



МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «КОСМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ: СУЧАСНЕ ТА МАЙБУТНЄ»

З 23 по 26 травня 2017 р. у Державному підприємстві «Конструкторському бюро «Південне» імені М. К. Янгеля» пройшла VI Міжнародна конференція «Космічні технології: сучасне та майбутнє». Такі конференції проходять один раз на два роки у місті Дніпро. Перша відбулася у 2007 р.

Її організаторами виступили: КБ «Південне», Державне космічне агентство України (ДКА України) та Українське регіональне відділення Міжнародної академії астронавтики (МАО). Конференція була присвячена 80-річчю від дня народження Станіслава Миколайовича Конюхова — Генерального конструктора КБ «Південне» у 1991—2010 рр., академіка Національної академії наук України, віце-президента Міжнародної астронавтичної федерації, одного з ініціаторів створення Українського регіонального відділення МАО.



В роботі конференції взяли участь понад 450 вчених і фахівців з 21 країни світу: Австрії, Білорусі, Бельгії, Великобританії, Греції, Італії, Казахстану, КНР, Литви, Македонії, Мексики, Нідерландів, Німеччини, Польщі, Румунії, США, України, Франції, Чехії, Швейцарії, Швеції. На шести тематичних секціях заслухано та обговорено 290 доповідей, на пленарному засіданні — 11. Проведено низку круглих столів з актуальних проблем космічної діяльності. Серед них: «Створення місячної промислово-дослідної бази», «Створення і впровадження нових класів армованих композиційних матеріалів», «Функціональний підхід і розробка нових технологій обробки виробів з композиційних матеріалів» та інші.

Особливу увагу було приділено практичним аспектам створення місячної промислово-дослідної бази (інфраструктура, енерго- і життєзабезпечення, безпека, живучість), просторово-часовому моніторингу параметрів атмосфери Землі, дистанційній діагностиці природних і техногенних аномалій. Традиційно в центрі уваги перебували нові тенденції створення конкурентоспроможної ракетно-космічної техніки, питання оптимізації міжнародних коопераційних зв'язків при її розробці і виробництві, проблеми антиастероїдного захисту Землі і очищення навколоземного космічного простору від об'єктів техногенного засмічення. Конференція підкреслила першорядне значення консолідації зусиль світових ракетно-космічних компаній і вчених-енту-



зіастів у питаннях дослідження і практичного освоєння далекого космосу, прогнозування і запобігання глобальним природним катаклізмам і явищам, пов'язаним з космосом і з діяльністю людини.

Наступну сьому конференцію заплановано провести у місті Дніпро в травні 2019 р. Сайт конференції: <http://dpukrconfiaa.org/ua/>.

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Відкриваючи пленарне засідання, в. о. Генерального директора КБ «Південне» Михайло Бондар привітав учасників і висловив надію, що конференція пройде продуктивно — розширення співробітництва у мирному космосі сприятиме подальшому розвитку космічної науки і аерокосмічної промисловості загалом.

Учасників конференції привітали Президент України у 1994—2005 рр. Л. Кучма, президент НАН України Б. Патон, представники ДКА України, НАН України та Агентства з космічних досліджень Білорусі. Вітальний лист надійшов також від Генерального конструктора КБ «Південне» О. Дегтярева, який через об'єктивні обставини не зміг бути присутнім на заході.

В. о. Голови ДКА України Юрій Радченко надіслав вітання на адресу конференції, побажав її учасникам плідних наукових контактів, творчого натхнення та висловив впевненість, що конференція стане черговим важливим кроком на шляху формування нових перспективних напрямів створення космічної техніки.

Вітальний лист від Генерального конструктора КБ «Південне» О. Дегтярева

Уважаемые участники, спонсоры, организаторы и гости VI Международной конференции «Космические технологии: настоящее и будущее», приветствую вас в конструкторском бюро «Южное»! Я искренне сожалею, что в связи с объективными неплановыми обстоятельствами не могу участвовать в работе конференции и лично общаться с вами.

Из шести конференций, проводимых в космической столице Украины Днепре, КБ «Южное» такой форум у себя проводит впервые, хотя, уверен, многие из вас уже бывали здесь и, возможно, неоднократно. Организаторы предложили на этот раз провести конференцию именно на базе головного предприятия ракетно-космической отрасли Украины не случайно.

Основанное в 1954 году для решения важнейших задач государства, КБ «Южное» гордится своей историей.

В активе КБ «Южное» немало реализованных разработок, многие из которых стали достижениями мирового уровня. К ним можно отнести ракетно-космический комплекс «Зенит» на экологически чистых компонентах топлива и с безлюдным стартом, его новые модификации в международных проектах «Морской старт», «Наземный старт» и «Антарес», семейство РН «Циклон», конверсионный носитель «Днепр» и многое другое. Научно-технический потенциал КБ «Южное» сегодня по-прежнему решает самый широкий круг исследовательских и приклад-

ных задач, предлагать мировому рынку новые разработки, технологии и услуги, участвовать и быть интегратором в самых престижных проектах.

Общеизвестно, что многие передовые научные открытия и технические достижения зачастую реализуются именно в космической сфере. Космические технологии прочно вошли в нашу жизнь как неотъемлемая часть технического прогресса и качественно её изменили. Владение реальными космическими технологиями — это показатель технического уровня и мирового рейтинга страны, что мотивирует всё новых игроков участвовать в мировом космическом рынке, а глобальность космических задач требует объединенных усилий стран-участников и системной координации их действий.

В этой связи важнейшей задачей нашей конференции является открытие новых возможностей взаимовыгодного сотрудничества в мирном космосе, и я уверен, что конференция — это отличная площадка для объединения усилий по продвижению новейших технологий, реализации глобальных космических проектов и осуществления дальних космических миссий.

Традиционно на конференции будут обсуждаться актуальные проблемы и прикладные задачи, стоящие сегодня на повестке дня. Это исследование ближнего и дальнего космоса; очистка околоземного пространства от продуктов техногенного засорения, антиастероидная защита Земли; дальние и ближние космические миссии и передовые космические технологии; вопросы совершенствования ракетно-космических систем, создание перспективных двигателей и многое другое.

Новыми направлениями станут вопросы совместного создания лунной научно-исследовательской базы и круглые столы, посвященные этой теме, а также проблемам межорбитального сервиса.

Надеюсь, что наша конференция предоставит хорошие возможности для укрепления партнёрских связей между участниками и будет в полной мере способствовать развитию сотрудничества между странами, интересам мирного освоения и использования космического пространства, объединения усилий для решения глобальных гуманитарных задач.

Приятно отметить, что наша конференция, проводимая в Днепре и ставшая уже традиционной, из года в год становится всё более представительной, содержательной и профессиональной.

Искренне желаю всем участникам конференции успешной, плодотворной и результативной работы, содержательных и интересных дискуссий, ярких и приятных впечатлений от пребывания в космической столице Украины и конструкторском бюро «Южное»!

Александр ДЕГТЯРЕВ

Вітальний лист від президента НАН України Б. Патона

Учасникам VI Міжнародної конференції «Космічні технології: сучасне та майбутнє»

Від імені вчених Національної академії наук України сердечно вітаю організаторів та учасників VI Міжнародної конференції «Космічні технології: сучасне і майбутнє».

Науковці нашої держави завжди приділяли особливу увагу розвитку космічних досліджень, зробили значущий внесок в розвиток світової космічної галузі та освоєння космічного простору. Саме з метою координації робіт за цим напрямом у 1968 році при Академії наук УРСР була створена Комісія з космічних досліджень, в яку ввійшли провідні українські вчені. У 2001 році функції Комісії перейшли до створеної Ради з космічних досліджень НАН України, яка і сьогодні успішно виконує свою роботу.

З метою впровадження перспективних науково-технічних розробок і технологій у ракетобудування у жовтні 2012 року було підписано Генеральну угоду про науково-технічне співробітництво в галузі створення ракетно-космічної техніки між Національною академією наук України та Державним підприємством «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля», а також затверджено Перспективний план спільної науково-технічної діяльності на 2013—2017 рр. Ця угода дозволила підняти на новий рівень співробітництво в галузі створення перспективної космічної техніки і технологій, істотно активізувати спільні дослідження та розробки науковців Національної академії наук України і славетного Конструкторського бюро «Південне».

Вкрай важливою для розвитку космічної галузі є можливість повноцінного обміну досвідом та участь у спільних проектах фахівців з різних країн світу. Багатолітнє співробітництво ДП «КБ «Південне»

і Міжнародної академії астронавтики сприяє інтеграції України в міжнародне наукове співтовариство. У травні 2012 року було підписано Меморандум про взаєморозуміння, пріоритетні напрями і перспективи співробітництва Міжнародної академії астронавтики та Національної академії наук України у космічній сфері. Сьогодні проводяться спільні дослідження в галузі створення космічної системи моніторингу іоносфери, прогнозування сейсмічної активності Землі, системи дослідження атмосферних аерозолів, виведення радіоактивних відходів у дальній космос, розроблення та проектування систем видалення космічного сміття.

Широке міжнародне співробітництво і цілеспрямоване об'єднання зусиль науки та промисловості для вирішення сучасних задач ракетно-космічної галузі дає нам міцну основу для оптимізму і впевненість в успішному космічному майбутньому України.

Бажаю всім вам плідної роботи, натхнення та нових творчих успіхів.

Президент

Національної академії наук України
академік НАН України

Б. Є. ПАТОН

На конференції з доповіддю виступив радник Голови Державного космічного агентства України Е. І. Кузнецов:

Уважаемые дамы и господа, уважаемые наши зарубежные коллеги!

Позвольте мне от имени руководства Государственного космического агентства Украины приветствовать всех участников 6-й международной конференции «Космические технологии: настоящее и будущее» и пожелать успешной и творческой работы, новых успехов в важной и благородной деятельности по исследованию и освоению космического пространства.

Хочу обратить ваше внимание на то, что наша конференция проходит в зале заседаний Государственного конструкторского бюро «ЮЖНОЕ», стены которого помнят голоса часто выступавших здесь выдающихся конструкторов ракетно-космической техники, создателей уникальных ракет и космических аппаратов: Михаила Кузьмича Янгеля, Владимира Федоровича Уткина, Станислава Николаевича Конюхова, 80-летие которого мы отме-

тили в этом году. Дух этих великих ученых, инженеров и конструкторов до сих пор витает в этом зале и на территории предприятия. Их творения в виде РН «Космос», «Интеркосмос», «Циклон-2», «Циклон-3», «Воевода», «СС-18», «Зенит-2», «Зенит-3SL», «Зенит-3SLB», важных составляющих для РН «Антарес» и «Вега», более 400-т КА различного предназначения — это весомый результат их жизни и деятельности, который стал гордостью ракетно-космической отрасли Советского Союза и нынешней Украины.

В этом году исполнилось 25 лет Государственному космическому агентству Украины. Созданное в далеком 1992 году агентство, как новая структура в системе государственного управления страны того времени, за короткий срок сформировало эффективную ракетно-космическую отрасль в которую вошли всемирно известные предприятия: КБ «Южное», завод «Южмаш», ПО. «Хартрон», заводы «Коммунар», «Киевприбор», «Радиозавод», КБ и завод «Арсенал» и еще более 2-х десятков предприятий и организаций и продолжило производство ракетно-космической техники, адаптируясь к непростым условиям рыночной экономики, столкнувшись с жесткой конкуренцией на мировом рынке создания ракетно-космической техники и космических услуг. Каждый год — это весомый шаг не только в формировании космической отрасли, но и новые достижения в разработке ракетно-космической техники и новые достижения в научных исследованиях.

За это время мы выполнили 4-е космические программы и завершаем в этом году 5-ю программу. Мы сформировали космическое право Украины, состоящее из 140 законов и различных законодательных актов, адаптированных к европейским и мировым стандартам и требованиям, подписали соглашения о сотрудничестве в космической сфере с 25 странами и ведущими космическими агентствами и фирмами, провели два «Твиннинга» в которых участвовали космические структуры Франции, Германии, Испании, Италии и других стран Европы. В 2006 г. мы принимали международный семинар по международному космическому праву под эгидой ООН.

Это были первые и существенные шаги на пути вступления Украины ассоциированным членом в Европейское космическое агентство.

Благодаря динамичной перестройке наших предприятий и, в первую очередь, КБ «Южное» к новым рыночным условиям работы, отрасль в течение многих лет демонстрирует стабильную работу, выпуск современной, конкурентоспособной ракетно-космической техники, создание новой высокотехнологической продукции, соответствующей лучшим мировым образцам.

Космическое агентство, отдает должное плодотворному сотрудничеству наших предприятий с Национальной Академией наук. Хочу подчеркнуть, при этом, ведущую роль в этой работе КБ «Южное» и его руководителей — академиков НАНУ.

Это позволило нам за 25 лет произвести и запустить в космос 140 ракет-носителей отечественного производства и вывести на орбиты более 370 КА разного назначения по заказам 25 стран.

Кроме этого, наши предприятия внесли большой вклад в виде проектирования и изготовления систем управления, систем коммуникаций и других составляющих для 263 РН «Союз», 179 РН «Протон», 46 РН «Молния», 28 РН «Рокот», 3 РН «Стрела», базового модуля «Зоря» для МКС. Всего было изготовлено аппаратуры для 554 РН.

Для обеспечения нормальной работы МКС, смены экипажей и доставки грузов на станцию у нас было изготовлено 138 комплектов аппаратуры «Курс», которая применяется для поиска, сближения и стыковки космических кораблей с орбитальными станциями.

Мы высоко ценим сотрудничество с коллегами из Европы по РН «Вега», с американскими партнерами по РН «Антарес».

Новое время, его непростые вызовы требуют не останавливаться на достигнутом, а думать и решать задачи, которые станут перед человечеством через 5—15 лет.

Сегодня нужны новые идеи как в создании космических аппаратов, новых ракет-носителей, двигателей для них, новых видов топлива, материалов и технологий, так и в сохранении чистоты и экологии ближнего космоса, очистки его от космического мусора.

В ближайшие годы мире намечается тенденция минитюаризации космических аппаратов, создания многочисленных их «созвездий» для решения тех или иных научных или хозяйственных задач.

По прогнозам Еврокоссалта до 2025 г. будет запущено около 1500 космических аппаратов весом более 50 кг. и около 10 000 КА весом меньше 50 кг., в том числе микро-, нано- и пико- спутников. Это вызовет рост рынка пусковых услуг на 18—20 %, по сравнению с предыдущим пятилетием, потребность в создании ракет-носителей легкого класса и, в свою очередь, увеличение количества «космического мусора» в околоземном пространстве. Но если Илон Маск подбросит человечеству еще пару тысяч КА, которые через определенный период отработают и пополнят «мусорную свалку» на орбитах и ситуация станет еще сложнее. А там, уже в настоящее время, насчитывается более 750000 мертвых КА, обломков и фрагментов последних ступеней РН.

Все это создает дополнительные угрозы функционированию научных космических аппаратов и аппаратов ДЗЗ, но самое главное, это безопасность пилотируемых миссий и доставки КА на геостационарную орбиту.

Поэтому борьба с «космическим мусором» становится одной из важнейших проблем, которую необходимо решать космическому сообществу в ближайшие годы.

Еще одна проблема, которая должна быть в центре внимания ученых и создателей космической техники и научных приборов — это изучение солнечно-земных связей и космической погоды. Погодные катаклизмы, которые мы наблюдали в этом году и которые, по предположению многих ученых, в течение ближайших лет будут только усугубляться, говорят об остроте этой проблемы и реальной угрозе для жизни землян, наряду с астероидной угрозой, что потребует объединения усилий ученых развитых стран для решения этих жизненно важных задач современности.

Во многих странах наблюдается некоторый спад интереса населения к проблемам изучения космоса и науки вообще. В этом есть некоторая вина и системы образования, которая пошла по пути упрощения и примитивизации учебных программ, и средств массовой информации, которые много внимания уделяют показу преимуществ шоу-бизнеса, профессионального спорта, заработкам так называемых звезд, что, естественно, привлекает молодых людей к этой якобы легкой и яркой жизни.

На мой взгляд, проблемы развития нашей цивилизации в постиндустриальный период, должны затребовать и выдвигать на первый план в жизни общества — ученых, инженеров, специалистов информационных и высоких технологий, специалистов базовых отраслей государства.

Нам необходимо создать международную атмосферу просвещения и формирования космического мировоззрения у молодых людей в первую очередь в развитых странах, в странах обладающих космическими технологиями, высоким уровнем развития науки и техники, обеспечивающими научно-технический прогресс нашей цивилизации.

Уважаемые участники конференции, я думаю, что у вас накопилось значительно большее число проблем, вопросов и ответов на них, над которыми вы работаете и на которые следует обратить внимание ученой и инженерной общественности разных стран. В последние 15 — 20 лет идет накопление потенциала ученых, конструкторов и инженеров для

решения этих проблем и мы ждем прорыва на отдельных и важных направлениях научного прогресса.

Предлагаю материалы и рекомендации нашей конференции направить в научно-технический и юридический подкомитеты по космосу ООН.

Желаю вам успешной работы в нашей столице ракетостроения городе Днепр, пусть пребывание здесь даст вам новый толчок в вашей научной и творческой деятельности. Новых успехов и достижений всем вам!

Благодарю за внимание!

Перед початком пленарних доповідей аудиторії був продемонстрований фільм «Місія Генерального конструктора», присвячений 80-річчю від дня народження С. М. Конюхова.

На пленарному засіданні до уваги учасників конференції і зацікавлених спеціалістів було подано 11 доповідей, присвячених розвитку космічних систем, проблемі очищення навколосезного космічного простору від техногенного засмічення, новим технологіям і матеріалам, ракетним двигунам та іншим актуальним питанням.

ТЕМАТИКА І РОБОТА СЕКЦІЙ

Секція 1. Сучасні та перспективні ракетно-космічні комплекси, ракети-носії, їхні компоненти і системи. Подано 68 доповідей.

Секція 2. Сучасні та майбутні космічні супутникові системи (42 доповіді).

Секція 3. Перспективні ракетні двигуни та енергетичні установки (36 доповідей).

Секція 4. Матеріали і технології (73 доповіді).



Секція 5. Космос для людства (19 доповідей).

Секція 6. Наземні комплекси, стартове устаткування та їхня експлуатація (46 доповідей).

Якісна організація заходів і дружня творча атмосфера дозволили провести роботу в кожній секції по-справжньому продуктивно. Доповідачі й аудиторія активно взаємодіяли — цікаві питання із зали надавали виступам більшої інформативності.

Обговорення були настільки жвавими, що робота секцій у деяких випадках відступала від графіка. Це підтверджує актуальність обраних тем і затребуваність подібних міжнародних конференцій у цілому.

Усі учасники могли не тільки поспілкуватися з колегами із різних країн, але й вивчити численні роздавальні матеріали, які містили інформацію про провідні компанії галузі.

Також були проведені заходи Фонду Премії Роберта і Вірджинії Хайнлайн, у рамках яких учасники могли особисто поспілкуватися з його розпорядником Артуром Дулою. Бажаючим надали можливість ознайомитися з фантастичними творами Хайнлайна — на демонстраційних столах було представлено десять видань його романів. А на телевізійних екранах транслювали документальні фільми, присвячені роботі Фонду.

На третій день конференції закінчилася робота секційних засідань, були проведені тематичні круглі столи в секціях.

Приємним доповненням до основної програми конференції стали екскурсії: етнографічна, екскурсія містом і технічна — КБП і Південмашем.

У рамках конференції учасники відвідали цех головного складання Південмашу, екскурсію яким провів заступник начальника цеху 97 Василь Нестеренко; ознайомилися з роботами дослідного виробництва КБП з виготовлення конструкцій з полімерних матеріалів, про яке розповів начальник комплексу 9 Олександр Потапов; побачили у процесі роботи 3D-принтер і прослухали коротку інформацію про нього від начальника відділу 716 Олександра Ломакіна; побували у випробувальному комплексі 3, про можливості якого докладно розповів його начальник Віктор Федоров.

Своїми враженнями від заходу поділилися гості КБ «Південне» і керівників секцій.



Джефрі Д. Кемпбелл, представник Orbital:

Вдруге беру участь у цій конференції як спонсор, а взагалі ми вже 10 років працюємо разом з КБ «Південне» щодо критично важливих конструкцій для «Антарес». Я дуже радий нашому партнерству, у нас хороші ділові відносини. Вважаю, що конференція дуже важлива й перспективна. Є надія зустріти потенційних партнерів. Ми продовжуємо роботу з КБ «Південне». У найближчі роки ми запланували ще декілька спільних пусків для доставляння вантажів на МКС.



Ярослав Яцків, директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України:

Закінчується конференція. Ми бачимо — супровід, прийом, передача даних, організація секцій — все на найвищому рівні! Велика вдячність організаторам за проведення такого високого рівня наукової інноваційної конференції.

Дуже важливо, що люди мають можливість спілкуватися. Зараз у різних секціях іде активне обгово-

рення різних проблем. Я беру участь у роботі другої секції. Говорять, що високий науковий рівень доповідей у секції матеріалознавства. Знаю наскільки висока зацікавленість у секції двигунів, оскільки КБ «Південне» має тут певні нароби, тобто звідси буде зроблено наступний крок розповсюдження цієї інформації серед спільноти і можливі подальші практичні використання зробленого.

КБ «Південне» в реальності стає головною космічною організацією України і лідером, а лідер має певні обов'язки. Лідер мусить робити щось для інших. Можливо, це відволікає його працівників від головної роботи, але це обов'язок лідера — сприяти консолідації спільноти різних організацій космічної галузі, залучати наукову сферу, яку я представляю, і разом думати про перспективи майбутнього входження України до знаних космічних держав світу.

Ну і нарешті мої особливі враження. Я мав можливість знати попередніх Генеральних конструкторів, спілкуватися з Уткіним, бути близьким другом і колегою С. М. Конюхова, зараз співпрацюю з О. В. Дегтяревим. Дуже важливим на мій погляд є розповсюдження інформації в журналі «Космічна наука і технологія». Ми маємо можливість запропонувати, щоб у цьому журналі, де Борис Патон головний редактор, а я його заступник, були опубліковані всі головні результати цієї конференції. Я хочу щоб ці результати стали відомі в усьому світі.



Павло Дегтяренко, головний конструктор КБ-1:

Перше враження — помітно, що конференція не перша. Це вже шоста конференція, і ми кожного разу поліпшуємо ще дещо. У цьому році відмінності від попередніх разючі, ми досягли нового рівня. Можу сказати, що нам все вдалося. Організатори провели титанічну роботу. Навіть співробітники КБП підходили і дякували організаторам, нібито вони самі не були організаторами, не

брали участь у підготовці. Тому результат однозначно можна оцінити позитивно.

Контракти вже народжуються, але ще не підписуються. Це не швидка робота. Контакти налагоджуються дуже активно, гостям є що нам запропонувати, а нам є що запропонувати їм.

Щодо місячної бази — ви самі побачите завтра: людей на круглому столі буде дуже багато, ця тема викликає чималий інтерес. Звичайно, Україна сама не осилить такий масштабний проект. Висловлю крамольну думку, що Україна не стане й об'єднувальною ланкою. Це буде великий проект під керівництвом ЄКА — НАСА. Але нам є що запропонувати, ми повинні брати участь у цьому проекті. Ми повинні штурмувати Місяць!



Олександр Мащенко, перший заступник Генерального конструктора — Генерального директора з організаційно-технічних питань:

Я керую першою секцією «Сучасні та перспективні ракетно-космічні комплекси, ракети-носії, їхні компоненти та системи». На секцію підготовлено і подано 70 доповідей із 17 організацій. Очікуване широке коло питань, які подано у заявлених доповідях, починаючи від загальних питань проектування, конструювання ракетно-космічної техніки, пускових систем, їх відмінностей, порівнянь. Це питання, які пов'язані з проектуванням різних систем, керуванням, вимірюванням, системи подачі компонентів палива і ПГС, а також питання міцності, орбітального руху, аеродинаміки і т. д. Є питання, пов'язані з космічним сміттям і його видаленням, а також питання надійності.

Що варто було б відзначити? На попередній 5-й конференції ми висловлювали побажання і рекомендували, щоб учасники від українських організацій для надання їх роботам і доповідям більш прикладного характеру та підвищення їхнього рівня у науковому плані, спиралися на ре-

альні розробки КБП. Маю відзначити, що зараз із 70 доповідей більше 20 підготовлені у співавторстві з працівниками КБП.

І останнє. Як завжди, приємно перебувати у колі розумних кваліфікованих спеціалістів, шукаючих і зацікавлених людей.

ЗАСІДАННЯ КРУГЛИХ СТОЛІВ «ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МІСЯЧНА БАЗА»

У рамках проведення 6-ї Міжнародної наукової конференції «Космічні технології: сучасне та майбутнє» 25 і 26 травня було проведено круглі столи за тематичними напрямками секцій «Матеріали і технології» та «Місячна промислово-дослідна база».

Модератором двох круглих столів секції «Матеріали і технології» виступив начальник комплексу нових матеріалів та перспективних технологій Олександр Потапов. У засіданні брали участь 60 провідних спеціалістів: 32 з КБ «Південне», інші — з Донецького національного університету, Інституту еластомірних матеріалів і виробів та Інституту проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича НАН України (ІПМ НАН України).

Тема першого круглого столу — *«Створення та впровадження нових класів армованих композиційних матеріалів на підприємствах аерокосмічної галузі»*. Учасники з інтересом заслухали доповідь декана інженерно-фізичного факультету Національного технічного університету України (КПІ) Петра Лободи. Він представив презентацію про досягнення у галузі створення композиційних матеріалів, що працюють в екстремальних умовах.

Під час дискусії обговорювалися питання дослідження властивостей нових матеріалів, їх зносостійкість, розроблення підходів до керамічних матеріалів та ін.

Підводячи підсумки засідання, було запропоновано створити спільну робочу групу з розроблення проекту державної програми щодо імпортозаміщення і підготовки вихідних документів про застосування нових матеріалів у виробі військової та ракетно-космічної техніки.

Другий круглий стіл провели на тему *«Функціональний підхід до створення оброблювальних техноло-*



гій». Основними доповідачами були завідувач кафедри процесів і обладнання механічної та фізико-технічної обробки Кременчуцького національного університету Олександр Саленко і професор Кременчуцького національного університету Віктор Щетинін. Під час роботи столу брали участь провідні спеціалісти КБ «Південне», ІПМ НАН України, Інституту технічної механіки НАН України.

Доповідачі представили огляд, присвячений розмірному обробленню виробів з композиційних матеріалів. Це є безсумнівно цікавим для сучасного високотехнологічного виробництва. Було зроблено акцент і на традиційних методах оброблення заготовок. Доповідачі також продемонстрували деякі особливості застосування функціонально-вартісного підходу до впровадження технології оброблення композиційних заготовок із шаруватих надтвердих матеріалів.

Під час жвавої дискусії обговорювалися питання оптимізації процесів оброблення виробів.

При підведенні підсумків роботи обох круглих столів було відзначено, що провідні наукові організації України мають значний технічний і науковий потенціал для розроблення та впровадження нових матеріалів і технологій під час виготовлення виробів РКТ, а також визначено шляхи подальшої співпраці.

26 травня у рамках програми завершального дня конференції було проведено круглий стіл «Створення місячної бази. Основні кроки й аспекти реалізації». Безпосередньо у роботі взяли участь 14 вчених і спеціалістів з п'яти країн світу. Серед них ті, хто виступив модераторами круглого столу: перший заступник Генерального конструктора — Генерального директора КБ «Південне» з системного проектування О. Кушнар'єв і директор Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України О. Федоров, а також заступник Генерального конструктора з наукової і навчальної роботи «КБ



«Південне» О. Кашанов, член Президії НАН України Я. Яцків, піклувальник Фонду Премії Роберта і Вірджинії Хайнлайн Артур Дула, директор Європейського представництва ДП «КБ «Південне» О. Венцковський, завідувач відділу системного аналізу та проблем керування Інституту технічної механіки НАН України А. Алпатов, директор Шансійського науково-дослідного інституту енергомашу (КНР) Лі Пін, начальник проектного відділу ДП «КБ «Південне» з розроблення спеціальних ракетно-космічних систем Г. Осіновий, космічний оглядач, журналіст, видавець сайту RussianSpaceWeb.com А. Зак (США), науковий співробітник Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України В. Волков.

Круглий стіл проводили у спеціально трансформованій під цю подію актовій залі КБ «Південне», в якій, крім безпосередніх учасників були присутні понад сто спеціалістів і вчених з багатьох вітчизняних і закордонних організацій, а також представники ЗМІ.

Дискусії, пов'язані зі створенням місячної бази, велися з таких основних питань:

- проект створення місячної бази — логічне продовження проекту Міжнародної космічної станції?
- створення місячної промислово-дослідної бази — повністю роботизоване або все ж таки за участю людини?
- місячна база — промислово-дослідна або просто наукова?
- місячна база — на поверхні або ж підмісячне розміщення?
- аспекти організації міжнародної співпраці.



На засіданні було заслухано доповіді Г. Осінового, В. Волкова, О. Венцовського, А. Зака та інших, які присвячено проблемам створення місячної бази. Було порушено питання перспективної співпраці, обміну інформацією, використання двигунів і посадкового модуля розробки КБП, створення нової МКС на орбіті Місяця. Значну увагу приділили фінансовим і організаційним аспектам теми, яку розглядали.

У своїй роботі круглий стіл щодо створення місячної бази підтвердив зацікавленість вчених і спеціалістів як українських, так і закордонних наукових організацій і підприємств, а також доцільність міжнародної співпраці та координації зусиль у питаннях створення місячної бази. Практику проведення круглих столів, присвячених темі створення місячної бази, буде продовжено.

Засідання круглого столу «**Місячна промислово-дослідна база**». Модераторами круглого столу виступили перший заступник Генерального конструктора «КБ «Південне» з системного проектування О. Кушнар'єв і директор Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України О. Федоров.

Учасники круглого столу виступили з короткими оглядами діяльності своїх організацій і розробок, пов'язаних з дослідженням і освоєнням Місяця. Усі виступи буде зібрано і подано для публікації у науково-практичному журналі «Космічна наука і технологія».

У рамках засідання круглого столу було висловлено думки про місце України у місячному проекті. Зокрема, у виступах українських доповідачів підкреслювалося, що наша країна не повинна пропустити свій реальний шанс брати участь у такому амбіційному міжнародному космічному проекті. І не обов'язково ця участь повинна вилитися у значні витрати. Ми могли б внести свій внесок у місячні програми, використовуючи свій високий інтелектуальний потенціал та пропонуючи високотехнологічні ідеї реалізації місячного проекту.

Слід відзначити доповідь Артура Дули, який ознайомив аудиторію конференції з оцінками вартості місячних проектів, проведених провідними американськими дослідниками. Артур Дула особливо відзначив, що освоєння Місяця



має і комерційний потенціал, який припускає різні програми, серед яких, наприклад, космічний туризм.

Усі доповідачі були однієї думки, що тільки об'єднавши зусилля світового космічного співтовариства можна створити місячну базу, яка направить людство на шляху до пізнання Всесвіту і принесе практичні результати світовому співтовариству.

Коментар члена президії НАН України, заступника голови Ради з питань космосу, академіка НАН України Я. Яцківа щодо проекту місячної промислово-дослідної бази.

— *Питання про місячну промислово-дослідну базу. Ваша думка? Місце України в колонізації Місяця та перспективи на майбутнє?*

— Цю проблему необхідно обговорювати. Це майбутнє людства, але вважаю, що потенціал України ще не настільки високий, щоб ми самотужки освоювали Місяць. У нас був колись спільний з КБ «Південне» проект «УкрСелена», який ми хотіли здійснити: запуск полярного супутника. Умови фінансування призвели до того, що ця унікальна ідея українського супутника для вивчення полярних ділянок Місяця, де є, можливо, вода, де можливе будівництво дослідних баз, не була реалізована.

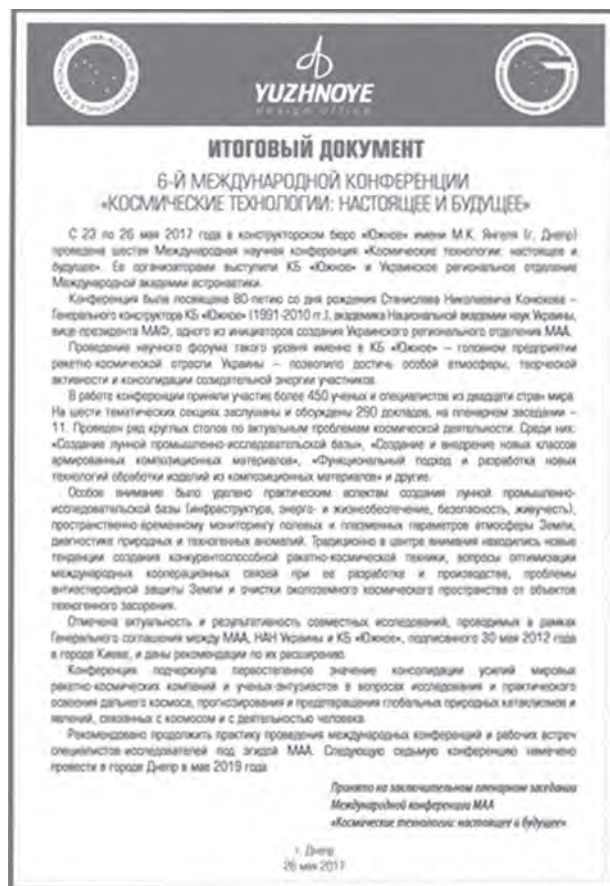
Другий крок — це обговорення створення місячної промислово-дослідної бази. Це прекрасна ініціатива КБ «Південне», але ми повинні інтегруватися у світову космічну спільноту з Китаєм, Америкою чи Європейським космічним агентством. І те, що ми можемо зробити

краще, має увійти до цих міжнародних місій, тобто нас повинні взяти, як партнера. Так як КБ «Південне» — партнер проектів «Антарес» чи «Вега». Тобто ми повинні подбати, щоб Україна була державою, яку повинні запросити взяти участь. Наприклад, Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона вміє робити конструкції, які розкриваються, — це може бути одним з моментів. Наші біологи вміють створювати космічні оранжереї, вирощувати там деякі рослини, які можуть бути використані, наприклад, для харчування. Це теж додаток до місячної програми, який нам варто запропонувати. КБ «Південне» і «Південмаш» можуть робити дещо стосовно систем життєзабезпечення або інших технічних систем. Це ми можемо запропонувати іншим країнам.

Дуже правильно, що ми обговорюємо ці питання. Ми повинні бути рівноправним гідним учасником цієї роботи, до якої людство так чи інакше дійде або через 10 років, або пізніше, але я впевнений, що така перехідна база на Місяці буде! Буде орбітальна станція, як зараз МКС, буде база для підготування майбутніх польотів на Марс. Це необхідно людству.

Ми ніколи не залишимо ідею про те, що рано чи пізно нам необхідно колонізувати інші планети Сонячної системи.

- Так прапор України буде там майорити?
- Буде!



На завершальному пленарному засіданні 26 травня 2017 р. було ухвалено Підсумковий документ 6-ї Міжнародної наукової конференції «Космічні технології: сучасне та майбутнє».