировать почти половину поверхности Луны, охватившей 30% видимой стороны (в краевой зоне изображения) и 70% никогда ранее невидимой с Земли стороны. По мере приближения АМС к Земле контрастность принимаемых изображений увеличивалась, их качество улучшалось. В связи с ограниченными энергоресурсами АМС «Луна-3», а также по условиям приема информации с нее, сеансы связи с «Луной-3» проводились, как правило, один раз в сутки. К сожалению, фотографии получились не очень резкими (более четкие изображения этого же района Луны сделала АМС «Зонд-3» только в 1965 г.), однако на них удалось выявить некоторые большие образования. Оказалось, что на обратной стороне Луны преобладают горные районы, морей мало.

Неконтрастное изображение объяснялось недостаточной энергетикой радиолинии. С.П. Королёв был недоволен их качеством. Но именно они стали первыми и заслуженно признаны фотографиями века! На их основе в 1960 и 1967 гг. в ГАИШ МГУ выпущен Атлас обратной стороны Луны. Комиссия АН СССР присвоила некоторым образованиям в этом полушарии Луны наименования: Море Москвы с Заливом Астронавтов, Моря мечты и Краевое, кратеры Циолковского, Ломоносова, Жюль Верна, Джордано Бруно. Международный астрономический союз утвердил предложенные названия лунных объектов. Все пленки с изображением лунной поверхности, полученные на приемных комплексах «Енисей-1» и «Енисей-2», были переданы для изучения в Пулковскую обсерваторию. На их основе в 1963 г. в ГАО АН СССР (Пулково) составлена уточненная схематическая карта обратной стороны Луны. В 1966 –1967 гг. в нашей стране по материалам атласа и карты обратной стороны Луны опубликована первая полная карта Луны и создан лунный глобус.

«Луна-3» во время полета по высокоэллиптической околоземной орбите впервые измерила скорость и состав солнечного ветра, определила, что газовая оболочка Земли простирается до 20 тыс. км от Земли, а внешний радиационный пояс – до 57 тыс. км. Связь со станцией поддерживалась до 18 октября 1959 г. «Луна-3» совершила 11 оборотов вокруг Земли. 20 апреля 1960 г. она прекратила существование, войдя в ее плотные слои атмосферы.

Впереди были новые достижения в исследовании Луны с помощью советских и американских автоматических станций.

Литература

1. Маров М.Я., Хантресс У.Т. Советские роботы в Солнечной системе. Технологии и открытия. - 2-е изд. - М.: Физматлит, 2017.
2. Черток Б.Е. Ракеты и люди. Фили – Подлипки – Тюратам. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 1999.
3. Ракетно-космическая корпорация «Энергия». 1946 – 1996 / Ред. В.П. Семёнов. - М.: 1996.
4. Покровский Б.А. Лицом к лицу с Луной // Земля и Вселенная. – 1999. - № 6. - С. 32–36.
5. Панов В.Ю. Запуски первых АМС к Луне // Земля и Вселенная. – 2009. - № 4. - С. 72–78.
6. Вершинина Л.П. Работы ОКБ-1 по исследованию Луны. 1954–1964 гг. (К 60-летию первых полетов к Луне). – Киров: 2019.

7. Королёв С.П. и его дело. Свет и тени в истории космонавтики / Под общей редакцией академика Б.В. Раушенбаха, составитель Г.С. Ветров. - М.: Наука, 1998.

УДК 72

eLIBRARY.RU: 81.01.08

Логоватовская Е.С.

профессор

Академии Архитектуры и искусств
Южного Федерального университета

**АРХИТЕКТУРА И КОСМОС.
КОЛОНИЗАЦИЯ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ
ARCHITECTURE AND SPACE.
COLONIZATION OF THE PLANETS OF THE SOLAR SYSTEM**

Аннотация: Статья отражает аспекты, связанные с космической философией К.Э. Циолковского. В представленных прогностических проектах отражена будущая жизнь человека в космосе. В соответствии с идеями К.Э. Циолковского и его плану освоения Вселенной, проекты поселений на Луне и Марсе создают новую космическую среду обитания, решают проблемы адаптации и жизни человека на других планетах солнечной системы в новой окружающей среде. Стратегия развития человечества – это научно-технический прогресс, который ведет к уничтожению цивилизации. Альтернативные варианты по сохранению цивилизации представлены в невероятно смелых архитектурных проектах.

Ключевые слова: космическая архитектура, колонизация, луна, марс, радиация, лавовая труба, среда обитания.

Abstract: This article reflects aspects related to space philosophy of K.E. Tsiolkovsky. In the presented forward-looking projects reflected a future human life in space. In accordance with the ideas of K.E. Tsiolkovsky and his plan for the development of the Universe, the projects of settlements on the moon and Mars create a new space habitat, solve the problems of adaptation and human life on other planets of the solar system in the new environment. Strategy of human development is the scientific-technical progress that leads to the destruction of civilization. Alternative options for the preservation of civilization are presented in incredibly bold architectural projects.

Keywords: space architecture, colonization, moon, Mars, radiation, lava tube, habitat.

Константин Эдуардович Циолковский – это идеолог в философии космоса и науки о Вселенной. Циолковский писал о будущей жизни в космосе, как о неизбежном факте для всего человечества. «Гражданин Вселенной» - это Циолковский, открывший нам будущую жизнь человечества в космосе, строительство космических поселений, космическую архитектуру, жизнь на орбите, экзобиологию, устройство скафандра, морфологию живых существ на других планетах и т.д. К.Э. Циолковский назвал ракету в качестве передвижного средства, первым описал космические поселения и жизнь на орбитальных станциях, составил план освоения Вселенной, промышленное освоение космоса, появление новых космических технологий, исследование планет солнечной системы (Луна, Марс, Венера и т.д.), астероидов, комет, околоземного пространства- все эти исследования идут в соответствии с изложенными идеями «калужского мечтателя». Идеи Циолковского стали основой при создании прогностических проектов студентами Академии архитектуры и искусств Южного Федерального университета, связанных с космической тематикой.

Проект обитаемой лунной базы.



Участок проектируемого объекта расположен на южном полюсе луны, вблизи горы Малаперт и кратера Шелктон. Объект проектирования имеет линейную протяженную структуру соединяющим звеном которой является линия вакуумного метро, благодаря которому по объектам базы передвигаются как люди, так и грузы. Протяженность линии метро равна 12065м. К вакуумному метро примыкают объекты базы: космопорт, станция энергосбережения, жилой комплекс, промышленная зона, резервный источник энергии, атомный реактор. Концепт проекта состоит в том, что часть вышеперечисленных объектов базы располагаются на поверхности луны, а часть объектов под ее поверхностью, в лавовой трубе. Такое расположение обусловлено тем, что поверхность луны подвергается солнечному излучению, поскольку на луне нет атмосферы, такие излучения опасны для жизнедеятельности человека. Одним из аргументов этой концепции является частое бомбардирование астероидами и метеоритами, которым подвержена поверхность луны. Следовательно объекты постоянного долгосрочного пребывания людей такие как жилая и промышленная зоны были запроектированы под поверхностью луны, в лавовой трубе. База рассчитана на 94 человека постоянного пребывания и 38 человек временного пребывания.

Центр планетарных исследований и адаптации на Марсе.



Проектируемый объект располагается на марсе в долине Маринер в каньоне Кондор, который имеет глубину до 10 км, а так же залежи льда, что имеет значительную роль при формировании колонии. Долина Маринер имеет длину 4500 км (четверть окружности планеты), ширину – 200 км и глубину – до 11 км. Эта система каньонов превышает знаменитый Большой каньон в 10 раз по длине, в 7 раз по ширине и глубине, и является самым большим в Солнечной системе. Объект расположен в гористой местности между двумя пиками каньона Кондор – это позволяет добиться необходимой защиты от песчаных бурь и сильных северо-западных ветров, а так же понизить воздействие попадания прямых солнечных лучей. Атмосфера Марса составляет всего 0,007 земной, поэтому прямые солнечные лучи представляют угрозу для здоровья колонистов. Данное расположение позволяет снизить затраты на строительство и обеспечить необходимую безопасность от радиации.

Весь комплекс ориентирован на восток и состоит из пяти зданий различного назначения, которые создают единую инфраструктуру.

В составе комплекса запроектированы: центр планетарных исследований (обсерватория) и космодром, расположенные на юго-востоке и востоке, от основного комплекса соответственно.

Входная группа ориентирована на восток и включает в себя центр управления, подъемник, систему герметичных отсеков и двухуровневую парковку для передвижной техники. Выход сориентирован на дорогу к космодрому, что облегчает процесс перевозки грузов, доставляемых с Земли. Парковка через герметичные отсеки связана с центральным объемом комплекса, который имеет два уровня.

Нижний уровень включает в себя общественную и жилую зону. Жилая зона представляет собой систему из предварительно изготовленных и доставленных с Земли жилых ячеек, состоящих из зоны для отдыха и работы и место для сна. Жилые ячейки полностью автономны и снабжены всем необходимым для поддержания благоприятной среды, что обеспечивает высокий уровень безопасности колонистов в случае аварии. Верхний уровень включает в себя командный центр, два убежища вместимостью - 220 человек и столовую. В здании запроектированы вертикальные коммуникации (лестницы и подъемники) и горизонтальные связи через герметичные отсеки. Центральный объем связан с оранжереями и центром адаптации. Центр адаптации представляет собой пневматическую конструкцию высотой 18 метров. Данный объем включает в себя

четыре уровня. Подземный уровень на отметке - 6.000. Здесь располагается центр биологических исследований с комплексом лабораторий и блок с техническими помещениями и ядерным реактором. Лаборатории с помощью шлюза соединяются с комплексом оранжерей на отметке - 6.000. Такое решение позволяет ученым непрерывно изучать развитие жизни на Марсе. В каждом блоке имеются лестнично-лифтовые узлы, расположенные в радиусе не более тридцати метров друг от друга. Уровень на отметке 0.000 состоит из трех блоков, объединенных общей рекреационной зоной, где расположены: центр планетарных исследований, центр адаптации с медблоком, блок ядерного реактора с обслуживающими помещениями. Уровень на отметке +6.000 - включает в себя: медиатеку, видео- зал, многофункциональный зал. Верхний уровень - это резервные жилые блоки, которые можно использовать для космического туризма. Весь комплекс функционирует благодаря системе Техно биосферы (ТБС), которая поддерживает микроклимат внутри объемов Центра и среду обитания для колонистов. Вселенная в целом существует для человечества, ее освоение в будущем – главная задача цивилизации. Предлагаемые проекты создают новую космическую среду обитания на Луне и Марсе. Представленные дипломные работы выполнены выпускниками ААИ ЮФУ: «Обитаемая база на Луне» (студент: А. Ливенцев, рук. профессор Е.С. Логоватовская) «Центр планетарных исследований и адаптации на Марсе» (студент В. Макаренко, рук. профессор Логоватовская).

Литература

1. Пюреев Д.Б., Казначеев В.П., Дмитриев А.Н. Космопланетарная интеграция планеты. – М.: Изд-во «ООО Мироздание», 2009.
2. Егоров В. Делай космос. - М.: Изд-во «АСТ». 2018.
3. Белл Дж. Великий космос. - М.: Изд-во «Лаборатория знаний», 2015.
4. Иванов В. Архитектура, вдохновленная космосом. - М.: Изд-во «Борей АРТ». 2017.
5. Вудсон У., Коновер Д. Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов. - М.: Изд-во «Мир». 1968.

УДК 908
eLIBRARY.RU: 03.29.00

Мурог И.А.
доктор технических наук,
профессор, директор

Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета
Асаева Т.А.
кандидат физико-математических наук,
доцент, заведующая кафедрой
Рязанского института (филиал)
Московского политехнического университета

С РЯЗАНСКОЙ ЗЕМЛИ - К МОГУЩЕСТВУ РОССИИ WITH RYAZAN LAND TO THE POWER OF RUSSIA

Аннотация: Почему именно Россия стала передовой страной в деле освоения космоса? В беспокойном русском характере заложено стремление открывать и осваивать великие пространства, покорять бездонные небесные и космические выси. Среди последователей К.Э. Циолковского немало рязанцев. Широта познаний, неистребимое стремление к оптимизации технических достижений, совершенствование конструкций космических кораблей, использование достижений космонавтики в народном хозяйстве, познание жизненных процессов, протекающих в человеческом обществе, - позволили всем им выразить свою точку зрения по вопросу национального пути развития России в XXI веке.

Ключевые слова: ракетная техника, Рязанская область, В.Ф.Уткин, В.В.Аксенов, В.М. Филин, С.П. Непобедимый, К.Э. Циолковский, космическое пространство.

Abstract: Why did Russia become a leading country in space exploration? In the restless Russian character lies the desire to discover and explore the great spaces, to conquer the bottomless heavenly and cosmic heights. Among K. E. Tsiolkovsky's followers there are many Ryazantsev. The breadth of knowledge, the ineradicable desire to optimize technical achievements, improving the design of spacecraft, the use of space achievements in the national economy, the knowledge of life processes occurring in human society - allowed all of them to Express their views on the national development of Russia in the XXI century.

Keywords: rocket technology, Ryazan region, V.F. Utkin, V.V. Aksenov, V.M. Filin, S.P. Invincible, K.E. Tsiolkovsky, outer space.

«Самое замечательное, смелое и оригинальное создание творческого ума Циолковского — это его идеи и работы в области ракетной техники. Здесь он не имеет предшественников и намного опережает ученых всех стран и современную ему эпоху», – так оценил труды К.Э.

Циолковского С.П. Королев. Предшественников у Константина Эдуардовича не было, а вот последователей много, причем наиболее выдающиеся из них имеют корни на Рязанской земле.

Россия - крупнейшее по протяженности государство в мире. Ее особое предназначение почувствовал умом и сердцем наш великий рязанец - философ Н.Ф. Федоров (1828-1903), отвечая на вопрос Н.В. Гоголя: «Куда несется Русь-тройка?». Он писал: «Ширь русской земли способствует образованию подобных характеров: наш простор служит переходом к простору небесного пространства, этого нового поприща для великого подвига».

Жизнь, прожитая последователями К.Э. Циолковского, и есть подвиг. Это - Владимир Федорович Уткин, Сергей Павлович Непобедимый, Вячеслав Михайлович Филин, Владимир Викторович Аксенов.

Малюсенькой точкой обозначался когда-то поселок Пустобор, что в Касимовском районе (бывший Ерахтурский), где родился В.Ф. Уткин. Под его руководством создано 4 поколения стратегических ракетных комплексов, более 80 типов спутников военного и научного назначения, выведено на орбиты более 300 космических аппаратов, создано несколько типов ракетносителей. При непосредственном участии Владимира Федоровича разработаны и сданы на вооружение большинство типов ракет «СС74», «СС79», «СС718», «СС724».

С ноября 1990 г. Уткин возглавлял Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш) — головной отраслевой институт ракетно-космической техники.

С.П. Непобедимый родился 13 сентября 1921 г. в Рязани, в семье рабочего. Под его руководством было создано 28 типов и модификаций ракетных комплексов различного назначения, находящихся на вооружении отечественной и зарубежных армий. Среди них: первые в стране и всемирно известные противотанковые ракетные комплексы «Шмель», «Малютка», «Хризантема»; первые в мире переносные зенитно-ракетные комплексы серий «Стрела» и «Игла»; первая в мире сверхзвуковая противотанковая управляемая ракета «Штурм» в разных исполнениях в зависимости от рода войск; высокоточные оперативно-тактические ракеты серии «Точка» и «Искандер-Э»; оперативно-тактический ракетный комплекс «Ока» и другие. Кроме того, по инициативе Непобедимого было организовано принципиально новое направление в области вооружения – создание комплексов и систем активной защиты бронетанковой техники и спецобъектов (комплекс «Арена»), программа МБР мобильного базирования «Гном», разработка оружия «космос-космос». Его вклад в

оборонное могущество страны оценен при жизни – он дважды Герой Социалистического труда.

В.М. Филин родился 18 апреля 1939 г. в селе Новочернеево Шацкого района Рязанской области. По окончании института в 1963 г. получил распределение в ОКБ-1 Министерства общего машиностроения СССР под руководством академика С.П. Королева, работал в конструкторском отделе. Через два года вошел в состав новой проектной группы, задачей которой было проектирование космических аппаратов для исследования планет Солнечной системы, в первую очередь – Венеры и Марса. С 1964 г. проектная группа работала над созданием аппаратов для высадки человека на Луну. Испытания лунного корабля прошли успешно. Но после высадки американских астронавтов на Луну проект был закрыт. Вячеслав Михайлович работал заместителем начальника проектного отдела, затем – заместителем главного конструктора системы «Энергия-Буран». Работы по созданию советского «челнока» длились более десяти лет.

В 2007 г. В.М. Филин был утвержден в ряде должностей: вице-президента ОАО РКК «Энергия», первого заместителя генерального конструктора и заместителя руководителя Головного конструкторского бюро (ГКБ) по ракетно-космическим системам.

«Да все мы были люди государственные. Для нас главное – служение нашей Родине. У нас не было каких-то личных амбиций, мы не стремились наворовать деньги, чтобы купить яхту. Мы все были в работе, делали дело, которое нам поручило наше родное правительство. К сожалению, сейчас мы этого не наблюдаем», - пишет в своих воспоминаниях Вячеслав Михайлович.

В.В. Аксенов родился 1 февраля 1935 года в Рязанской области в селе Гиблицы Касимовского района. С января 1957 года Аксёнов стал работать на одном из самых передовых предприятий Московской области, которым руководил С.П. Королёв – человек впоследствии признанный как основоположник практической космонавтики в СССР и в мире. В.В. Аксенов - 36-й летчик-космонавт СССР / России, 79-й космонавт мира, кандидат технических наук, совершил 2 полета в космос общей продолжительностью 11 суток 20 часов.

По этой космической дороге, берущей начало в Рязанской области, эти выдающиеся ученые и практики шли и продолжают идти в ногу со временем, успешно преодолевая препятствия с упорством сельского паренька, без «волосатой руки» и без «толкателей». Шаг за шагом, ступенька за ступенькой поднялись они к верхней планке знаний и профессионального мастерства, преодолели земное, вышли в космос

на околоземную орбиту, завоевав признание в своей стране и мире. Справедливо, что все их научные и практические разработки сегодня ложатся в государственную доктрину нашего Отечества!

Рязанцы гордятся тем, что их великие земляки внесли свой выдающийся вклад в науку и практику ракетно-космической отрасли страны!

Секция 2
«ПРОБЛЕМЫ РАКЕТНОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»

УДК 629.7
eLIBRARY.RU: 55.49.31

Maass H.
Berg M.
Damerow H.
Missling K.-D.
Schwarz E.

Earth Observation Center (EOC),
Neustrelitz, Germany

НЕМЕЦКАЯ НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ НОЙШТРЕЛИЦ –
УЗЕЛ НАБЛЮДЕНИЯ ЗЕМЛИ В РЕЖИМЕ
ПСЕВДОРЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
GERMAN GROUND STATION NEUSTRELITZ –
NODE FOR EARTH OBSERVATION NEAR REAL
TIME SERVICES

Аннотация: Национальная наземная станция Нойштрелиц (NSG) представляет собой европейский узел всемирной сети спутниковых наземных станций для спутников наблюдения Земли. Основная задача наземной станции состоит в надёжном приёме спутниковых данных и обработке этих данных в режиме псевдореального времени (NRT). Будет объяснена цепочка, начиная с антенн, систем обработки Front-End-Processing (FEP), комплексов обработки радиолокационных и оптических спутниковых данных и, наконец, систем распределения продукции.

Ключевые слова: наблюдение Земли, режим псевдореального времени, наземная станция, приём данных, обработка данных.

Abstract: The National Ground Station Neustrelitz (NSG) represents a European node in the worldwide network of satellite ground stations for Earth Observation satellites. Main task of a ground station consists in the reliable acquisition of satellite data and the Near Real Time (NRT) processing of this data. It will be explained the chain, beginning with antennas, Front-End-Processing systems (FEP), processing suites for radar and optical satellite data and finally with product delivery systems.

Keywords: Earth Observation, Near Real Time Service, Ground Station, Data Reception, Data Processing.

Национальная наземная станция Нойштрелиц (NSG) принадлежит Центру наблюдения Земли (ЕОС) Немецкого аэрокосмического центра (DLR). DLR поддерживает собственную сеть приёмных станций в Нойштрелице, Вайльхайме, Оберпфаффенхофене (Германия), Инувике (Канада) и О'Хиггинсе (Антарктида).

Станция NSG работает в качестве основной немецкой станции приёма данных полезных нагрузок и представляет собой европейский узел всемирной сети спутниковых наземных станций для спутников наблюдения Земли и небольших исследовательских миссий.

Основная задача наземной станции состоит в надёжном приёме спутниковых данных. Исходя из этого, научным, общественным и коммерческим потребителям всё больше и больше будут требоваться информационные продукты наблюдения Земли, обрабатываемые в режиме псевдореального времени (NRT).

Описывается инфраструктура и компоненты станции NSG, которые будут использоваться для предоставления NRT-сервиса для приложений наблюдения Земли. Будет объяснена цепочка, начиная с антенн, систем обработки Front-End-Processing (FEP), комплексов обработки радиолокационных и оптических спутниковых данных и, наконец, систем распределения продукции. Она также включает описание рабочего процесса и системы управления обработкой для выполнения требований доставки – через несколько минут после приёма данных. Будут продемонстрированы некоторые примеры NRT-сервисов в контексте безопасности на море.

УДК 629.78.076.6:521.3
eLIBRARY.RU: 89.23.21

Беляев М.Ю.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Боровихин П.А.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Караваяев Д.Ю.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Сазонов В.В.

ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
г. Москва

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРБИТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ПО СДЕЛАННЫМ С НЕЁ
СНИМКАМ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ
DETERMINATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION
ORBIT USING EARTH SURFACE PHOTOS
TAKEN FROM THE STATION**

Аннотация: Определены элементы орбиты по результатам обработки тридцати выбранных снимков земной поверхности, сделанных с борта МКС, за интервал времени продолжительностью 8 часов. Была выполнена коррекция временной привязки снимков, что позволило снизить среднеквадратичную ошибку определения координат МКС. Аналогичная методика может быть применена в лунных программах для автономной навигации по снимкам поверхности Луны.

Ключевые слова: определение орбиты, точность определения параметров орбиты, автономная навигация, фотографии Земли из космоса, Международная космическая станция, лунная программа.

Abstract: Orbital elements of the ISS were determined as a result of processing Earth surface photos. 30 photos taken from the ISS within an 8-hour time interval were selected. Timing correction for the photos allowed us to improve the standard error of the estimate for ISS coordinates. Similar techniques are applicable for autonomous navigation using Moon surface photos during lunar programs.

Keywords: orbit determination, accuracy of determining orbital elements, autonomous navigation, photos of Earth from space, International Space Station, lunar program

Для решения различных задач в ходе полёта космического аппарата необходимы достаточно точные данные о его движении. Для их определения могут быть использованы, наряду с другими средствами, алгоритмы автономного определения положения точки съёмки по фотографиям поверхности планеты. Основанные на этом принципе методы определения орбиты имеют особое значение для экспедиций к Луне, при выполнении которых возможности спутниковой навигации отсутствуют либо ограничены.

Специальное программно-математическое обеспечение позволяет космонавту (или автоматической системе) оперативно осуществить привязку снимков поверхности планеты, то есть сопоставить точки (пиксели) на этих снимках с соответствующими планетографическими координатами. По результатам этой привязки можно оценить координаты космического аппарата в моменты выполнения съёмки,

используя геометрические алгоритмы, в частности, описанные в [1]. Располагая достаточным числом определённых таким образом точек съёмки с привязкой их ко времени, можно найти элементы орбиты космического аппарата, применяя статистические методы.

С целью отработки предлагаемых методов проведена автоматическая съёмка земной поверхности с борта МКС. На Земле были отобраны 30 снимков, сделанных на интервале времени продолжительностью 8 часов, выполнена их географическая привязка и определены координаты соответствующих точек съёмки. Определяемая ими орбита сопоставлялась с «эталонной» орбитой МКС, полученной решением достаточно точных уравнений движения.

Для уменьшения среднеквадратичного отклонения определённых по снимкам положений МКС от эталонных потребовалось учесть ошибку привязки фотографий по времени. Поправка dt уточнялась посредством минимизации функции отклонений координат и скоростей $F(dt)$ на достаточно мелкой сетке по dt . Подобным образом могут быть включены в уравнения в качестве неизвестных параметров и другие величины, требующие уточнения [2], например, неточности изготовления и установки объектива фотоаппаратуры, несовпадение его характеристик с номинальными и др.

Таким образом, по координатам 30 точек съёмки, рассчитанным по снимкам земной поверхности, удалось решить задачу автономной навигации и определить орбиту МКС. Предложенная методика может использоваться как резервная для околоземных полётов и представляется перспективной для более дальних экспедиций, в первую очередь для лунной программы [1], причём вследствие отсутствия на Луне облачности и сезонных изменений упрощается процесс селенографической привязки снимков её поверхности, а благодаря отсутствию атмосферы не требуется учёт рефракции и аэродинамического торможения.

Литература

1. Микрин Е.А., Беляев М.Ю., Боровихин П.А., Караваев Д.Ю. Определение орбиты по выполняемым космонавтами снимкам поверхности Земли и Луны // Космическая техника и технологии. 2018. № 4(23), С. 88–99.
2. Беляев М.Ю., Рулев Д.Н., Чернопяттов А.Н., Сазонов В.В., Феккерспергер С., Пеффген В. Определение движения орбитальной станции «Мир» по данным измерений GPS // Космические исследования. 1999. Том 37. № 3. С. 276-282.

Беляев М.Ю.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Караваяв Д.Ю.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Рассказов И.В.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ
С ФОТО- И СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЙ АППАРАТУРОЙ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ
USING TELECONTROL IN WORK
WITH PHOTO AND SPECTROMETRIC EQUIPMENT
OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION**

Аннотация: Кратко описан опыт создания и использования разработанной технологии телеуправления на орбитальном комплексе «Мир». Представлены возможности и перспективы телеуправления фото- и спектрометрической аппаратурой российского сегмента Международной космической станции с помощью широкополосной системы связи (ШСС). Описана разработанная подвижная платформа наведения «СОВА», на которой устанавливается фотоаппаратура и спектрометры.

Ключевые слова: подвижная платформа наведения, широкополосная система связи, дистанционное зондирование Земли, космические эксперименты, МКС

Abstract: The report briefly describes the experience of creating and using the developed telecontrol technology at the Mir orbital complex. The possibilities and prospects of telecontrol photo and spectrometry equipment of the Russian segment of the International Space Station using a broadband communication system are presented. The SOVA movable guidance platform developed before, where photographic equipment and spectrometers are installed, is described.

Keywords: mobile platform of guidance, broadband communication system, remote sensing of the earth, space experiments, ISS

Первый опыт удалённого управления научной аппаратурой (НА) орбитальной станции с помощью спутниковых каналов связи был

реализован на орбитальном комплексе (ОК) «Мир» [1]. Снаружи модуля «Квант-2» ОК «Мир» была установлена автоматическая стабилизированная платформа АСПГ-М с размещённой на ней целевой НА, включающей спектрометры и телекамеры. Платформа представляла собой точный двухстепенной механизм, осуществляющий стабилизацию, прецизионное наведение и сопровождение ориентиров по цифровым, аналоговым и релейным сигналам и командам от системы управления (СУ), получившей название СУ «Сигма».

В соответствии с выполняемыми задачами СУ «Сигма» делилась на СУ «Сигма-Б» (бортовую), входящую в состав бортового комплекса управления модуля «Квант-2», и СУ «Сигма-Н» (наземную), являющуюся основным узлом автономного пункта телеуправления и находящуюся в Центре управления полётами (ЦУП). Была предусмотрена также возможность удалённого управления платформой с другого персонального компьютера, связанного с компьютером СУ «Сигма-Н» по телефонной линии (1200 бод). Таким образом, становился возможным перенос рабочего места СУ «Сигма-Н» в любую точку, где имелась телефонная связь, и проведение там сеанса управления АСПГ-М.

В 1994-1997 гг. сеансы управления АСПГ-М были проведены не только из российских научных центров, но и в демонстрационных целях из некоторых городов Европы.

В настоящее время характеристики НА для изучения Земли и возможности передачи информации в любую точку земного шара значительно выросли [2 - 6]. Для наведения исследовательской аппаратуры на изучаемые объекты в эксперименте «Ураган» МКС разработана система ориентации видеоспектральной аппаратуры (СОВА) [7]. Подвижные платформы наведения (ППН) СОВА устанавливаются внутри МКС, на иллюминаторах её служебного модуля (СМ) и многоцелевого лабораторного модуля (МЛМ). При этом обеспечивается: автоматическое наведение НА и съёмки по заданной программе с участием оператора или без него, а также компенсация искажения изображения объекта за время экспозиции. ППН позволит производить съёмку и спектрометрирование объектов исследования по трассе полёта, в том числе объектов, находящихся вдали от надирного направления. Кроме того, предусмотрена возможность наведения научной аппаратуры ППН СОВА исследователем, находящимся на Земле. Для этой цели планируется использовать широкополосную систему связи, установленную на российском сегменте (РС) МКС.

Широкополосная система связи предназначена для организации обмена большими потоками информации (105 Мбит/с в направлении борт-Земля и 6 Мбит/с в направлении Земля-борт) РС МКС и ЦУП с использованием многофункциональной космической системы ретрансляции (МКСР) «Луч». В одном потоке возможно объединение различных видов информации: телеметрической, телевизионной, голосовой, файлового обмена. Широкополосная система связи, по аналогии с системой «Сигма» на ОК «Мир», включает бортовую и наземную часть.

Кратко описан опыт создания и использования разработанной технологии телеуправления на ОК «Мир» и представлены возможности и перспективы телеуправления фото- и спектрометрической аппаратурой РС МКС с помощью широкополосной системы связи ШСС.

Литература

1. Беляев М.Ю., Боровихин П.А., Бронников С.В., Караваев Д.Ю. Моделирование изображений, видимых из иллюминаторов пилотируемых орбитальных станций // Труды LI Научных чтений К.Э. Циолковского. Секция «Проблемы ракетной и космической техники». Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. С. 122-133.
2. Беляев М.Ю., Десинов Л.В., Караваев Д.Ю., Легостаев В.П., Разянцев В.В., Юрина О.А. Особенности проведения и использования результатов съёмки земной поверхности, выполняемой экипажами российского сегмента МКС // Журнал «Космическая техника и технологии», № 1, 2015, с. 17-30.
3. Беляев М.Ю., Десинов Л.В., Караваев Д.Ю., Сармин Э.Э., Юрина О.А. Аппаратура и программно-математическое обеспечение для изучения земной поверхности с борта российского сегмента Международной космической станции по программе «Ураган» // Журнал «Космонавтика и ракетостроение», № 1, 2015, с. 63-70.
4. Беляев М.Ю., Беляев Б.И., Сармин Э.Э., Гусев В.Ф., Десинов Л.В., Иванов В.А., Крот Ю.А., Мартинов А.О., Рязанцев В.В., Сосенко В.А. Устройство и лётные испытания научной аппаратуры «Видеоспектральная система» на борту российского сегмента МКС // Журнал «Космическая техника и технологии», № 2, 2016, с. 12-20.
5. Беляев М.Ю., Десинов Л.В., Караваев Д.Ю., Юрина О.А. Изучение катастрофических явлений и экологических проблем с российского сегмента МКС // Труды L Научных чтений К.Э. Циолковского. Секция «Проблемы ракетной и космической техники». Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. С. 79-97.

6. Belyaev M.Yu, Cheremisin M.V., Esakov A.M. Integrated monitoring of the Earth surface from onboard the ISS Russian segment // 69th International Astronautical Congress (IAC), Bremen, Germany, 1-5 October 2018. Copyright ©2018 by the International Astronautical Federation (IAF). All rights reserved. IAC-18-F1.2.3. P. 1-9.

7. Беляев М.Ю., Беляев Б.И., Боровихин П.А., Голубев Ю.В., Ломако А.А., Рязанцев В.В., Сармин Э.Э., Сосенко В.А. Система автоматической ориентации научной аппаратуры в эксперименте «Ураган» на Международной космической станции // Космическая техника и технологии. № 4 (23), 2018. С. 69-78

УДК 629.78

eLIBRARY.RU: 55.49.07; 81.93.01

Бронников С.В.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Рожков А.С.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Малименков Е.И.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Гусев А.П.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУЧНЫХ ФОТОСЪЁМОК
НА ПИЛОТИРУЕМОМ КОСМИЧЕСКОМ АППАРАТЕ
DESIGN OF MANUAL PHOTOS
ON THE MANNED SPACECRAFT**

Аннотация: Рассмотрена общая структура фотоаппаратуры (ФА) для пилотируемого космического аппарата (ПКА). Средства фотосъёмки разделены на основные и дополнительные (вспомогательные). К основным средствам фотосъёмки относятся цифровые фотокамеры и объективы. Дополнительные средства фотосъёмки включают фотовспышки, карты памяти, кабели, элементы питания, зарядные устройства, гермобоксы, комплект для стереомакросъёмки, средства позиционирования фотокамер и др. Приводятся основные эксплуатационные требования к ФА, включая требования по

необходимому количеству ФА в зависимости от количества членов экипажа ПКА. Приводится состав испытаний и порядок сертификации ФА. Приведены данные по деградации матриц цифровых камер в полёте.

Ключевые слова: фотоаппаратура, фотосъёмка, пилотируемый космический аппарат, сертификация ФА, жизненный цикл ФА.

Abstract: The general structure of photographic equipment (FE) for a manned spacecraft (MS) is considered. Means of photography are divided into primary and secondary (auxiliary). The main means of photography are digital cameras and lenses. Additional means of photographing include flash units, memory cards, cables, batteries, chargers, sealed boxes, a set for stereo macroshooting, camera positioning tools, etc. The basic operational requirements for FE, including the requirements for the required number of FE, depending on the number of crew members are presented.

Given the composition of the tests of FE and the procedure for certification of FE. The data on the degradation of matrices of digital cameras in flight are presented.

Keywords: photographic equipment, photography, manned spacecraft, FE certification, FE life cycle.

Впервые в научной публикации рассмотрен подход к проектированию фотосъёмки на борту пилотируемого космического аппарата. Показана актуальность проведения съёмок на ПКА, их цели и задачи. Приводится исторический обзор проведения фотосъёмки космонавтами [1]. Показано преимущество съёмок, выполняемых космонавтами, по сравнению со съёмками автоматическими камерами [2].

Для того чтобы спроектировать бортовые съёмки, необходимо определить состав фотоаппаратуры, провести её испытания и сертификацию, отработать интерфейсы с бортовыми системами и интегрировать ФА в состав ПКА, подготовить космонавтов к эксплуатации ФА, выполнению съёмок, разработать необходимую конструкторскую документацию, разработать технологию сопровождения работы ФА, оперативного контроля её работы, обеспечения своевременной замены отказавших или выработавших свой ресурс компонентов. Приводится последовательность этапов проектирования, решения указанных задач.

Рассмотрена общая структура ФА, включающая цифровые фотокамеры и объективы, фотовспышки, карты памяти, кабели, элементы питания, зарядные устройства, гермобоксы, комплект для стерео- макросъёмки, средства позиционирования фотокамер [3, 4] и др. Приводятся основные эксплуатационные требования к ФА,

включая требования по необходимому количеству ФА в зависимости от количества членов экипажа ПКА, особенности съёмки в процессе внекорабельной деятельности. Приводится перечень испытаний и порядок сертификации ФА. Приведены данные по деградации матриц цифровых камер. Рассмотрена технология процесса эксплуатации, структура жизненного цикла ФА, экипажа ПКА, требования к подготовке космонавтов к проведению съёмки в полёте, основные задачи по обработке изображений на борту и на Земле.

Рассмотренная технология проектирования средств фотосъёмки может использоваться при проектировании новых ПКА и новых полётов.

Литература

1. Пермитин В.Е. Краткая антология истории бортовых фото- и киносъёмок на пути познания Вселенной // «Федеральный Патриотический Вестник» - 2012. № 05. – С. 30-43
2. Васильев В.И., Сохин И.Г., Бронников С.В., Васильева И.В., Гордиенко О.С. Визуально-инструментальные наблюдения с борта Международной космической станции экипажами российского сегмента и основные принципы подготовки к их выполнению // Пилотируемые полёты в космос. - 2013. - № 2 (7). – С. 23–29.
3. Бронников С.В., Городецкий И.Г., Караваев Д.Ю., Калифатиди А.К., Рожков А.С., Рулин О.С. Привязка изображений земной поверхности, полученных с помощью ручных камер на пилотируемых КА // XXXXVII Научные чтения, посвящённые памяти К.Э. Циолковского. (Калуга, 16-18 сентября 2012 года), Тезисы докладов, с. 141.
3. Способ определения географических координат области наблюдения перемещаемой относительно космического аппарата аппаратуры наблюдения, система для его осуществления и устройство размещения излучателей на аппаратуре наблюдения: Патент RU 2524045 С2 МПК G01C 11/00 (2006.01) Заявка: 2012134961/28, 16.08.2012 / Бронников С.В., Городецкий И.Г., Калифатиди А.К., Караваев Д.Ю., Рожков А.С., Рулев Д.Н., Рулин О.С.; ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва.

УДК: 629.78

eLIBRARY.RU: 55.49.07; 81.93.01

Бронников С.В.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ
СЛОЖНОГО КОМПЛЕКСА
DESIGNING THE PERSONNEL'S ACTIVITIES
TO ENSURE THE SAFETY OF A COMPLEX**

Аннотация: Безопасность сложного комплекса (СК) определяется его устройством и деятельностью людей, находящихся на СК (ЛНСК). На основе опыта проектирования деятельности космонавтов и наземного персонала космического комплекса рассмотрены вопросы проектирования деятельности ЛНСК при возникновении аварийной ситуации с целью минимизации возможного ущерба. Для обеспечения безопасности СК, предупреждения возникновения АС, проведения аварийно-спасательных работ с целью спасения ЛНСК, минимизации потерь СК должен иметь в своем составе систему обеспечения безопасности. Приводится состав задач, которые должны быть решены при проектировании деятельности персонала СК.

Ключевые слова: сложный комплекс, проектирование деятельности персонала, система обеспечения безопасности, аварийно-спасательные работы.

Abstract: The safety of a complex is determined by its construction and the activities of people who are on the complex (POC). Based on the experience of designing the activities of cosmonauts and ground staff of the space complex, the design issues of POC activities in the emergency situation are considered with the aim of minimizing possible damage. The complex must have a safety system in its structure. The tasks that must be solved in the POC activities design process are describing.

Keywords: complex, design of personnel activities, safety system, rescue work.

Под сложным комплексом понимается система, включающая в общем случае стационарные объекты (здания, сооружения), движущиеся объекты (наземные, надводные, подводные, летающие), технические средства и людей, находящихся на СК: персонал, обеспечивающий функционирование указанных объектов, а также пассажиры, посетители указанных объектов. Примерами СК являются космические комплексы, промышленные предприятия, транспортно-пересадочные узлы, вокзалы, корабли, торгово-развлекательные комплексы и др.

Безопасность СК определяется устройством СК и деятельностью ЛНСК. В данной работе на основе опыта проектирования деятельности космонавтов [1] рассмотрены вопросы проектирования деятельности

ЛНСК при возникновении аварийной ситуации с целью минимизации возможного ущерба. Актуальность данной проблемы связана с тем, что периодически во всех странах те или иные аварии на СК приводят к большому материальному ущербу, человеческим жертвам. Причём в большинстве случаев материальный ущерб мог бы быть снижен, а многие жертвы предотвращены при правильных и своевременных действиях ЛНСК. Рассмотренный в данной работе подход позволяет повысить качество и надёжность деятельности ЛНСК и, вследствие этого, сократить указанные потери.

Для обеспечения безопасности СК, предупреждения возникновения АС, проведения аварийно-спасательных работ с целью спасения ЛНСК, минимизации потерь СК должен иметь в своем составе систему обеспечения безопасности (СОБ). СОБ – это автоматизированная система, основными задачами которой являются:

- контроль состояния СК с целью наиболее раннего обнаружения отклонений параметров СК, которые свидетельствуют о возможности возникновения или начале развития АС;

- выдача управляющих воздействий, выполнение необходимых мероприятий с целью предупредить возникновение АС;

- вызов, при необходимости, привлекаемых аварийно-спасательных средств;

- выработка и корректировка стратегии действий персонала и работников СК по проведению аварийно-спасательных работ во взаимодействии с привлекаемыми средствами (например, МЧС);

- управление аварийно-спасательными работами с целью минимизации потерь.

Для того чтобы ЛНСК действовали безошибочно в процессе выполнения аварийно-спасательных работ, они должны быть подготовлены соответствующим образом. Для этого в состав СОБ должна входить подсистема подготовки, цель которой – выработка и поддержание на требуемом уровне необходимых для контроля состояния СК и выполнения аварийно-спасательных работ знаний и навыков у ЛНСК.

Процесс проектирования СК при комплексном подходе включает в себя кроме традиционного технического проектирования инженерно-психологическое проектирование [2], которое для деятельности ЛНСК включает в себя решение следующих задач:

- Анализ возможных опасностей.

- Определение структуры и алгоритмов деятельности ЛНСК (контроль состояния СК, разработка методик управления СК в АС, разработка методик эвакуации и др.).

- Определение требований к средствам деятельности ЛНСК в АС.
- Определение структуры персонала СОБ. Распределение задач и ответственности между ЛНСК.
- Разработка инструкций, руководств по действиям персонала управления, служащих, клиентов.
- Определение норм деятельности.
- Разработка квалификационных требований (к знаниям и навыкам каждого ЛНСК по каждому элементу СК).
- Разработка требований к подготовке ЛНСК.
- Разработка системы подготовки ЛНСК.

Литература

1. Бронников С.В., Шевченко Л.Г., Рожкова И.А., Смирнова О.В. Проектирование деятельности экипажа космического аппарата по парированию аварийных ситуаций // Материалы 51-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского. - 2016. - с. 94-96
2. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. — М.: Логос, 2001. — 356 с.

УДК 629.7

eLIBRARY.RU: 55.49.31

Тарасова Н.А.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Рассказов И.В.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**ОТРАБОТКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК
ДВИЖЕНИЙ КОСМОНАВТОВ МКС В КОСМИЧЕСКОМ
ЭКСПЕРИМЕНТЕ «ТАЙМЕР»
PRACTICING METHODS FOR DETERMINING
THE CHARACTERISTICS OF THE MOVEMENTS
OF COSMONAUTS OF THE ISS
IN THE “TIMER” SPACE EXPERIMENT**

Аннотация: Кратко описан эксперимент «Таймер» по изучению МКС как технической среды при проведении операторами научных исследований и служебных операций, определению условий работы и

требований к оборудованию российского сегмента МКС. В частности, рассмотрены результаты исследований по отработке методов определения характеристик движений космонавтов.

Ключевые слова: невесомость, космические полёты, наземные эксперименты, сенсомоторная система, анализ движений, видеорегистрация, спектральный анализ, биомеханическая модель

Abstract: The report briefly describes the Timer experiment to study the ISS as a technical environment when operators conduct research and service operations, determine the working conditions and requirements for ISS Russian segment's equipment. In particular, the results of studies on the development of methods for determining the characteristics of cosmonaut movements are considered.

Keywords: weightless, space flights, ground-experiments, sensor-motor system, motion analysis, video registration, spectral analysis, biomechanical model.

Движения космонавта в условиях длительного космического полёта отличаются от движений, характерных для наземной работы. Для планирования и оптимизации деятельности операторов в космосе необходимо разработать методы определения характеристик их движений. Это позволит сопоставить характеристики движения космонавтов на Земле и в космосе и выявить специфические черты работы в орбитальном полёте.

С этой целью для МКС был подготовлен эксперимент «Таймер».

Целями эксперимента «Таймер» являются изучение МКС как технической среды при проведении операторами научных исследований и служебных операций, определение условий работы и требований к оборудованию российского сегмента МКС. Это необходимо для оптимизации деятельности космонавтов на орбитальной станции и использования результатов исследований при разработке будущих межпланетных пилотируемых космических кораблей для полётов к Луне и Марсу.

Для получения количественных данных проводится видеорегистрация действий экипажа при выполнении операций на борту российского сегмента МКС, а именно:

- видеорегистрация выполнения служебных операций. Регистрируются движения экипажа при использовании различного оборудования для определения затрат времени на служебные операции, определяются характеристики движения;
- видеорегистрация выполнения научных исследований;
- видеорегистрация специализированных движений операторов для построения математических моделей. Специализированные движения

представляют собой комплекс упражнений, позволяющий оперативно оценить физическое состояние оператора.

Аналогичная видеосъёмка выполнения специализированных движений проводится также в Центре подготовки Космонавтов. Таким образом, путём сопоставления характеристик движений на Земле и на МКС определяется специфика деятельности операторов в космических условиях.

Характеристики движений космонавтов определяются путём обработки, произведенной в процессе реализации эксперимента видеорегистрации. Предложен оригинальный метод определения координат точек-маркеров с применением многозвенной модели человека, для которой используются реальные размеры сегментов конкретного космонавта.

В ходе проведения эксперимента получены количественные данные, характеризующие движение и работу операторов со служебным и научным оборудованием, средствами профилактики неблагоприятного воздействия невесомости в ходе космического полёта, а также данные для оценки влияния факторов полёта на деятельность операторов и анализа используемого в работе оборудования.

Исходя из полученных результатов эксперимента, для улучшения процедуры обработки видеоинформации на борт МКС доставлены маркеры, которые представляют собой электроды ЭКГ, закрепляемые на тело оператора. Данные метки позволят с большей точностью определять движения с малой амплитудой.

Литература

1. Belyaev M.Yu., Bronnikov S.V., Petrov V.M., Sekerzh-Zenkovich S.Ya. Integrated study of the iss as an environment for human-operator 'life and activities // Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC Ser. "63rd International Astronautical Congress 2012, IAC 2012". С.4078-4082.
2. Беляев М.Ю., Бронников С.В., Волков О.Н., Минакова Н.С., Петров В.М., Секерж-Зенькович С.Я. Комплексное изучение МКС как среды обитания и деятельности операторов в эксперименте «Таймер» // Материалы 46 Научных чтений К.Э. Циолковского, Калуга, 2011.
3. Беляев М.Ю., Волков О.Н., Иконникова Н.В., Караваев Д.Ю. Наземный сегмент обработки информации по экспериментам «Ураган», «Среда», «Вектор», «Таймер» на МКС // Материалы 46 Научных чтений К.Э. Циолковского, Калуга, 2011.
4. Беляев М.Ю., Бронников С.В., Волков О.Н., Минакова Н.С., Петров В.М., Секерж-Зенькович С.Я. Комплексное изучение

деятельности операторов на МКС в эксперименте «Таймер» // Труды 46 Научных чтений К.Э. Циолковского. Секция «Проблемы ракетной и космической техники». Казань, 2012, с. 74-78.

5. Отчёт по выполнению СЧ ОКР «Обеспечение управления полётом РС МКС в части разработки и экспериментальной отработки программно-методического обеспечения КЭ «Таймер», шифр СЧ ОКР «Арабеск». № 4 ИПМех-17 этап 1. - М.: ИПМех РАН. – 2018. – 158 с.

УДК 629.78

eLIBRARY.RU: 55.49.00

Донсков А.В.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королева,
г. Королёв, Моск. обл.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ НА ОСНОВЕ СЦЕНАРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SPACE VEHICLE CONTROL ON THE BASIS OF SCENARIOUS MODELING

Аннотация: Рассмотрен вопрос применения в процессе управления полётом сценарного подхода. Выявлена и обоснована необходимость развития новых подходов к процессу управления полётом. На основе проведенного исследования автором предлагается подход к построению сценариев полёта космического корабля на основании реализации полётных операций, что позволяет повысить качественный уровень специалиста группы управления в части принятия решения о дальнейшем ходе полёта космического аппарата. Автором предложен алгоритм построения сценариев полёта космического аппарата на примере пилотируемого космического корабля «Союз МС» с учётом поставленных целей и задач программы полёта. Рассматриваются инструменты для решения поставленной задачи.

Ключевые слова: пилотируемый космический корабль, космический аппарат, сценарное моделирование, оперативное управление полётом, нештатная ситуация.

Abstract: This article discusses the use of the scenario approach in the flight control process. The necessity of developing new approaches to the flight control process has been identified and substantiated. Based on the research conducted, the author proposed an approach to constructing a spacecraft flight scenarios based on the implementation of flight operations, which makes it possible to improve the quality level of the control group's

specialization in making decisions about the flight of the spacecraft. The author proposed an algorithm for constructing a flight scenario of a spacecraft using the example of a manned spacecraft «Soyuz MS», taking into account the goals and flight programs. We consider the tools to solve the problem.

Keywords: manned spacecraft, spacecraft, scenario modeling, operational flight control, emergency situation.

Полёт космического корабля представляет собой процесс непрерывного последовательного выполнения полётных операций, смысл которых заключается в изменении текущего состояния космического корабля для достижения поставленных целей полёта.

Набор полётных операций определяется на этапе подготовки полёта космического корабля, но условие непрерывности накладывает некоторые ограничения в представлении и описании процесса управления полётом. Динамичность процесса управления полётом космического корабля исключает возможность использования метода «Анализ текущей ситуации как статической», так как он не является избыточным, а также не отражает «предысторию» процесса управления полётом и ограничен по возможностям прогноза путей развития ситуации управления полётом. В то же время, представление процесса управления полётом как динамический процесс решения многошаговой задачи обуславливается решением задачи по определению исходной вершины для построения «дерева» решений. Это может быть выполнено в достаточно свободной форме. Опять же, необходимо учитывать влияние «предыстории» процесса на текущее состояние. В то же время, факторы, влияющие на процесс управления полётом, меняются с течением времени полёта, что осложняет формализацию процесса управления полётом.

Рассмотрена возможность применения сценарного моделирования в различных вариациях на практике, например, для построения и анализа «траектории» полёта космического корабля как в штатном режиме, так и при возникновении нештатных ситуаций, с целью определения действия оперативной группы управления полётом космического корабля.

Литература

1. Матюшин М.М. Моделирование сценариев оперативного управления полётом космического аппарата // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2011. – №. 13.

2. Соловьёв В.А., Лысенко Л.Н., Любинский В.Е. Управление космическими полётами: учеб. пособие: в 2 ч. // Ч. 2 М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 426 с.
3. Соловьёв В.А., Любинский В.Е., Матюшин М.М. Проблемы управления полётами пилотируемых космических комплексов // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия «Машиностроение». 2013. № 3. С. 39-52.

УДК 629.786.2
eLIBRARY.RU: 55.49.29

Люкаева Д.М.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

Волков О.Н.

ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**НАУЧНАЯ АППАРАТУРА «ИКАРУС» КОСМИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА «УРАГАН» НА БОРТУ СЛУЖЕБНОГО
МОДУЛЯ РОССИЙСКОГО СЕГМЕНТА МКС
SCIENTIFIC EQUIPMENT "ICARUS" SPACE EXPERIMENT
"URAGAN" ON BOARD SERVICE MODULE
OF THE RUSSIAN SEGMENT ISS**

Аннотация: На борт российского сегмента Международной космической станции (РС МКС) двумя транспортными грузовыми кораблями (ТГК) «Прогресс» доставлена научная аппаратура «Икарус», которая создана для проведения космического эксперимента по изучению перемещений животных и птиц. Описываются особенности подготовки оборудования в гермообъёме (ГО) стыковочного отсека (СО1) перед внекорабельной деятельностью (ВКД). Представлена последовательность действий экипажа во время ВКД. Кратко описана работа по наземной подготовке экипажа перед полётом.

Ключевые слова: перемещение, миграции животных, научная аппаратура, экипаж, внекорабельная деятельность, РС МКС.

Abstract: On board the Russian segment of the International Space Station, two transport cargo ships Progress delivered scientific equipment Ikarus, which was created to conduct a space experiment to study the movements of animals and birds. Describes the features of the preparation

of equipment in the containment docking compartment before extra-ship activities. Presents the sequence of actions of the crew during the ICD. The work on ground crew training before the flight is briefly described.

Keywords: movement, animal migration, scientific equipment, crew, extravehicular activity, ISS RS.

На внешнюю поверхность российского сегмента Международной космической станции установлена научная аппаратура «Икарус». Успешному выполнению поставленной задачи предшествовала длительная работа по подготовке оборудования и тренировке экипажа.

Аппаратура «Икарус» создана в рамках российского космического эксперимента «Ураган» и германского проекта ICARUS (International Cooperation Research Using Space – «Международное сотрудничество в области научных исследований животных с использованием космических технологий») [1].

В эксперименте «Ураган» с помощью этой аппаратуры решаются следующие задачи:

- экспериментальная отработка аппаратуры на борту РС МКС для дальнейшего использования на автоматических космических аппаратах;
- получение данных о глобальной миграции животных и птиц;
- определение путей миграций потенциальных переносчиков инфекции для отработки глобальной системы предотвращения распространения заболеваний;
- исследование перемещения птиц и животных для мониторинга экологической ситуации и предупреждения катастрофических явлений на планете;
- определение путей миграции птиц для обеспечения безопасности воздушного движения и др.

Аппаратура «Икарус» отправлена на МКС двумя транспортными грузовыми кораблями. В октябре 2017 года в составе ТК «Прогресс МС-07» на МКС доставлено оборудование для установки внутри гермоотсека станции (бортовой компьютер ОВС-1, кабели для подключения и механические интерфейсы). А в феврале 2018 года на ТК «Прогресс МС-08» был доставлен блок антенный «Икарус», а также разработанные в РКК «Энергия» для его монтажа: мачта, устройство «Якорь-Икарус», кабельные жгуты длиной по пятнадцать метров и др.

После получения аппаратуры «Икарус» на МКС, бортинженерами был выполнен монтаж оборудования внутри ГО. По командам ЦУП-М и полученной телеметрии специалисты проверили работоспособность ОВС-1, электрическое сопряжение с бортовыми системами,

информационно-логическое сопряжение с информационно-управляющей системой, а также провели оценку точности синхронизации времени. Проведение этих работ позволило принять решение о готовности внутреннего бортового оборудования.

Перед выходом в открытый космос космонавты заблаговременно начали тщательную подготовку оборудования «Икарус». Убедившись в работоспособности и правильности сборки аппаратуры, принято решение о готовности оборудования «Икарус» к ВКД.

Установка оборудования «Икарус» на МКС была выполнена 18 августа 2018 года бортинженерами О.Г. Артемьевым и С.В. Прокопьевым.

Эксперимент с аппаратурой «Икарус» продемонстрирует техническую возможность отправки небольших пакетов данных от автономных, малогабаритных устройств на расстоянии свыше 400 км от земной поверхности на РС МКС. Первоначальная часть программы космического эксперимента будет посвящена испытаниям тэгов в различных условиях окружающей среды, что позволит оценить технические возможности системы [2].

В процессе экспериментов с аппаратурой «Икарус» будет реализовано несколько крупных научных проектов. Использование глобальной системы контроля перемещения двигающихся объектов позволит решить важные научные проблемы. С помощью тэгов предполагается также контролировать подвижки ледников, оползней и другие потенциально опасные явления. В процессе проведения космического эксперимента будет продемонстрирована также возможность использования МКС в качестве орбитальной научной лаборатории для отработки новых систем и технологий, что является одной из целей космического эксперимента «Ураган».

Литература

1. Беляев М.Ю., Викельски М., Лампен М., Легостаев В.П., Мюллер У., Науманн В., Тертицкий Г.М., Юрина О.А. Технология изучения перемещения животных и птиц на Земле с помощью аппаратуры ICARUS на российском сегменте МКС // Журнал «Космическая техника и технологии», № 3, 2015, с. 38-51.
2. Wepler J., Belyaev M., Solomina O., Wikelski M., Naumman W., Pitz W. ICARUS – Animal Observation from ISS // Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC 68, Unlocking Imagination, Fostering Innovation and Strengthening Security. Сер. “68th International Astronautical Congress, IAC 2017: Unlocking Imagination, Fostering Innovation and Strengthening Security” 2017, P. 5312-5322.

Аюкаева Д.М.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.
Матвеева Т.В.
ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королёва,
г. Королёв, Моск. обл.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТГК «ПРОГРЕСС»
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНВЕКТИВНОГО
ТЕПЛОМАССОБМЕНА
USING OF THE “PROGRESS” VEHICLE FOR RESEARCH
OF CONVECTIVE HEAT AND MASS TRANSFER**

Аннотация: Для проведения эксперимента по исследованию конвективного тепломассообмена научная аппаратура (НА) будет размещена на транспортном грузовом корабле (ТГК) «Прогресс» перед его расстыковкой с Международной космической станцией (МКС). В автономном полёте ТГК будут реализованы режимы ориентации, обеспечивающие минимальный или заданный уровни микроускорений. Таким образом, будет исследована зависимость процесса конвекции от уровня микроускорений, возникающих в космическом полёте.

Ключевые слова: конвекция, гравитационная ориентация, момент инерции, ТГК «Прогресс», микрогравитация.

Abstract: To conduct experiment on convective heat and mass transfer scientific equipment (SE) will be placed on the «Progress» transport cargo vehicle (TCV) before it is undocked from the International Space Station (ISS). In autonomous flight of TCV, special orientation modes will be implemented to provide minimal or specified levels of micro-accelerations. Thus, the dependence of the convection process on the micro-accelerations level in space flight will be investigated.

Keywords: convection, gravitational orientation, moment of inertia, «Progress» vehicle, microgravity.

В отличие от Российского сегмента МКС, где остаточные микроускорения достаточно велики, на ТГК «Прогресс» возможны такие режимы полёта, при которых используется минимальное количество оборудования, создающего микроперегрузки, кроме того, на нём отсутствует экипаж, также являющийся источником микроперегрузок.

Главной особенностью и основным преимуществом использования транспортных грузовых кораблей «Прогресс» в качестве платформы для реализации научных экспериментов является тот факт, что с их помощью можно создать минимальные, или заданные (калиброванные) значения микроускорений [1-3].

Минимальный уровень микроускорений обеспечивается при использовании гравитационной ориентации ТГК и специальных способов управления ТГК вокруг оси, соответствующей максимальному моменту инерции. Кроме того, важно отметить, что эти корабли постоянно используются для транспортировки грузов на МКС. Регулярные полёты кораблей к станции позволяют разработать схему планомерной реализации экспериментов. Перед расстыковкой со станцией на ТГК «Прогресс» размещается оборудование для проведения экспериментов. После выполнения экспериментов осуществляется повторная стыковка ТГК с МКС и это оборудование возвращается на станцию.

С помощью НА «Дакон-П» в космическом эксперименте «Изгиб» будут выполнены следующие научные задачи:

- получение и измерение устойчивых конвективных потоков в неоднородных по плотности газообразных средах, заключённых в герметичные ячейки заданной конфигурации, в условиях микрогравитационной обстановки на борту ТГК «Прогресс»;
- изучение влияния амплитуды колебаний гравитационного поля Земли на интенсивность конвективных течений;
- изучение влияния динамических и инерционных воздействий (изменение орбиты КА, закрукта КА) на параметры и развитие конвективных потоков в рабочей полости конвективной камеры НА «Дакон-П»;
- определение критических уровней микроускорений, существенных для формирования конвективных потоков и температурных полей в газовых средах, растворах, расплавах, влияющих на качество материалов, получаемых в условиях микрогравитации;
- разработка рекомендаций и требований к сертификации гравитационно-чувствительных технологических установок, размещаемых на борту ТГК «Прогресс»;
- уточнение математических моделей поведения жидкостных и газовых систем в условиях микрогравитации при активных управляющих воздействиях и наличии фоновых вибраций на борту ТГК «Прогресс».

Литература

1. Беляев М.Ю., Матвеева Т.В., Рулев Д.Н. Грузовые корабли «Прогресс» в программах орбитальных станций // Журнал «Космическая техника и технологии» № 1 (20), 2018. С. 85-101.
2. Matveeva T.V., Belyaev M.Yu., Tsvetkov V.V. Challenges and Perspectives of Transport Cargo Vehicles Utilization for Performing Research in Free Flight // Acta Astronautica 94 (2014). С. 139-144.
3. Беляев М.Ю., Легостаев В.П., Матвеева Т.В., Монахов М.И., Рулев Д.Н., Сазонов В.В. Отработка методов проведения экспериментов в области микрогравитации в автономном полёте грузового корабля «Прогресс М-20М» // Журнал «Космическая техника и технологии», № 3, 2014. С. 22-32.

УДК 530.122.1

eLIBRARY.RU: 21.01.05

Гневко А.И.

ВА РВСН имени Петра Великого

Мукомела М.В.

ВА РВСН имени Петра Великого

Соловов С.Н.

ВА РВСН имени Петра Великого

Родионов Ю.В.

ВА РВСН имени Петра Великого

Янушкевич В.А.

ВА РВСН имени Петра Великого

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ
СКОРОСТИ ГРАВИТАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ПРИ СОЛНЕЧНОМ ЗАТМЕНИИ И ПРИЛИВАХ
RESULTS OF EXPERIMENTAL ASSESSMENT
OF SPEED OF GRAVITATIONAL INTERACTION
AT THE SOLAR ECLIPSE AND TIDES**

Аннотация: Предложена экспериментальная установка для оценки скорости гравитации путём сравнения времени наступления экстремума прилива со временем наступления солнечного полдня. Эксперимент проводили в ходе частичного солнечного затмения в Москве в августе 2018 года и солнечных приливов при различных положениях Луны. Результаты измерения дают основание полагать, что скорость гравитационного взаимодействия значительно превышает скорость света в вакууме.

Ключевые слова: скорость гравитационного взаимодействия, скорость света, приливные явления, солнечное затмение.

Abstract: An experimental setup for estimating the speed of gravity by comparing the time of the onset of tide extremum with the time of the onset of the solar noon is proposed. The experiment was carried out during the partial solar eclipse in Moscow in August 2018 and solar tides at different positions of the moon. The measurement results suggest that the speed of gravitational interaction is considerably higher than the speed of light in vacuum.

Keywords: gravitational interaction speed, speed of light, tidal phenomena, solar eclipse.

Оценка скорости гравитационного взаимодействия имеет как теоретическую значимость, так и практическую направленность, связанную с необходимостью всё более точного прогнозирования траекторий полёта космических аппаратов.

Первым попытку теоретически оценить скорость гравитации предпринял ещё Лаплас [1]. Широкую известность получили ускорения космических аппаратов Пионер 10 и 11, до сих пор не имеющие убедительного объяснения [2, 3]. Не меньший интерес вызывают последние сообщения об открытии гравитационных волн [4], а также то, что квантовое взаимодействие, по имеющимся экспериментальным оценкам, может распространяться со сверхсветовой скоростью [5, 6]. Имеются результаты непосредственного измерения скорости распространения гравитации с использованием микролинзирования на основании общей теории относительности [7]. Опубликованы результаты гравиметрических измерений, выполненных при солнечном затмении китайскими и другими учеными [8, 9]. Повторить подобные сложные и дорогостоящие измерения крайне трудно. Возможность более простым способом проверить справедливость теории в части оценки скорости гравитации [10] связана с использованием гравиметра направленного действия, точность которого подвергалась сомнению. Упростить измерения можно, используя явление приливов.

Экспериментальная оценка скорости гравитации проводится путём сравнения времени наступления экстремума прилива с временем наступления солнечного полдня. Известно, что свет от Солнца до Земли идёт примерно 500 секунд. Поэтому могут быть применены способы, которые позволяют использовать отмеченное явление. Если момент экстремума прилива наступает в полдень, то скорость гравитации равна скорости света. Если время экстремума прилива

наблюдается не в полдень, то скорость гравитации больше или меньше скорости света, в зависимости от момента наступления экстремума.

Для проведения экспериментов была создана установка, включающая два плоских сосуда с площадью поверхности примерно 14000 см^2 , соединённых между собой горизонтальной трубкой длиной 10 метров, направленной с севера на юг. Сосуды и трубки заполнялись водой. На поверхности сосудов плавали поплавки, занимавшие 98 % площади поверхности сосудов. В ходе частичного солнечного затмения в Москве в августе 2018 года и солнечных приливов при различных положениях Луны регистрировали изменение веса поплавков с помощью весов.

Результаты измерений при затмении показали, что максимумы изменений гравитации опережали световой максимум на 25 минут. Приливные явления наблюдались при основных положениях Луны: новолуние, полнолуние, растущая и убывающая освещённость. Регистрация в период наименьшего воздействия Луны на солнечные приливы (50 % освещённости) показала опережение гравитационных приливных максимумов на 23 минуты в сравнении со световым полднем. Опережающее действие гравитации обнаруживалось и другими исследователями, например, при исследованиях водорослей (биофак МГУ).

Таким образом, результаты измерений дают основания полагать, что скорость гравитационного взаимодействия значительно превышает скорость света в вакууме.

Следует отметить, что опережающее действие гравитации (25 минут) существенно превышает ожидавшееся превышение 7 минут (исходя из скорости движения Земли вокруг Солнца и скорости света).

Предварительный анализ наблюдений с учётом статистической оценки точности позволяет полагать, что природа аномально большого отклонения может быть объяснена с позиций гипотетической модели сжатого вакуума [11].

Литература

1. Лаплас П.С. Изложение системы мира. – Л.: Наука, 1982. С. 309.
2. Лисов И. Пионер 10 продолжает работу и задаёт загадки // Новости космонавтики. – 1999. – Том 9, № 2 (193). С. 35 (1999).
3. Turyshev S.G., Toth V.T., Kinsella G., Sih-Chun Lee, Lok S.M., Ellis J. Support for the thermal origin if the Pioner anomaly // Phys. Rev. Lett. 108, 241101 (2012), arXiv:1204.2507v1 [gr-qc] 11 Apr 2012.
4. Abbot B.P. et al. Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo

Collaboration) // Phys. Rev. Lett. 116, 061102 – Published 11 February 2016.

5. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация. // УФН, 1994, том 164, № 5, С. 449–530.

6. Соколов Ю.Л. Интерференционный метод измерения параметров атомных состояний. // УФН, 1999, том 169, № 5, С. 559–583.

7. Formalont E.V., Kopeikin S.M. The Measurement of the Light Deflection from Jupiter: Experimental Results [text] // TheAstrophysicalJournal. – 2003. – Vol. 598, No. 1. – P. 704-711.

8. Големинов Н.Г. Почему Тунгусское событие произошло в новолуние // 100 лет Тунгусской проблеме. Новые подходы. Сборник статей / под ред. В.К. Журавлева и Б.У. Родионова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 – С. 80–89.

9. Maurice Allais. Should the Laws of Gravitation be Reconsidered? // Aero/Space Engineering 9, 46–55 (1959).

10. Способ определения скорости распространения гравитационного взаимодействия тел. Патент 2124743 (Российская Федерация). МПК⁶ G 01 V 7/00. Заявка № 98101234/25 от 02.02.1998; опубл. 10.01.1999 / Гинтер А.В.; заявитель и патентообладатель Гинтер Анатолий Владимирович.

О построении «теории всего» на основе аналогий в поведении физического вакуума и твёрдого тела: монография / Гневко А.И., Соловов С.Н., Янушкевич В.А. – М.: Буки Веди, 2017 – 126 с.

УДК 629.735.33.01

eLIBRARY.RU: 89.25.00+55.49.00+55.42.49+55.42.47

Алтунин В.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Алтунин К.В.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Абдуллин М.Р.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Яновская М.Л.

Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И Баранова, г. Москва

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ГАЗООБРАЗНОГО МЕТАНА
В УСЛОВИЯХ ЕГО ЕСТЕСТВЕННОЙ КОНВЕКЦИИ
ANALYSIS OF THE RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES
OF GAS METHANE IN THE CONDITIONS
OF ITS NATURAL CONVECTION**

Аннотация: В связи с истощением запасов нефти двигатели и энергоустановки переводят на газообразные топлива. Особенности тепловых процессов в метане до конца не исследованы. Проводится анализ результатов экспериментальных исследований с газообразным метаном при сложных термодинамических условиях при его естественной конвекции. Разработаны новые методики расчёта коэффициента теплоотдачи к газообразному метану без влияния и с влиянием электростатических полей.

Ключевые слова: газообразный метан, естественная конвекция, давление, температура, электростатические поля.

Abstract: In connection with the depletion of oil reserves, engines and power plants are being converted to gaseous fuels. Features of thermal processes in methane are not fully investigated. An analysis of the results of experimental studies with gaseous methane under complex thermodynamic conditions at its natural convection is carried out. New methods have been developed for calculating the heat transfer coefficient for gaseous methane without or with the influence of electrostatic fields.

Keywords: methane gas, natural convection, pressure, temperature, electrostatic fields.

При переводе отечественной техники на газообразные горючие и охладители возникают проблемы, связанные с отсутствием правильных и надёжных данных о тепловых процессах в них. Проведены экспериментальные исследования с газообразным метаном в условиях его естественной конвекции при давлениях в экспериментальной бомбе $p=(0,1-7,0)$ МПа, при нагреве метана $T_r=(153-473)$ К и температурах греющей стенки $T_{ст}=(293-823)$ К. На основе анализа результатов исследования разработаны новые формулы расчёта коэффициента теплоотдачи к газообразному метану.

При таких же термодинамических условиях проведены исследования по влиянию электростатических полей (E) на тепловые процессы в газообразном метане. Обнаружены особенности влияния E на теплоотдачу к газообразному метану и на предотвращение осадкообразования на греющей рабочей пластине. Разработаны новые

методики по интенсификации теплоотдачи к газообразному метану и борьбе с осадкообразованием: без влияния Е и с их влиянием.

Применение результатов исследования, базы экспериментальных данных и новых методик расчётов тепловых процессов позволят проектировать и создавать новые отечественные двигатели и энергоустановки ЛА различного назначения и базирования [1, 2].

Литература

1. Алтунин В.А., Алтунин К.В., Абдуллин М.Р., Яновская М.Л. Создание экспериментальной базы для расчёта двигателей и энергоустановок наземного, воздушного, аэрокосмического и космического базирования на газообразном метане // Тр. 53 научных Чтений, посвящённых памяти К.Э. Циолковского. Сек. №2: «Проблемы ракетной и космической техники». (Калуга, 18-19 сентября 2018 г.). РАН. РАКЦ. Казань: Изд-во Казанского университета, 2019. С. 146-159.

2. Алтунин В.А., Абдуллин М.Р., Коханова Ю.С., Яновская М.Л. Разработка методик расчёта тепловых процессов в газообразном метане для перспективных двигателей, энергоустановок и техносистем наземного, воздушного, аэрокосмического и космического базирования // «Военмех. Вестник БГТУ», № 44. 2018. С. 34-35.

УДК 629.78:621.454.2

eLIBRARY.RU: 89.25.00+55.49.00+55.42.49

Алтунин В.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Алтунин К.В.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Калимуллин Р.Р.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань;

Яновская М.Л.

Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова, г. Москва

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ
СИСТЕМ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ
ОРБИТАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ**

DEVELOPMENT OF NEW CONSTRUCTIVE DIAGRAMS OF THERMAL STABILIZATION SYSTEMS OF ORBITAL SPACE STATIONS

Аннотация: Проведен анализ систем терморегуляции космических летательных аппаратов (КЛА). Разработана классификация существующих методов и способов регулирования и стабилизации температуры внутри КЛА (орбитальной космической станции (ОКС), воздушно-космического самолёта (ВКС), космического спутника (КС)) и на его наружной поверхности. Показаны проблемы нагрева и охлаждения КЛА в ходе орбитального полёта. Разработаны и запатентованы новые конструктивные схемы КЛА повышенных характеристик.

Ключевые слова: космический летательный аппарат, термостабилизация, терморегулирование, жидкие горючие, способы защиты от тепловых ударов.

Abstract: The analysis of the thermal control systems of spacecraft has been carried out. A classification has been developed for existing methods and methods for regulating and stabilizing the temperature inside a spacecraft (orbital space station (OSS), aerospace plane (ASP), space satellite (SS)) and on its outer surface. The problems of heating and cooling of spacecraft during orbital flight are shown. Developed and patented new structural schemes KLA high performance.

Keywords: spacecraft, thermal stabilization, thermal control, liquid combustible, methods of protection against thermal shocks.

Проводится анализ существующих систем терморегуляции и тепловой защиты КЛА: внутри КЛА (в обитаемом отсеке (для ОКС, ВКС), в приборном отсеке, в грузовом отсеке, в отсеке с двигательными установками, в отсеках с горючим и окислителем); снаружи КЛА (на наружных стенках КЛА, включая баки горючего и окислителя; на антеннах-излучателях). Отдельно рассмотрены системы защиты КЛА от тепловых ударов. Разработана общая классификация существующих методов и способов регулирования и стабилизации температуры внутри КЛА (ОКС, ВКС, КС) и на его наружной поверхности, где все методы и способы разделены на группы:

- пассивные (без оперативного вмешательства лётчика-космонавта или наземного оператора);
- активные (при оперативном вмешательстве лётчика-космонавта или наземного оператора);
- активно-пассивные (при совмещении первых двух групп).

На основе экспериментальных исследований разработаны и запатентованы:

- новые способы вентиляции и кондиционирования внутри КЛА;
- новые способы защиты КЛА от тепловых ударов;
- новые конструктивные схемы баков горючего;
- новые системы контроля за тепловыми режимами внутри и снаружи КЛА.

Применение результатов исследования позволит проектировать и создавать новые отечественные КЛА повышенных характеристик по ресурсу, надёжности, эффективности, выживаемости, неуязвимости, экономичности и экологичности [1, 2].

Литература

1. Арбатов А.Г., Васильев А.А., Велихов Е.П. и др. Космическое оружие: дилемма безопасности. М.: Изд-во «Мир», 1986. 182 с.
2. Беляев М.Ю. Изучение характеристик и возможностей орбитальной станции для выполнения исследований в рамках программ технических экспериментов на Международной космической станции // Тр. РКК «Энергия». Серия XII. Выпуск 1-2: «Расчёт, проектирование, конструирование и испытания космических систем». Королёв: Изд-во РКК «Энергия» им. С.П. Королёва. 2011. С. 45-50.

УДК 621.45.00.11.030

eLIBRARY.RU: 89.25.00+55.42.49+55.42.47

Алтунин В.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Львов М.В.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Кошелев Д.В.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Каськов А.С.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Щиголов А.А.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Яновская М.Л.

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ
И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМАХ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЕЙ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО
И АЭРОКОСМИЧЕСКОГО БАЗИРОВАНИЯ
ANALYSIS OF EFFICIENCY OF THE APPLICATION
OF ELECTROSTATIC FIELDS IN EXISTING
AND PERSPECTIVE LUBRICATION SYSTEMS OF AIRCRAFT
ENGINES, AIR AND AEROSPACE BASED**

Аннотация: Проведен анализ использования электростатических полей в существующих системах смазки двигателей и энергоустановок различного назначения наземного, воздушного и аэрокосмического базирования. На основе результатов экспериментальных исследований показаны новые возможности электростатических полей в моторных авиационных маслах, что открывает возможности по проектированию и созданию новых конструктивных схем смазки повышенных характеристик для существующих и перспективных двигателей летательных аппаратов.

Ключевые слова: системы смазки двигателей летательных аппаратов, электростатические поля.

Abstract: The analysis of the use of electrostatic fields in existing lubrication systems of engines and power plants for various purposes of ground, air and aerospace-based. Based on the results of experimental studies, new possibilities of electrostatic fields in engine aviation oils are shown, which opens up opportunities for the design and creation of new constructive lubrication schemes of increased characteristics for existing and future aircraft engines.

Keywords: aircraft engines lubrication systems, electrostatic fields.

Электростатические поля (Е) применяются в различных жидкостях и газах уже более 200 лет. Приводятся результаты исследования отечественных и зарубежных учёных, которые исследовали возможности (Е) в различных пищевых и технических маслах, а также в моторных. Перечислены и проанализированы схемы, когда (Е) применяются в различных двигателях, в том числе и в двигателях летательных аппаратов (ЛА). Подробно исследовано применение (Е) в системах смазки двигателей наземного, воздушного и

аэрокосмического базирования, а также в техносистемах по предполётной подготовке моторных масел, по их восстановлению.

На основе результатов экспериментальных исследований проведен:

- анализ эффективности эксплуатации авиационных моторных масел: без применения (Е) и с их с применением;
- анализ эффективности применения (Е) в системах смазки различных двигателей и энергоустановок ЛА;
- анализ эффективности восстановления отработанных моторных масел при помощи (Е);
- анализ возможности повышения эффективности применения (Е) в системах смазки двигателей ЛА;
- анализ перспективных схем смазки повышенных характеристик для новых отечественных двигателей ЛА.

Даны рекомендации по применению (Е) в моторных маслах [1, 2].

Литература

1. Алтунин В.А., Алтунин К.В., Львов М.В., Каськов А.С., Щиголов А.А., Демиденко В.П., Яновская М.Л. Исследование тепловых процессов в моторных авиационных маслах и системах смазки двигателей летательных аппаратов // Матер. докл. 43 Академ. чтений по космонавтике. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. Т. 1. С. 158-160.
2. Алтунин В.А., Львов М.В., Каськов А.С. и др. Разработка методик расчёта тепловых процессов в авиационных моторных маслах для двигателей и энергоустановок летательных аппаратов // Сб. тез. докл. 45 Международн. молодёжн. научной конф. «Гагаринские чтения - 2019». М.: Изд-во МАИ, 2019, с. 127.

УДК 629.7

eLIBRARY.RU: 55.49.00

Винничук С.В.

Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет),
г. Москва

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДНИЩ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ СВЕРХЛЁГКИХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ НА МАССОВЫЙ КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE SUPER-SLIGHT LAUNCH VEHICLE FUEL TANKS BOTTOM PARAMETERS ON THE MASS CRITERION OF EFFICIENCY

Аннотация: Для проектных рекомендаций при выборе днищ топливных баков ракет-носителей были рассчитаны различные формы оболочек. Учитывался критерий минимальной массы как самого днища, так и соседних конструктивных элементов. Была получена форма сферического днища исходя из суммарной массы совокупности элементов. Также было предложено торосферическое днище с переменной толщиной.

Ключевые слова: ракета-носитель, топливный бак, конструкция, днище бака, конструктивная схема.

Abstract: For the design recommendation, when choosing the bottoms of the fuel tanks of launch vehicles, various shell shapes were calculated. The criterion of the minimum mass of both the bottom itself and neighboring structural elements was taken into account. A spherical bottom shape was obtained on the basis of the total mass of various elements. It was also proposed torospherical bottom with variable thickness.

Keywords: launch vehicle, fuel tank, design, tank bottom, constructive scheme.

Рассмотрены различные конструктивные виды днищ топливных баков (сферическое и торосферическое) ракеты-носителя (РН). Проводится анализ рекомендаций по выбору формы днищ баков РН, представленные в различных литературных источниках. Приведены их краткое изложение и анализ. Одним из недостатков является вычисление формы днища бака исходя из минимальной массы самого днища, а не конструкции в целом. Не учитывается их взаимное влияние друг на друга: при изменении габаритов одного элемента меняются и параметры соседних конструктивных элементов. Например, при увеличении радиуса днища увеличится длина сухого отсека и длина фермы крепления двигателя, но при этом с увеличением объёма уменьшается длина обечайки бака.

Проанализирована гипотетическая РН, в которой изменялась форма нижнего днища бака второго ракетного блока в данном пределе: $R_{дн}=(1,05...2) R_{ц}$, где $R_{дн}$ – радиус днища, $R_{ц}$ – радиус цилиндрической части бака. Согласно расчётам, днище с наименьшей массой было получено при соотношении $R_{дн}=1,15 R_{ц}$, что совпадает с источником [1]. Однако минимальная суммарная масса конструкции была получена $R_{дн}=1,05 R_{ц}$.

С уменьшением объёма днища необходимо увеличивать цилиндрическую часть бака. В исследуемом изделии эквивалентная толщина сухого отсека меньше толщины обечайки бака. Соответственно единица длины обечайки сухого отсека в данном случае меньше единицы длины гладкой обечайки бака.

Кроме этого, было предложено торосферическое днище с переменной толщиной, которое является эффективнее сферического с точки зрения массового критерия эффективности.

Литература

1. Погорелов В.И. Прочность и устойчивость тонкостенных конструкций: учебное пособие. - Изд. 2-е, испр. и доп. – СПб.: Изд-во Балт. гос. техн. ун-т., 2005. – 154 с.

УДК 629.7

eLIBRARY.RU: 55.49.07

Ведников А.К.

ГБОУ ВО МО Технологический Университет,
Колледж космического машиностроения и технологий,
г. Королёв, Моск. обл.

Тахмазян А.Е.

ГБОУ ВО МО Технологический Университет,
Колледж космического машиностроения и технологий,
г. Королёв, Моск. обл.

Зваричук Н.И.

ГБОУ ВО МО Технологический Университет,
Колледж космического машиностроения и технологий,
г. Королёв, Моск. обл.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ ВО ВРЕМЯ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПОЛЁТОВ USE OF MAGNETIC FIELDS FOR PROTECTION OF SPACE SHIPS DURING INTERPLANETARY FLIGHTS

Аннотация: Рассматриваются сравнительные характеристики способов защиты от космических излучений во время межпланетных полётов. В качестве основного описан способ магнитно-радиационной защиты (МРЗ) как наиболее приемлемый, т.к. он моделирует на

корабле магнитное поле, сходное с магнитосферой Земли, отклоняющей вредные космические излучения.

Ключевые слова: межпланетные полёты, космическое излучение, система жизнеобеспечения космонавтов, магнитно-радиационная защита.

Abstract: The comparative characteristics of methods of protection against cosmic radiation during interplanetary flights are considered. As the main method described magnetic protection (MRI) as the most acceptable, because it models on a ship a magnetic field similar to the Earth's magnetosphere, deflecting harmful cosmic radiation.

Keywords: Interplanetary flights, Cosmic radiation, Cosmonauts life support system, Magnetic radiation protection.

Рассматривается вопрос возможности полётов к дальним планетам Солнечной системы, в частности, к Марсу, обосновывается необходимость таких полётов. Дается описание наиболее гибкой и дешёвой двухкорабельной схемы экспедиции к Марсу, выполненной по «орбитально-десантному» сценарию. Рассматривается вариант космического комплекса с «гибридной» системой жизнеобеспечения космонавтов с защитой от опасных ионизирующих излучений (радиационные пояса Земли, галактическое космическое излучение, Солнечное излучение) [1-7].

Даны сравнительные характеристики способов защиты от космических излучений (пассивная и активная). Описан способ магнитно-радиационной защиты (МРЗ) как наиболее приемлемый, т.к. он моделирует на корабле магнитное поле, сходное с магнитосферой Земли, отклоняющей вредные космические излучения. Сравняются различные варианты схем МРЗ космических аппаратов, даются оценки их габаритно-массовых и энергетических характеристик. Основной темой доклада является то, что МРЗ осуществляется на базе сверхпроводящей магнитной системы с криогенным комплексом для поддержания сверхпроводимости.

В заключение подчёркивается, что данный тип защиты является перспективным, он эффективный, массосберегающий, не требует больших монтажных работ и защитит человека в дальних космических полётах.

Литература

1. Фертрегт М. Основы космонавтики. М.: Издательство «Просвещение», 1969.
2. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. Ядерные излучения и жизнь. М.: Издательство «Наука», 1972.

3. Казинова Л.И., Рябуха Р.А., Ус. А.А. Основы теории магнитной радиационной защиты космических кораблей. 1972.
4. Первушин А. Битва за звезды, космическое противостояние. М.: Издательство АСТ, 2003.
5. Труханов К.А., Рябова Т.Я., Морозов Д.Х. Активная защита космических кораблей. М.: Изд-во «Атомиздат», 1970.
6. Пилотируемые космические корабли. М.: Изд-во «Мир», 1970.
7. Ребеко А.Г. Инженерный журнал: наука и инновации, № 5, 2016. УДК 523.34
eLIBRARY.RU: 41.19.25

Гусев А.В.

Казанский федеральный университет,
г. Казань

Ханада Х.

Национальная астрономическая
обсерватория Японии

Менг Ж.

Национальная астрономическая обсерватория Китая

Пинг З.

Национальная астрономическая обсерватория Китая

60 ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛУНЫ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ 60 YEARS OF THE MOON'S EXPLORATION BY SPACECRAFT

Аннотация: В обзоре [1-3] приведены результаты исследования особенностей вращения многослойной Луны с жидким ядром: 1. Изучение эффекта физической либрации при вращении многослойной Луны, связанного с наличием двухслойного горячего ядра; 2. Анализ свободных и вынужденных либраций многослойной Луны с приливной и либрационной диссипацией, моделирование внутренней структуры трёхслойной Луны с жидким ядром; 3. Подготовка навигационных, геодезических и геофизических обоснований для программы по изучению внутренней структуры Луны в рамках будущих российских и международных лунных миссий.

Ключевые слова: Луна, вращение, жидкое ядро, лунная навигация.

Abstract: This review [1-3] shows results of investigation for features of multilayer Moon: 1. Study of physical libration effect in multilayered Moon's rotation, associated with the presence of two-layer hot core; 2. Analysis of free and forced librations for multilayered Moon, modeling of three-layered Moon's internal structure with a liquid core; 3. Preparation

of navigational, geodetic and geophysical justifications and recommendations for program on studying the inner structure of the Moon in framework of future russian and international long-time lunar missions.

Keywords: Moon, rotation, liquid core, lunar navigation, lunar bases.

В силу своей близости к Земле Луна исследуется космическими аппаратами (КА) на окололунной орбите и приборами, расположенными на её лунной поверхности, уже в течение 60 лет. А знание тонких эффектов вращения, физической либрации и нутаций Луны позволяет заглянуть во внутреннее строение нашего естественного спутника Земли.

В новом тысячелетии успешно реализованные лунные проекты “SMART-1” (2004 – 2006 гг.), “Kaguya” (2007 – 2009 гг.), “Chang’E - 1/2, 3/4” (2007 – 2019+ гг.), Chandrayaan (2008 – 2009 гг.), LRO (2009 – 2019+ гг.), GRAIL (2011 – 2012 гг.), LADEE (2013 – 2014 гг.) усилили всплеск высокоточной и многопараметрической информации с КА и вызвали бум широкого публичного и профессионального интереса, исследовательского энтузиазма и амбициозных государственных планов ведущих мировых держав по робототехническому освоению Луны к 2025 г.

Начало нового тысячелетия также отмечено рядом теоретических работ, в которых даётся обзор результатов и проблем в этой области (Kuskov, Kronrod, 1998-2019; Gusev, Petrova, Ханада, Менг, Пинг, 1996-2019; Williams et al., 2001-2016; “New Views of the Moon”, 2006). Показано, что определение периодов и амплитуд свободной либрации позволит сделать вывод о наличии жидкого ядра Луны, оценить его размеры, форму, состав и тепловой профиль, а также периоды чандлеровских колебаний внутреннего твёрдого ядра и свободных нутаций внешнего жидкого и внутреннего твёрдого ядра Луны.

Авторами обзора впервые рассчитан спектр свободной либрации и проведено структурно-параметрическое моделирование внутреннего строения Луны. Выполнено моделирование с целью определения зависимости полученных периодов свободного вращения от радиуса, плотности, химического состава ядра, а также от диссипативных характеристик зоны ядро-мантия. Предложен геофизический, тепловой, температурный и минеральный разрез Луны и структурная детализация лунного двухслойного ядра на базе последних данных лунных наблюдений, экспериментов и компьютерного моделирования. Предложен проект оценок и рекомендаций по наблюдению физической либрации многослойной Луны для японской робототехнической программы ПЛОМ на южном полюсе Луны на период 2025+ г.

Литература

1. Gusev A., Hanada H., Petrova N., Kosov A., Kuskov O., Kronrod V., Kronrod E. Rotation, physical librations and interior structure of the active and multi-layer Moon: Monograph. – Kazan: University Publishing Co., 2015. 328 pp. (Russian+English).
2. Hanada H., Gusev A., et al. Development of a Small Telescope like PZT and Results of Experiments on the Ground // Gyroscopy and Navigation, 2017, v. 8 (4), Issue 4, p. 304-319.
3. Gusev A. Hanada N., Ping J. Moon 2020+: Educational and scientific booklet. – Kazan: University Publishing House, 2018. 4 p.

УДК 629.78.02

eLIBRARY.RU: 55.49.29

Деменко О.Г.
АО НПО Лавочкина,
г. Химки, Моск. обл.

ОЦЕНКА ЖЁСТКОСТИ КОНСТРУКЦИЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, В ХОДЕ ПРИЁМНЫХ ИСПЫТАНИЙ EVALUATION OF SPACECRAFT COMPOSITE STRUCTURE RIGIDITY DURING INSPECTION TEST

Аннотация: Рассматривается проблема контроля качества изготовления элементов конструкций космических аппаратов, выполненных из композиционных материалов, при приёмных испытаниях. Показано, что традиционные методы определения жёсткостных характеристик неприменимы в рассматриваемом случае. В качестве показателя для оценки жёсткости композитной конструкции предложено использовать частоты нижних тонов собственных колебаний конструкции. Обосновывается достаточность такого подхода для целей входного контроля и техническая возможность его реализации.

Ключевые слова: композиционные материалы, испытания космической техники, жёсткость, прочность конструкции, собственные частоты и формы колебаний.

Abstract: The problem of spacecraft composite structure quality control during inspection test is considered in this paper. It is shown, that traditional methods of construction rigidity determination are non-applicable in this case. Usage of lower tones natural frequencies is proposed as indicator of

composite structure rigidity. Sufficiency of this approach for inspection test purpose and technical feasibility of its achievement are established here.

Keywords: composite material, spacecraft structure inspection test, rigidity, structural strength, natural frequency and natural mode.

Одним из перспективных направлений развития конструкций космических аппаратов (КА) является применение композиционных материалов. Они обладают анизотропной структурой, целенаправленно создаваемой под требуемые особенности конструкции, что обеспечивает им высокую удельную прочность [1]. Вместе с тем, существующая технология их производства приводит к большому разбросу характеристик конечной продукции, что создаёт необходимость проведения приёмных испытаний композитных конструкций при их поступлении в сборочные организации.

Назначение конструкции – обеспечение прочности изделия, поэтому при входном контроле композитных элементов основной конструкции КА главное внимание должно уделяться их прочностным, или, что более удобно, жёсткостным характеристикам. Традиционный способ определения жёсткости предусматривает измерение деформаций конструкции при её нагружении. Невозможность такого подхода для композитов состоит в том, что каждый элемент может быть адекватно нагружен только в составе собранной конструкции КА. Отдельный элемент, как правило, не имеет узлов крепления, через которые его можно было бы закрепить на стенде и нагрузить нужным образом.

В качестве альтернативного способа оценки изготовления композитной конструкции предлагается сравнение частот низших тонов собственных колебаний, полученных: 1) с помощью расчётной модели и 2) экспериментально – при приёмных испытаниях готовой конструкции.

Собственные частоты и формы колебания являются интегральными характеристиками конструкции, учитывающими её геометрию, массовые и жёсткостные показатели конструкционных материалов, их расположение в пространстве и способы соединения [2]. Совпадение нескольких форм/частот у разных конструкций не может быть случайным и является результатом их идентичности.

Измерение собственных частот не требует приложения значительных усилий. Существуют апробированные методы модальных испытаний, например, ударные молотковые испытания. При этих испытаниях в заданных точках конструкции с помощью ударного молотка с резиновым наконечником прикладываются незначительные усилия и измеряются ускорения отклика. Обработка измерений позволяет

определить формы и частоты возбуждаемых ударом колебаний (очевидно, речь идет о первых тонах).

Использование расчётной модели позволяет определить места расположения ударных воздействий, измерительных датчиков и способы крепления конструкции. Такой подход оптимален для отдельных конструкций, однако плохо подходит для сборных конструкций. В докладе приводятся примеры из практики разработки КА, иллюстрирующие сказанное.

Литература

1. Гардымов Г.П., Мешков Е.В., Пчелинцев А.В., Лашманов Г.П. и др. Композитные материалы в ракетно-космическом аппаратостроении / Под редакцией Гардымова Г.П., Мешкова Е.В. – СПб.: СпецЛит, 1999. – 271 с.
2. Тимошенко С.П., Янг Д.Х., Уивер У. Колебания в инженерном деле. – М.: Машиностроение, 1985. – 472 с.

УДК 621.45.015

eLIBRARY.RU: 55.42.43

Сагтаров А.Г.

Казанский национальный исследовательский
технический университет
им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Сочнев А.В.

Казанский национальный исследовательский
технический университет
им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Бикмучев А.Р.

ФГБУ «НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина»,
Звёздный городок, Моск. обл.

Зиганшин Б.Р.

Казанский национальный исследовательский
технический университет
им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

**ОЦЕНКА ПРИРАЩЕНИЯ СКОРОСТИ КОСМИЧЕСКОГО
ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ЛАЗЕРНОЙ ТЯГЕ
EVALUATION OF INCREASE OF SPEED OF SPACECRAFT
BY A LASER PROPULSION**

Аннотация: Лазерные реактивные двигатели имеют ограниченную дальность использования при внешнем подводе лазерной энергии. Это связано с дифракционной расходимостью лазерного излучения, которая зависит от длины волны и размера лазерного источника. В данной работе получена формула, оценивающая конечную скорость космического летательного аппарата. Существующие технологии позволяют прирастить скорость на 1–10 км/с. Большую скорость можно развить при использовании зеркал свыше 700 мм или при переходе на электромагнитное излучение ультрафиолетового и рентген диапазона.

Ключевые слова: лазерный ракетный двигатель, лазерная реактивная тяга, лазерная тяга, ракетный двигатель, космический летательный аппарат.

Abstract: Laser jet engines have a limited range of use for external supply of laser energy. This is due to the diffraction divergence of laser radiation, which depends on the wavelength and size of the laser source. In this paper, a formula is obtained that estimates the final velocity of a spacecraft. Existing technologies allow speeding up by 1–10 km / s. Greater speed can be developed when using mirrors over 700 mm or when switching to ultraviolet and x-ray electromagnetic radiation.

Keywords: laser rocket engine, laser propulsion, laser thrust, rocket engine, spacecraft

Лазерные реактивные двигатели конструктивно проще и жидкостных, и электрореактивных, а по своим реактивным характеристикам занимают промежуточное положение между ними: могут обеспечить тягу 1–1000 Н при высоком удельном импульсе порядка 1000–2000 с и затратах лазерной мощности менее 10 кВт/Н [1].

Предполагается, что космический летательный аппарат (КЛА) в процессе маневрирования может удаляться от лазерного источника на расстояние до 200–300 км [2]. Малый угол расходимости не является неотъемлемым свойством лазерного излучения. Нижним пределом расходимости служит дифракционный угол, который обусловлен волновой природой света [3].

Используя данные, полученные ранее [4-7], можно оценить конечную скорость КЛА для участка разгона.

Литература

1. Резунков Ю.А. Лазерные системы реактивной тяги // Природа. – 2017. – № 4 (1220). – С. 3-13.
2. Егоров М.С., Резунков Ю.А. Уточнённая модель оптической системы космических мини-аппаратов с лазерной тягой // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2015. – Т. 15., № 5. – С. 825-830.
3. Грибковский В.П. Теория поглощения и испускания света в полупроводниках. – Минск: Наука и техника, 1975. – 464 с.
4. Саттаров А.Г., Сочнев А.В., Бикмучев А.Р. Измерение импульса реактивной силы, создаваемый импульсным оптическим разрядом при помощи баллистического маятника // Труды Академэнерго. – 2015. – № 1. – С. 75-82.
5. Саттаров А.Г., Сочнев А.В. Измерение продолжительности импульса оптического разряда в воздухе и на модели СНО-состава для оценки мощностных параметров и режима работы импульсного лазера // Труды Академэнерго. – 2016. – № 3. – С. 133-140.
6. Локтионов Е.Ю., Протасов Ю.С., Протасов Ю.Ю. Эффективность генерации импульса отдачи при фемтосекундной лазерной абляции меди в вакууме // Журнал прикладной спектроскопии. – 2013. – Т. 80, № 2. – С. 257-265.
7. Саттаров А.Г. Концепция космического КЛА с малой начальной массой, выводимого на околоземную орбиту лазерным ракетным двигателем // Известия высших учебных заведений. Авиационная техника. – 2008. – № 2. – С. 41–45.

УДК 629.786.2

eLIBRARY.RU: 89.25.00

Худяков С.Н.

АО «Государственный ракетный центр
им. академика В.П. Макеева»,
г. Миасс, Челябинская обл.

**О ПЕРСПЕКТИВАХ РЕАЛИЗАЦИИ СПОСОБА РАЗГОНА
КОСМИЧЕСКОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАТАПУЛЬТНО ОТБРАСЫВАЕМОГО
МНОГОРАЗОВОГО РАЗГОННОГО БЛОКА
ON THE PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION
OF THE SPACECRAFT ACCELERATION METHOD
USING CATAPULT EJECTED REUSABLE ACCELERATION UNIT**

Аннотация: Показаны преимущества способа разгона КЛА с использованием катапультно отбрасываемого многоразового разгонного блока (МРБ) по сравнению с разгоном при помощи ракетного разгонного блока (РБ). Обоснована целесообразность использования МРБ в виде орбитальной разгонной станции (ОРС). Показано, что массовые затраты ОРС на разгон модуля полезной нагрузки марсианского экспедиционного комплекса примерно в 2,7 раза меньше аналогичных затрат одноступенчатого ракетного РБ.

Ключевые слова: многоразовый разгонный блок, орбитальная разгонная станция.

Abstract: The advantages of the method of accelerating a spacecraft using catapult ejected Reusable Acceleration Unit (RAU) compared to acceleration using a rocket Acceleration Unit (AU) are shown. It is substantiated of advisability of using a RAU in the form of an Orbital Accelerating Station (OAS). It is shown that mass expenses of the OAS for acceleration the payload module of the Martian expedition complex is by roughly 2.7 times less the analogous expenses of an one-stage rocket AU.

Keywords: reusable acceleration unit, orbital accelerating station.

Недостатком любого ракетного космического летательного аппарата (КЛА), состоящего из модуля полезной нагрузки (МПН) и ракетного разгонного блока, является затрачивание запаса энергии и рабочего тела РБ на разгон не только МПН, но и всего КЛА.

Если осуществлять разгон МПН за счёт катапультного отбрасывания от него РБ, используя при этом имеющийся запас энергии РБ, то конечная скорость такого МПН будет больше конечной скорости такого же МПН, разгоняемого с помощью ракетного РБ с энергомассовыми характеристиками катапультируемого РБ. Это объясняется более высокой энергоэффективностью данного способа разгона МПН, а именно, более высоким внешним КПД КЛА.

Ещё более значимое преимущество этого способа разгона МПН КЛА заключается в существенно меньшем потребном импульсе, сообщаемом МПН, по сравнению с потребным импульсом, сообщаемым за всё время разгона разгоняемой массе в виде связки МПН и обычного ракетного РБ. Это преимущество может быть реализовано за счёт многократного использования одного и того же РБ, обнуляющего свою скорость с помощью собственной ракетной двигательной установки после каждого разгона нового МПН. В отличие от обычного РБ такой многоразовый РБ (МРБ) не улетает вместе с полезной нагрузкой, а остаётся вблизи точки старта и может

использоваться многократно. После обнуления скорости МРБ осуществляется восполнение запасов энергии и рабочего тела МРБ.

Импульс для торможения МРБ равен импульсу, полученному МПН при разгоне, но последний в разы меньше импульса, сообщаемого за всё время разгона разгоняемой массе в виде связки МПН и обычного ракетного РБ. Это означает, что для разгона МПН КЛА за счёт катапультного отбрасывания МРБ и последующего торможения МРБ в целях его повторного использования, требуется в разы меньше рабочего тела МРБ по сравнению с разгоном МПН при помощи обычного ракетного РБ. При этом выигрыш в массе рабочего тела МРБ не зависит от массы катапультируемого МРБ.

Катапультное отбрасывание МРБ целесообразно реализовывать с помощью тросового разгонного устройства МРБ, связывающего МПН и МРБ тросом и обеспечивающего при их разгоне ускоренное встречное движение МПН и МРБ.

Обосновано использование маховика в качестве привода тросового разгонного устройства МРБ. Характеристики материала троса и маховика приняты равными физико-механическим характеристикам гипотетического материала троса космического лифта с разрывной длиной (удельной прочностью) 10000 км. Быстрые темпы развития нанотехнологий дают основание надеяться на получение такого материала в текущем столетии. Использование материала троса и маховика с такими характеристиками обеспечивает разгон МПН КЛА до скорости более 6 км/с.

При высокой кратности использования МРБ его массовые затраты на разгон одного МПН практически не зависят от массы МРБ и примерно соответствуют массе рабочего тела МРБ, необходимого для обнуления скорости, полученной МРБ при разгоне МПН.

Обоснована целесообразность использования МРБ в виде пилотируемой многофункциональной орбитальной разгонной станции (ОРС). Представлены результаты численного моделирования процесса разгона МПН марсианского экспедиционного комплекса (МЭК) массой 5000 кг, 15000 кг, 25000 кг с помощью ОРС с маховиками различной массы. Приведена зависимость массовых затрат ОРС с маховиком массой 12000 кг на разгон МПН МЭК массой 25000 кг от кратности использования ОРС. Показано, что при кратности более 2 массовые затраты ОРС на разгон МПН МЭК становятся меньше аналогичных массовых затрат обычного одноступенчатого ракетного РБ. При кратности более 30 массовые затраты ОРС на разгон МПН МЭК примерно в 2,7 раза меньше аналогичных затрат обычного одноступенчатого ракетного РБ.

Для полёта к Марсу при старте с околоземной орбиты требуется сообщить КЛА скорость порядка 3,7 км/с. Для достижения такой скорости требуется материал троса и маховика с разрывной длиной порядка 2000 км, который может быть получен значительно раньше материала троса космического лифта. В настоящее время созданы материалы с разрывной длиной 500 км (арамидные нити АО НПП «Термотекс», Российская Федерация).

УДК 629.7

eLIBRARY.RU: 55.49.29

Алтуни А.А.

Жамалетдинов Н.Р.

ФГБУ «НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина»,

Звёздный городок, Моск. обл.

**ЛУННЫЙ СКАФАНДР И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
«ВЫХОДА» НА ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ
LUNAR SPACESUIT AND MEANS OF PROVIDING
«EXIT» ON THE MOON SURFACE**

Аннотация: Решение задач освоения планет Солнечной системы требует создания новой космической техники, одними из образцов которой являются космические скафандры и средства обеспечения выхода космонавтов на поверхность планет. На основе анализа опыта деятельности астронавтов экспедиций «Аполло» на поверхности Луны и опыта подготовки советских космонавтов по отечественной лунной программе разработаны требования, предъявляемые к лунным скафандрам и их системам, а также приведены основные результаты экспериментальных исследований на самолёте-лаборатории Ил-76 по определению облика средств обеспечения «Выхода» на поверхность Луны.

Ключевые слова: полёт на Луну, лунная поверхность, лунный скафандр, система обеспечения «Выхода».

Abstract: Solving the problems of the development of the solar system planets requires the creation of a new space technology, one of the models of which are space suits and the means of providing the exit of astronauts to the surface of the planets. Based on the analysis of the experience of the Apollo expedition astronauts on the lunar surface and the experience of training soviet cosmonauts on the domestic lunar program, the requirements for lunar space suits and their systems were developed, as well as the main

results of experimental studies on the IL-76 laboratory aircraft to determine the appearance means of providing "exit" on the surface of the moon.

Keywords: Flight to the Moon, Lunar surface, Lunar space suit, «Exit» Support System.

К.Э. Циолковский предвидел, что наступит время, когда человечество выйдет в космическое пространство. В своей работе «Воля вселенной» он отмечал, что человек «... мечтает не только завоевать свою Солнечную систему, но и посетить иные». В настоящее время закладывается фундамент, на основе которого будут осуществляться планы человечества по практической деятельности в космосе. Решение задач освоения планет Солнечной системы требует создания новой космической техники, одними из образцов которой являются космические скафандры и средства обеспечения выходов. Разработка космических кораблей (посадочного модуля) для экспедиций на другие планеты должна идти параллельно с разработкой скафандров, т.к. взаимное влияние этих конструкций очевидно. Указанные обстоятельства вызывают необходимость проведения исследований скафандров и технических средств обеспечения выхода космонавтов на поверхность планет, вследствие чего тема настоящего доклада представляется актуальной.

Представлены результаты аналитического обзора физических условий и технико-механических характеристик микрорельефа и грунтов на поверхности Луны применительно к организации внекорабельной деятельности космонавта и проектов лунного скафандра и средств обеспечения выхода на поверхность Луны, разработанных в США, СССР и России в период с 60-тых годов двадцатого века по настоящее время [1].

На основе анализа опыта деятельности астронавтов экспедиций «Apollo» на поверхности Луны, опыта подготовки советских космонавтов по отечественной лунной программе, планов выполнения лунных экспедиций определены основные задачи напланетной деятельности космонавтов на поверхности Луны [2].

Разработаны предложения по составу и тактико-техническим характеристикам лунного скафандра, требования, предъявляемые к скафандрам и их системам. Разработаны предложения по составу и тактико-техническим характеристикам средств обеспечения выхода на поверхность Луны.

Приведены основные результаты экспериментальных исследований по определению облика средств обеспечения «Выхода» на поверхность Луны. Экспериментальные исследования проводились на самолёте-лаборатории Ил-76 МДК во время полёта с выполнением

режима лунной гравитации и на специализированном тренажере «Выход-2», имитирующем методом подвеса пониженную весомость, соответствующую уровню лунной гравитации [1].

На основе задач напланетной деятельности космонавтов на Луне определён перечень задач подготовки космонавтов к выходу на поверхность Луны. Проведена декомпозиция задач напланетной деятельности космонавтов на Луне и определён состав операций, который должен быть выполнен космонавтами для достижения поставленных целей [3].

Литература

1. Иродов Е.Ю., Долгов П.П., Коренной В.С., Крючков Б.И., Ярополов В.И. К вопросу подготовки космонавтов для работы на поверхности Луны // Пилотируемые полёты в космос. 2018. № 1 (26). С. 71-89.
2. Крючков Б.И., Усов В.М., Ярополов В.И., Сосюрка Ю.Б., Троицкий С.С., Долгов П.П. Об особенностях профессиональной деятельности космонавтов при осуществлении лунных миссий // Пилотируемые полёты в космос. 2016. № 2 (19). С. 35-57.
3. Онуфриенко Ю.И., Алтунин А.А., Долгов П.П., Иродов Е.Ю., Коренной В.С. Особенности подготовки космонавтов к внекорабельной деятельности на Луне // Пилотируемые полёты в космос. Материалы XII Международной научно-практической конференции. - Звездный городок: Изд-во НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина, 2017. С. 215-217.