

Начальный этап космических исследований в Украине

Представлена и проанализирована информация об основных направлениях и важных задачах научных исследований в области изучения и использования космического пространства на начальном этапе космических исследований в Украине, а также наиболее эффективных путей их решения. Освещены важные для Украины события космической деятельности в 1950–1990 гг.

Исследования различных областей Вселенной всегда были актуальными для ученых различных стран. Начиная с прошлого века, новые сведения о космосе лавинообразно стали поступать в результате использования автоматических и пилотируемых космических аппаратов. Существенно увеличился объем нужных для освоения Космоса сведений не только теоретических, но и полученных в результате экспериментальных наблюдений. 12 землян ступили на поверхность Луны. Автоматические космические аппараты практически ощупывают поверхность привлекательной для освоения ближайшей планеты Марс; побывали они и на планете Венера.

Космические исследования необходимо вести комплексно, объединяя успехи ученых различных специальностей: физиков, химиков, геологов, механиков, астрономов, биологов, медиков и других. В этом направлении большие возможности заключены в широком использовании потенциала научных академических учреждений и университетов Украины. Здесь уже много лет ведутся, особенно активно со второй половины XX столетия, исследования поведения различных материалов в космических условиях, создаются новые механизмы и приборы для космического применения, изучаются различные космические средства и возможности для существования растений

и живых организмов в условиях космоса. Получены теоретические и прикладные результаты, анализируются и обнаруживаются новые закономерности; а также планируется решение новых задач.

Для лучшего ведения космических исследований, их координации, поддержки ученых академических институтов и университетов с целью ускорения разработки наиболее актуальных задач и концентрации на их решении ограниченных средств в 1968 г. была создана Комиссия космических исследований (ККИ) Академии наук Украины.

В то время управление развитием научно-технических основ космических исследований было централизовано в Москве, в военных ведомствах с участием специальных отраслевых и академических институтов. Основными руководящими центрами космической, а вернее ракетно-космической деятельности были отделы ЦК КПСС, ВПК Совмина СССР, затем было организовано специальное Министерство общего машиностроения. В 50–60-е годы были созданы, как их называли, **особые** или опытно-конструкторские бюро (ОКБ) по важнейшим направлениям техники, которые активно работали, иногда жестко конкурируя между собой. При решении многих задач Украина со своим потенциалом была немым исполнителем. В 60-е годы даже в Академии наук Украины не было ни отдела, ни какого-либо спе-

циального центра, ни даже их подобия в виде научно-организационной группы для координации космических работ. Поэтому нужным и своевременным было решение данной задачи. Первым шагом стало Постановление Президиума АН УССР от 16 октября 1968 года, которым определялись состав Комиссии космических исследований и положение о ее деятельности. Комиссию возглавил Президент Академии, академик Б.Е. Патон. Его заместителем назначен вице-президент АН Украины, директор Института проблем прочности академик Г.С. Писаренко. Заместителем руководителя ККИ и помощником Г.С. Писаренко по научной работе стал инициатор создания Комиссии космических исследований — кандидат технических наук Н.В. Новиков.

Ведущую роль в работе ККИ играл, конечно, как всегда активный, Президент Академии академик Б.Е. Патон.

В Положении о ККИ, утвержденном Постановлением Президиума Академии наук, были определены ее задачи и права: анализ современного состояния и перспектив развития космических исследований в республике, стране и за рубежом и координация научно-исследовательских работ научных учреждений Академии, отраслевых научно-исследовательских организаций и научных центров, вузов республики в области изучения и использования космического пространства, а также содействие развитию целенаправленных фундаментальных исследований и новых прогрессивных форм проведения совместных работ.

Комиссия должна была и имела право вносить предложения в Президиум Академии наук об основных направлениях и важных задачах научных исследований в области изучения и использования космического пространства, а также наиболее эффективных путей их решения. Президиум мог привлекать Комис-

сию для оценки и экспертизы отдельных тематических научно-исследовательских разработок, для предложений по их использованию в народном хозяйстве, по представлению лучших работ к награждению и премированию.

Большие права, предоставленные Комиссии, требовали создания определенного аппарата и целевого финансирования. Но, учитывая определенные условия тех лет, это не было сделано.

Тем не менее, опыт работы ККИ и утвержденное еще в 1968 г. положение о ее работе были наследованы и практически использованы спустя 24 года в 1992 году новым поколением руководителей в условиях уже независимой Украины.

20 февраля 1992 года Указом Президента Украины было создано Национальное космическое агентство Украины (НКАУ). Его первым руководителем стал известный ученый-ракетчик В.П. Горбулин. В настоящее время НКАУ руководит Юрий Сергеевич Алексеев.

23 мая 1993 года Кабинет Министров Украины утвердил Первую государственную программу Украины на 1993-1997 гг.

5 июня 1995 года совместным решением НАН Украины и НКАУ был создан Институт космических исследований. Его первым директором стал академик НАН Украины В.М. Кунцевич.

Эти важные решения позволили в условиях суверенной Украины осуществить то, что было задумано для ККИ, и перевести космические исследования и разработки в нашей стране на новый организационный уровень.

В то время была создана и рабочая группа ККИ в составе: Н.В. Новикова, его помощницы, организационного референта Н.С. Золотых, а также старшего научного сотрудника Института проблем прочности АН Украины Э.А. Эскина, продолжившего работу, начатую до него другим инициативным работником ККИ,

в те годы членом дирекции Института физики АН Украины – В.И. Шаховцовым.

Результатом начала деятельности этой малочисленной группы в ККИ стало организационное становление и поддержка в академической среде ведущих ученых, занятых работой по ракетно-космической тематике в отраслевых КБ в Украине. Особую роль при этом сыграли организующие действия и доброжелательное отношение ко всем предложениям ККИ со стороны заместителя генерального конструктора КБ «Южное» В.С. Будника. В то время он был одним из основных соратников и помощником Генерального конструктора КБ «Южное» М.К. Янгеля.

К участию в деятельности ККИ в различной форме привлекались академики АН Украины: Ю.А. Митропольский, С.И. Субботин, И.Н. Францевич, Б.И. Веркин, В.И. Трефилов, А.Я. Усиков, Е.П. Федоров, члены-корреспонденты: Д.А. Дудко, Н.Н. Сиротинин, В.С. Будник, В. Ковтуненко и др.

Комиссия установила сотрудничество с размещенной в Европе Международной ассоциацией астронавтики. Практическим результатом этого, было избрание академика НАН Украины Г.С. Писаренко действительным членом этой академии. Удалось поддержать и деятельность открытых украинских научных объединений ученых способных и имеющих опыт участия в космических исследованиях. Оказалось, что отдельных ученых, а также научных групп, принимающих участие в выполнении заданий по космической тематике, было немало в различных институтах, университетах как в механике, так и в физике, астрономии, биологии, медицине.

В то время в Москве для космического международного сотрудничества в рамках АН СССР было создано объединение «Интеркосмос», которым руководил академик Б.Н. Петров. Данная организация была открыта для научно-тех-

нологического международного сотрудничества, в противовес сверхзакрытым, а, следовательно, и недоступным для международных контактов академиком М.В. Келдышу, С.П. Королеву, В.И. Челомею, В.П. Глушко и многим другим реальным ученым – руководителям научных, конструкторских коллективов, а также отраслевых ОКБ. Фамилии данных руководителей и информация о них были сверхзасекречены и указывались в открытой печати только под условными названиями, такими как Теоретик космонавтики, Главный конструктор и т.д.

Актуальной в АН УССР была задача и создания некоего опорного координационно-научного органа для ученых различных специальностей.

В конце 60-х годов начало формироваться привлекательное для ученых ряда институтов АН УССР направление – космическая технология. Использование космического вакуума, сверхнизких температур, большого перепада температур от сильно нагретых Солнцем наружных поверхностей космических аппаратов к значительно охлажденным на их теневой стороне, явления невесомости сулили возможность обнаружить новые интересные и перспективные закономерности и явления при плавке, сварке, кристаллизации, в химических реакциях, физиологических процессах живых организмов, формировании органических веществ. Именно здесь и могло бы проявиться участие ученых Украины в космических исследованиях.

Инициатива и предложения работников ККИ были энергично поддержаны академиком Б.Е. Патонем. Особенно успешными оказались технологические работы, выполняемые в рамках проектов по космической тематике в Институтах электросварки (ИЭС) им. Е.О. Патона, механики, проблем прочности, проблем материаловедения, физиологии, биохимии и других.

Поддержка пришла и из Совета «Интеркосмоса» при Президиуме АН СССР от его руководителя — академика Б.Н. Петрова, от влиятельного секретаря этой организации и видного ученого-юриста — профессора В. Верещетина, а также от Международной академии астронавтики. Ученые АН Украины активно участвовали в конгрессах Академии. Позже, в течение нескольких лет представитель Украины — академик НАН Украины С.Н. Конюхов являлся вице-президентом данной авторитетной организации. Он вел активную международную работу по проектам «Морской старт», «Космодром в Бразилии» и другим.

Благодаря инициативе ККИ АН УССР, в 1972 году в Киеве был проведен Советско-французский представительный симпозиум, организованный Советом «Интеркосмос» АН СССР. Руководил симпозиумом академик Б.Н. Петров. Проводили конференцию в представительных новых помещениях Института теоретической физики АН УССР в Феофании. Научная программа симпозиума была насыщенной, содержала десятки докладов по актуальным проблемам космических, физических, астрофизических и астрономических исследований, проводимым в СССР и Франции. Симпозиум имел значительный международный информационный и научный резонанс. Такое мероприятие впервые было проведено в Украине и способствовало повышению роли украинской науки в космических исследованиях.

Особую роль в деятельности ККИ сыграло развитие работ по космической тематике в Институтах механики и электросварки. Под руководством зам. директора Института механики, профессора В. Бессонова изначально группа специалистов, потом уже отдел, а затем СКТБ института развили исследования, разработки которые были доведены до масштабного производства армированных нитями полимерных габаритных конструкций.

В ИЭС группами В.Ф. Лапчинского, А.А. Загребельного, Г. Дубенко, Б. Стебловского, Г. Асоянца были выполнены разработки сварочных аппаратов для космической сварки, разработки по сварным тонкостенным и автотрансформируемым конструкциям. В ИЭС совместно с Институтом механики успешно работали группы проф. С.В. Малашенко и члена-корреспондента АН УССР Б. Касаткина по материалам космического назначения и методам испытаний оболочечных конструкций ракетного назначения на вибрационную устойчивость при динамических нагрузках. В механических испытаниях участвовали ведущие научные сотрудники Института механики М.Э. Гарф, И.И. Ищенко, О.Б. Патон и другие, а также ученые Института проблем прочности.

Развитие космических исследований в республике неразрывно связано с активизацией сотрудничества ученых многих институтов Академии наук УССР и Киевского, Харьковского, Днепропетровского, Львовского университетов.

Многие ученые различных специальностей приняли активное участие в разработке и решении целого ряда вопросов космических, астрофизических, геофизических и других проблем, от решения которых зависел успех не только одного конкретного полета «Союз-Аполлон», но и многих других. Так, сложные по конструкции орбитальные станции, инженерные сооружения на других планетах не возможны без применения сваривания металла. Впервые в мире такая «голубая дуга» была зажжена 16 октября 1969 года на советском космическом корабле «Союз-6». Операции сварки и разреза металла прошли успешно. Это позволило перейти к технической разработке новых производственных операций как внутри корабля, так и за его бортом, в открытом Космосе.

Соответствующие исследования на Украине проводились в Главной астроно-

мической обсерватории, Институте геофизики, Харьковском и Киевском университетах. В частности, академик АН УССР Н.П. Барабашов разработал первые научно обоснованные прогнозы о структуре лунной поверхности, которые затем подтвердились экспериментально. В 1970 году под руководством академика АН УССР С.Я. Брауде было завершено строительство Т-образного радиотелескопа УТР-2 с эффективной площадью 150 тысяч квадратных метров. Эти и другие достижения международного прикладного значения явились результатами исследований коллективов астрономов, которые возглавляли киевляне – профессор С.К. Всехсвятский, академик АН УССР Е.П. Федоров, доктор физико-математических наук И.К. Коваль. Ученые г. Киева систематически вели работы по изучению механики движения Земли, установили изменимость координат широты, долготы и траекторию движения ее полюсов.

Значительных успехов достигли украинские биологи в исследованиях физиологии и особенностях дыхания и патологии живых организмов в условиях невесомости и кислородного голодания. Под руководством академика АМН СССР М.М. Сиротинина были выполнены работы по изучению влияния замкнутых экологических систем на работоспособность и физиологию человека, изучены особенности действия радиационного излучения. Наши ученые рассмотрели также вопросы, связанные с экстремальными по параметрам влияниями космической среды, с которыми может столкнуться космонавт, особенно в продолжительных полетах. Это, например, разгерметизация, резкие перепады давления (декомпрессия) и т.п. Было также уделено внимание обеспечению

космических кораблей водой, в частности ее регенерации и консервации, а также кислородом с помощью культивирования водорослей. Данные работы выполнялись украинскими химиками, биологами, ботаниками и зоологами.

На кафедре астрономии Киевского университета много усилий было уделено изучению системы комет, их дезинтеграции и происхождению. В результате многолетних исследований был сделан вывод о решающей роли систем комет в эволюции планетарных тел. Было оценено установленное наблюдениями количество кометного и метеоритного вещества, которое выбрасывается из Солнечной системы, разработана соответствующая теория.

Исследование космоса всегда составляло одно из ведущих звеньев научного поиска¹. Наиболее актуальными здесь считались и считаются проблемные вопросы, относящиеся к ближайшим к Земле космическим объектам: Луне, Венере и Марсу. Анализ состава и строения поверхности данных планет позволяет лучше познать не только историю образования нашей Солнечной системы, но и сделать выводы о взаимосвязи глобальных и земных физических процессов. Исключительно большой удельный вес наблюдений за Солнцем обусловлен двумя причинами. Во-первых, влияние его на Землю несравненно большее, чем влияние других небесных тел. Во-вторых, Солнце является типовым представителем всего мира звезд, единой звездой, которую мы имеем возможность лучше всего наблюдать.

Перечень этих важных для украинских ученых научных проблем можно продолжить. К ним относятся и иссле-

¹ Некоторое время считалось, что можно создать сравнительно компактный термоядерный реактор, который будет генерировать мощный поток нейтронов. Оснащенная таким реактором ракета, пролетев над городом, могла бы убить в нём всё живое, не разрушив ни одного здания. Позже были изобретены более простые источники нейтронов, да и сама идея создания такого бесчеловечного оружия вызвала много возражений.

дование космической плазмы, космических лучей, строения Галактики, законов небесной механики, вопросы космического материаловедения и другие. Большое количество задач можно успешно решить, используя возможности исследований Вселенной с помощью искусственных космических станций, автоматов и пилотируемых кораблей, а также координируя отечественную и международную научную деятельность.

Благодаря разработке космической техники в XX и начале XXI веков и непосредственным исследованиям в космосе в производство пришло много нового. Так, много лет назад, в 70-ых годах прошлого столетия ученые нашей республики доложили на XXIII конгрессе Международной астронавтической федерации о возможности применения солнечной энергии для сварки и пайки в космосе, что вызвало особый интерес. Этой работой ученые-материаловеды продолжили эксперименты, начатые Институтом электросварки им. Е.О. Патона.

Непосредственное значение имеет также развитие средств дальней связи, методов прогнозирования погоды. Орбитальные научные станции дают возможность составлять карты больших территорий земного шара, труднодоступных даже для самолетов.

Перспективы поиска нового с помощью космической техники представляются неограниченными. Сначала были сделаны лишь первые шаги, затем наступил переход от отдельных исследований к более комплексным, международным по своей организации. В чем-то здесь помогла и деятельность, начатая еще в 60-е годы Комиссией космических исследований Академии наук Украины. Ярким примером эффективного сотрудничества стал первый международный

рейс в космос «Союз-Аполлон», научно-технические итоги которого были значительными. Этот эксперимент благодаря объединению усилий специалистов двух великих стран - СССР и США, по сути, открыл новые перспективы мирного освоения Вселенной,

ККИ на начальном этапе своей организации и становления проделала большую работу, которая была обобщена и нашла продолжение в создании и пополнении содержательными публикациями научно-технического периодического сборника «Космические исследования на Украине». Данный сборник был инициирован ККИ и периодически выходил с 1973 г. по 1984 г. Всего было 18 тематических выпусков общим объемом 180 печатных листов, содержащих 392 статьи.

Редколлегия сборника объединила ведущих ученых АН УССР, активно участвовавших в исследованиях Космоса: акад. АН УССР Г.С. Писаренко (ответственный редактор), акад. АН УССР Ю.А. Митропольского (заместитель ответственного редактора), канд. техн. наук Н.В. Новикова (заместитель ответственного редактора), акад. АН УССР С.И. Субботина, акад. АН УССР И.Н. Францевича, канд. техн. наук Э.А. Эскина (ответственный секретарь), акад. АН УССР Б.И. Веркина, чл.-корр. АН УССР Д.А. Дудко, докт. биол. наук В.А. Кордюма, чл.-корр. АН УССР Н.Н. Сиротинина, акад. АН УССР В.И. Трефилова, акад. АН УССР А.Я. Усикова, акад. АН УССР Е.П. Федорова.

В настоящее время дело, начатое в 60-х годах Комиссией космических исследований АН Украины, успешно продолжает Национальное космическое агентство Украины. Совместно с НАН Украины агентство с февраля 1995 г. издает научно-практический журнал

² Следует заметить, что смерть Курчатова довольно серьезно сказалась на развитии термоядерных исследований в Украине [13, 14]

«Космічна наука і технологія», (шесть выпусков в год). Большую научно-организационную работу в этом важном для Украины направлении проводит группа ученых, объединенных в редколлегии журнала. Приведем ее первоначальный состав: главный редактор — акад. АН УССР Б. Патон, зам. главного редактора — О. Федоров, Я. Яцкив, В. Кислюк, члены редколлегии — В. Горбулин, М. Згуровский, О. Ивасишин, В. Ивченко, С. Конюхов, Е. Кордюм, В. Корепанов, В. Кунцевич, Л. Литвиненко, Л. Лобанов, В. Лялько, О. Макаров, В. Новицкий, О. Пилипенко, В. Старостенко, М. Стешенко, Ю. Шемшученко, Ю. Шкуратов, О. Клименко. Последний является ответственным секретарем редакции, а всю практическую работу успешно организывает уже многие годы акад. НАНУ Я.С. Яцкив.

Предложения об учреждении ККИ АН Украины возникло не только из важных государственного значения, научных и технических причин, были и ситуативные соображения. Инициатор этого предложения, автор этой статьи, на тот момент (октябрь 1968 г.) работал в Институте проблем прочности АН УССР заместителем директора по научной работе и зав. отделом низкотемпературной прочности. А Э.А. Эскин работал старшим научным сотрудником этого института. Оба они активно занимались разработками и исследованиями в области космической техники в содружестве с ЦКБ «Энергия» (г. Калининград Московской области), известной как фирма Королева С.П.

Н.В. Новиков вел широкий комплекс работ по изучению прочности тонкостенных сварных многотоннажных баков для жидкого водорода и других изделий из алюминиевых и титановых сплавов, нержавеющей хромоникелевой стали и различных спецсплавов, работающих при криогенных температурах и при низ-

ких климатических температурах Севера (-50°C). В 1975 г. Н.В. Новиков защитил в ИЭС им. Е.О. Патона докторскую диссертацию, посвященную научному обоснованию использования низкотемпературного упрочнения холодопластичных металлов и сплавов как резерва для установления допустимых повышенных напряжений в стенках сварных тонкостенных баков и уменьшения на этой основе полетного веса жидководородных и иных криогенных систем космической техники. Совместные исследования с ЦКБ «Энергия» и ВНИИКРИОГЕНМАШ надежности и долговечности сварных соединений при криогенных температурах, оценки влияния концентраторов напряжений, совокупности других факторов, снижающих предельную прочность технических изделий, с использованием широкого спектра механических испытаний различных образцов и моделей, обоснованное применение развитых методов аналитической оценки конструкционной прочности и математической статистики позволили обойтись без дорогих и сложных натурных испытаний такой техники. Был разработан и утвержден, впервые созданный на мировом уровне, отраслевой норматив технической оценки прочности, надежности и долговечности сварных криогенных емкостей, работающих под давлением (ОСТ 26-04-85-80. Нормы и методы расчета). К слову, практически одновременно такие нормативы появились в США.

Работы данного направления проводились в широкой информационной доступности результатов подобных исследований в американском Бюро национальных стандартов, Баттелевском институте, в научных центрах фирм Боинг и Мартин-Мариэтта. Содружество отечественных специалистов ИЭС, ИПП, ФТИНТ, ИСМ и др. с группой ведущих американских ученых во главе с К. Бирмингемом, доктором Ридом, проф. Моррисом, проф. Банша

и другими сложилось благодаря активной деятельности ученых Украины: К.А. Ющенко, Б.И. Веркина, В.И. Трефилова и др. В 70-е годы при поддержке ГКНТ СССР были организованы поочередно в США и СССР ежегодные конференции советских и американских специалистов с доступом во все ведущие исследовательские лаборатории.

Эта творческая работа была высоко оценена Президиумом АН Украины присуждением Н.В. Новикову (ИПП), К.А. Ющенко (ИЭС), В.Я. Ильчеву (ФТИНТ) академической премии им. Е.О. Патона 1983 г. за цикл работ по обоснованию эффективного использования новых конструкционных материалов и по разработке технологии сварки конструкций криогенной техники.

За разработку специального антифрикционного железостеклянного композита для шасси «Лунохода» в 1973 г. Н.В. Новиков (ИПП), Б.И. Веркин (ФТИНТ), И.Д. Радомыський, В.Н. Клименко (ИПМ) и другие были удостоены Государственной премии Украины в области науки и техники.

Н.В. Новиков, работавший в 60-х годах консультантом, а затем зав. сектором естественных и технических наук в аппарате ЦК КП Украины, установил при поддержке Президента АН Украины Б.Е. Патона связи и контакты с академиком В.П. Мишиным, преемником С.П. Королева, М.К. Янгелем, В.П. Глушко, А.М. Лялюко, академиком АН Украины В.С. Будником и другими. В 1964 году был организован визит Б.Е. Патона, Д.А. Дудко, Н.В. Новикова, Б.Д. Стебловского в г. Куйбышев на ракетостроительный комплекс Д. Козлова и на пусковые площадки и сборочный монтажно-испытательный комплекс в Байконуре (Казахстан).

Следует отметить, что после первой американской космической экспедиции

на Луну (1969 г.) появилась информация, что траектории полетов к Луне были рассчитаны на основе работ пионера космонавтики Ю.В. Кондратюка (1897–1940 гг.), уроженца Украины.

Н.В. Новиков на основе довоенной библиографии и найденных в Центральной научной библиотеке АН Украины оригинальных работ подготовил и передал руководителям ЦК КП Украины справку о биографии и научных результатах Ю.В. Кондратюка, о его трудовом пути в элеваторном хозяйстве на юге Украины. В 30-х годы была у Ю.В. Кондратюка и победа в конкурсе с проектом мощной ветростанции в Крыму, на горе Ай-Петри, заслужившем одобрение наркома промышленности СССР С. Орджоникидзе. В справке значилась установленная подлинная фамилия Ю.В. Кондратюка – Шаргей, следы которого затерялись в начале войны в 1941 г., как бойца народного ополчения, воевавшего и погибшего в боях при обороне г. Москвы.

Э.А. Эскин в 1978 г. защитил кандидатскую диссертацию в ИПП, в которой исследовал особенности работы теплозащитных жаростойких покрытий элементов конструкций аэрокосмической техники в условиях интенсивных тепловых потоков. Он тесно увязывал свою творческую деятельность с актуальными задачами ЦКБ «Южное» в г. Днепропетровске и ЦКБ «Энергия». Достижения ученого были отмечены Государственной премией Украины в области науки и техники (1991 г.), премией им. М.К. Янгеля НАН Украины (2000 г.), Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Украины (2001 г.), знаком отличия Национального космического агентства Украины.

Отметим, что все же главным достижением Комиссии космических исследований были организация и выпуск периодического тематического сборника «Космические исследования на Украи-

не». Публикации сборника дали возможность Академии наук Украины заявить открыто и широко про свой значительный физический, механический, биологический, геофизический научный потенциал в космических исследованиях.

Статьи посвящались физике космоса и астрономии, космической механике и управляющим системам, космическому материаловедению и технологиям, биологическим проблемам и др. Многие авторы являлись широко известными учеными Украины из более чем 20 институтов Академии, Киевского и Харьковского университетов, КПИ и других вузов, специалистами ряда закрытых тогда КБ и объединений г. Киева, Харькова, Львова. Для них стали возможны открытые публикации. Авторами выступили Б.Е. Патон, Г.С. Писаренко, Б.И. Веркин, И.Н. Францевич, В.М. Ковтуненко, Н.Ф. Герасюта, А.И. Кухтенко, Н.Н. Барабашов, О.А. Геращенко, Н.Н. Сиротинин, Л.А. Кульский, С.Л. и В.А. Кордюм, С.И. Всеховятский, В.А. Мисюра, О.К. Назаренко, Д.А. Дудко, В.Ф. Лапчинский, Г.Н. Третьяченко, А.А. Лебедев, Л.В. Кравчук, В.Г. Трошенко, Б.А. Ляшенко, В.В. Пилипенко, В.С. Гудрамович, В.С. Дверняков, А.Г. Несмеянович, В.Г. Писаренко, Э.В. Чечин и другие.

Не раз организовывались рабочие встречи ученых и специалистов из московских ведущих КБ и институтов Академии наук Украины. В них принимали участие Генеральный конструктор космонавтики академик В.П. Мишин и Президент академии, директор Института электросварки академик Б.Е. Патон. Большая и содержательная работа завершалась обычно дружеской теплой неформальной беседой на корабле «Алмаз» на Днепре. В таких встречах участвовали также академики АН Украины В.И. Трефилов, К.М. Сытник, Г.С. Писаренко и основные исполнители сложных техни-

ческих задач космической технологии: В.Ф. Лапчинский, В.В. Стесин, А.А. Загребельный, Г.И. Дубенко.

Следует напомнить, что 60-70-е годы были началом и расцветом советской космонавтики. И первый полет в космос Ю. Гагарина, и посадка Лунохода были продолжением развития советской военной промышленности. В то же время фактически это были сражения в битвах за военное превосходство с американским противником в условиях холодной войны. Поэтому все работы этого направления, выполняемые тысячами предприятий и организаций страны, имели гриф секретности. Ученые и высококвалифицированные специалисты были неизвестны общественности. Широкой гласности предавались лишь основные события и фамилии героев-космонавтов. Это ограничение не стимулировало творческий поиск тысяч и тысяч ученых и инженеров космической отрасли и организаций академий наук в республиках и г. Москве, отраслевых научных центров электроники, машиностроения, приборостроения, без которых не могла успешно осуществляться государственная космическая программа.

Так, в Украине закрытым для посещения иностранцев, для освещения научно-технических событий стал г. Днепропетровск. Там располагался один из самых мощных в стране комплексов - КБ завода «Южное». Здесь трудились выдающиеся ученые, конструкторы, механики: академик М.К. Янгель, его соратники – академики НАН Украины В.С. Будник и В.Ф. Уткин, члены-корреспонденты АН Украины Н.Ф. Герасюта и В.М. Ковтуненко, их сотрудники и другие. Даже избрание ученых отрасли в Академию наук Украины требовало особой процедуры. А обычная научная деятельность (семинары, конференции, публикации в печати), необходимая для научной работы и научного роста, а также прямое общение,

в том числе и научное воспитание молодежи, были усложнены.

Таким образом, создание Комиссии космических исследований Академии наук Украины, а затем и выпуск республиканского межведомственного периодического сборника «Космические исследования на Украине» были на то время неординарным и смелым шагом. Необходимым, потому что укреплялась связь специалистов по специальным актуальным отраслям науки с общественно доступной и широкой фундаментальной научной деятельностью. Укреплялась связь науки с высшей школой, с печатью и журналистикой, росло понимание общественной значимости повседневной научной работы тех людей, которые трудятся в советской космонавтике.

Отметим некоторые из практических мероприятий, получивших общественный резонанс с участием издания ККИ.

В 70-е годы было положено начало развитию исследований и разработкам по космической технологии.

В материалах сборника «Космические исследования на Украине» (в течение 1973–1984 гг. вышло 18 выпусков) впервые открыто были опубликованы важные для развития науки результаты материаловедения литых магниевых сплавов, медных и алюминиевых сплавов и композитов. Рассматривались особенности термокапиллярной конвекции в условиях невесомости, износа и трения при сверхнизких температурах в вакууме, теплообмена в жидкостях в космических условиях и многое другое.

Были опубликованы результаты теоретических расчетов по динамике космических летательных аппаратов, их навигации и управлению. Рассматривались особенности структурных изменений и соответствующих им физико-механических свойств при деформировании и разрушении типичных конструкционных

материалов, долговечность и надежность их паяных и сварных соединений в космических условиях. Проведенные исследования позволили уточнить расчеты теплофизических процессов и гидродинамики при заполнении, наддуве и опорожнении криогенных емкостей, топливных баков.

Ряд статей был посвящен астрономическим исследованиям солнечно-земных связей и геофизическим исследованиям, в том числе из космоса. Специальные обзоры представляли собой огромный комплекс работ обсерваторий Украины – Главной астрономической обсерватории АН Украины, обсерваторий Киевского и Харьковского университетов, ведущих центров планетной астрофизики в стране.

В статьях сборника был представлен комплекс результатов исследований по космической биологии и медицине. В них рассматривались воздействия космических экстремальных факторов на организм человека, рост растений, поведение и генетику насекомых, возможности консервации и регенерации водных растворов, культивирование водорослей в замкнутых системах при влиянии космических факторов.

Результаты многих исследований нашли реализацию при выработке положений, обеспечении пилотируемых космических полетов, в подготовке приоритетных экспериментов по сварке в космосе, выполнении ремонтных операций при выходе космонавтов на поверхность космических станций.

В публикациях того времени оказалось возможным представить и результаты по космической технологии. Любой технологический эксперимент в космосе, направленный на изучение влияния невесомости, космического вакуума и своеобразного теплового и радиационного режима (солнце-тень) на космические аппараты, необходимо тщательно готовить. Стойкость и надежность – важнейшие параметры космических экспериментов. Вместе с

тем, освоение космического производства невозможно без реализации строительных и ремонтных операций, включающих различные виды сварки, пайки, нанесение защитных и функциональных покрытий.

В Институте электросварки им. Е.О. Патона впервые в стране было положено начало исследованиям основных технологических операций в космосе, используя для их моделирования многофункциональный стенд с условиями, имитирующими космические. Он был создан в транспортируемом варианте, чтобы обеспечивать многократную исследовательского характера работу, в режиме кратковременной невесомости. Эти условия можно было обеспечить за 1–5 минут при определенных траекториях движения выделенного для испытаний самолета. Космический вакуум можно было поддерживать 1–2 часа. Системы температурного режима обеспечивали космические условия нагрева и охлаждения.

Главными системами стенда обеспечивалась большая универсальность в осуществлении различных технологических операций плавки, пайки, сварки по различным технологиям, напыления, резки, сгиба металлических образцов. Был обеспечен непрерывный контроль и запись технологических параметров, фотографирование и регистрация зоны ответственных технологических экспериментов. Предусматривалась надежная и удобная фиксация оператора у стенда для управления и активного контроля над ходом эксперимента. Стенд позволил выполнить ряд важных исследований, осуществить надежную подготовку реальных операций плавки, пайки, сварки, нанесения покрытий в открытом космосе. Использовались для этого и открытые выходы космонавтов из корабля.

Статьи, публикуемые в сборнике «Космические исследования на Украине» объединялись в тематические выпуски – «Космические материаловедение

и технологии», «Космическая механика и управляющие системы», «Физика космоса и астрономия», «Космическая биология и медицина».

Среди авторов научных публикаций, кроме тех выдающихся ученых, которые занимались непосредственно исследованиями и отбором, а также экспертизой научных материалов в сборник, необходимо упомянуть также И.М. Любарского, Г.П. Дубенко, В.Ф. Лапчинского, В.В. Степина, А.А. Загребельного, В.С. Двернякова, В.С. Новикова, В.М. Ковтуненко, Н.П. Барабашова, Н.П. Несмеянович, Л.К. Рубенчик, С.К. Всесвятского, В.А. Мисюру, Б.И. Блажкевича, А.П. Панова, О.К. Назаренко, В.Н. Бернадского, Г.Н. Третьяченко, И.А. Козлова, Е.Н. Буницева, А.Н. Кришталя, В.Г. Писаренко, Э.А. Эскина, Э.В. Чечина, Л.В. Кравчука, В.Е. Корепанова.

К событиям в деятельности ККИ АН Украины следует отнести не только участие в подготовке технологических и биологических экспериментов в Космосе. Для их осуществления необходимы были и опытные операторы. Их по согласованию с московскими инстанциями начали готовить в Институте электросварки. Были отобраны и прошли трудные этапы подготовки к космическим полетам и технологическим экспериментам И. Ланкин и В. Фартушный. Правда, их участие в полетах по ряду причин не состоялось.

В 1994 году наступил новый этап организационного обеспечения и координации космических исследований в Украине. Ныне функции ККИ АН Украины фактически осуществляют Президиум НАН Украины в лице вице-президента НАН Украины А.Г. Наумовца и Институт космических исследований НАН Украины. Издается научно-технический журнал «Космическая наука и технология».

В Украине функционирует правительственный орган – Националь-

ное космическое агентство Украины, которое возглавляли В.П. Горбулин, А.А. Негода, А.А. Зинченко, а с 23 декабря 2010 г. — Ю.С. Алексеев. Украина сумела сохранить космическую промышленность, в частности, благодаря усилиям ученых-патриотов своего дела — В.П. Горбулина, С.Н. Конюхова

и других. Активное содействие этому оказал Президент академии наук Украины академик Б.Е. Патон.

Подводя итог, следует сказать, что создание ККИ АН Украины оказалось весьма своевременным и полезным для развития космической науки и космической индустрии в Украине.

1. *Голда Д.М.* Генетика. Історія. Відкриття. Персоналії. Терміни / Д.М. Голда. — К.: Укр. фітосоціол. центр, 2004. — 127 с.
2. Развитие биологии на Украине. — К.: Наук.думка, 1985.— Т.2. — 456 с.
3. *Кунах В.А.* Розвиток генетики в Національній академії наук України. До 90-річчя від часу заснування Української Академії наук / В.А. Кунах. —К.: Академперіодика, 2009. — 102 с.
4. Украинская Советская Энциклопедия. — К.: Глав. ред. Укр. Сов. Энциклопедии, — 552 с.
5. *Полонська-Василенко Н.Д.* Українська академія наук. Нарис історії / Н.Д. Полонська-Василенко. — К.: Наук. думка, 1993. — 416 с.
6. *Агол І.Й.* Хочу жити. Повість / І.Й. Агол. — К.: Держлітвидав, 1936. — 252 с.
7. Вісті ВУАН. — 1934. — № 1.
8. *Агол І.* Основи марксизму. «Анти-Дюринг» / І. Агол. — Харків: Червоний шлях, 1925. — 66 с.
9. *Фандо Р.А.* Формирование научных школ в отечественной генетике в 1930–1940-е гг. / Р.А. Фандо. — М.: Изд. дом. И.И. Шумиловой, 2005. — 148 с.
10. Получение мутаций рентгеновскими лучами у *Drosophila Melanogaster* / А.С. Серебровский, Н.П. Дубинин, И.И. Агол, В.Н. Слепков, В.Е. Альтшулер // Журн. эксперим. биологии. — 1928. — Серия А. — Т. 4, вып. 3–4. — С. 161–180.
11. *Агол И.* Диалектический метод и эволюционная теория / И. Агол. — М.: Изд. Коммунист. академии, 1930. — 151 с.
12. Вісті ВУАН. — 1934. — № 2.
13. Вісті УАН. — 1935. — № 1.
14. Вісті ВУАН. — 1934. — № 3.
15. Вісті УАН. — 1935. — № 4.
16. Структура Науково-дослідного Зоолого-біологічного інституту ВУАН. — Інститут архівознавства НБУВ, ф. 258, оп. 1, спр. 44-а. — 3 арк.
17. Короткі відомості про роботу Інституту зоології та біології АН УРСР за 1933–1935 рр. — Там само, спр. 45, арк. 3.
18. Тематический план научно-исследовательской работы Института зоологии и Биологии УАН на 1935 год. — Там само, спр. 53. — 33 арк.
19. Отчеты отделов института Зоологии и Биологии УАН о выполнении производственного плана за 1935 год. — Там само, спр. 46. — 35 арк.
20. *Агол І.Й.* До питання про природу летальних мутацій / І.Й. Агол, Р.А. Зільберман, М.І. Сіротіна // Збірник праць з генетики. — 1936. — № 1. — С. 4–17.
21. *Агол І.Й.* Мінливість баціл дизентерії під впливом Х-проміння / І.Й. Агол, Г.О. Ручко, К.Д. Третьяк // Там само. — С. 60–79.
22. Отчеты отделов института о выполнении тематического плана за 1936 год. — Інститут архівознавства НБУВ, ф. 258, оп. 1, спр. 61. — 20 арк.
23. Следственное дело № 123 контрреволюционной троцкистской террористической организации на Украине по обвинению Агола И.И.— Галузевий державний архів СБУ, спр. 43174, Т. 1. — 267 арк.
24. Материал проверки по архивно-следственному делу № П-414635 по обвинению Агола Израила Иосифовича. — Там само, спр. 43174, Т. 2. — 78 арк.

Получено 04.10.2012

М.В. Новиков

Початковий етап космічних досліджень в Україні

Представлена та проаналізована інформація про основні напрями та важливі задачі наукових досліджень в галузі вивчення та використання космічного простору на початковому етапі космічних досліджень в Україні, а також найбільш ефективних шляхів їх вирішення. Висвітлюються важливі для України події космічної діяльності в 1950–1990 рр.