



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
31 October 2023
Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Международное сотрудничество в использовании космического пространства в мирных целях: деятельность государств-членов

Записка Секретариата

Содержание

	<i>Стр.</i>
II. Ответы, полученные от государств-членов	2
Армения	2
Германия	4
Япония	7
Лаосская Народно-Демократическая Республика	11
Польша	12
Турция	14



Ответы, полученные от государств-членов

Армения

[Подлинный текст на английском языке]
[23 октября 2023 года]

Республика Армения придает большое значение развитию национального космического потенциала и космической науки, уделяя особое внимание наблюдению Земли, которое в 2023 году является одним из наиболее важных и динамично развивающихся направлений.

В 2023 году ЗАО «Геокосмос» и испанская компания Satlantis Microsats S.L. продолжили совместную работу по созданию в Армении центра управления полетами и наземной станции в рамках миссии Armasat-1. Группа сотрудников армянского спутникового оператора успешно прошла два первых этапа обучения; подготовка таких специалистов проводится регулярно.

Министерство высокотехнологической промышленности Республики Армения в сотрудничестве с научными учреждениями и частными компаниями, занимающимися космическими исследованиями и дистанционным зондированием, в 2021 году начало проводить «Космические лагеря». В 2023 году в рамках «Космического лагеря» продолжительностью в одну неделю для учащихся в возрасте 15–17 лет будут организованы лекции и практические занятия, направленные на ознакомление с космической отраслью и наукой, с акцентом на данные и технологии наблюдения Земли и их различные применения. Для участия в этом мероприятии путем экзаменов было отобрано более 100 учащихся — армян из разных стран мира. Были приняты меры по обеспечению гендерного баланса, в результате чего число участников и участниц было почти одинаковым.

В 2023 году в Армении стартовала первая программа получения магистерской степени космической тематики («Магистр наук в области аэрокосмической техники»), которая была разработана совместно Международным научно-образовательным центром Национальной академии наук Армении, общественной организацией «Инженерная ассоциация» и фондом «Инкубатор предприятий». Программа предусматривает профессиональные курсы с практическими компонентами и предполагает лабораторную и исследовательскую деятельность. Инновационный подход, объединяющий образование, науку и производство, будет способствовать не только образовательным процессам и реализации научных проектов, но и применению фундаментальных исследований для достижения конкретных результатов. Новая магистерская программа позволит подготовить специалистов с прочным научным и практическим потенциалом, подготовить их к современным вызовам и проложить путь к развитию аэрокосмической техники в Армении.

В 2023 году Центр эколого-ноосферных исследований Национальной академии наук Армении — один из ведущих научно-исследовательских институтов, широко использующих космические и аэрокосмические данные и технологии для оценки и мониторинга состояния различных компонентов окружающей среды (воздух, вода, почва, растения), — занимался деятельностью, связанной с космосом, в том числе:

- проводил исследования по моделированию температуры воздуха в городах (на примере Еревана) с использованием находящихся в открытом доступе спутниковых снимков (Landsat TIRS) и современных моделей машинного обучения. Кроме того, с помощью многоспектральных и тепловых данных высокого разрешения, полученных с помощью БПЛА, была изучена корреляция между температурой поверхности земли и параметрами поверхности земли в локальных климатических зонах городов, в частности в Ереванском ботаническом саду. Эти исследования

проводились в тесном сотрудничестве с Университетом Павии (Италия), а результаты были опубликованы в рецензируемых научных журналах;

- исследовал параметры качества воды озера Севан, такие как температура поверхности воды, содержание хлорофилла-а и вредоносное цветение водорослей, используя ежедневные снимки с европейского спутника Sentinel-3. Ставилась задача определить период вредоносного цветения водорослей в озере на основе данных дистанционного зондирования. Исследования проводились в сотрудничестве с Центром экологических исследований им. Гельмгольца (Германия), Центром гидрометеорологии и мониторинга Министерства окружающей среды Республики Армения, а также Научным центром зоологии и гидроэкологии Национальной академии наук Республики Армения и Институтом гидроэкологии и ихтиологии Национальной академии наук Республики Армения;
- разрабатывал методы оценки экологического состояния сельскохозяйственных земель (виноградников) и естественных горно-луговых угодий. Для выявления сезонной и междугодовой изменчивости биомассы виноградников и естественных лугов, связанной с изменением климата в последнее время, были обработаны данные группировки спутников PlanetScore за 2016–2023 годы. Для оценки содержания хлорофилла в листьях винограда на основе данных воздушного дистанционного зондирования с очень высоким разрешением, а также данных, полученных с помощью БПЛА и натурных измерений, была использована модель машинного обучения.

В 2023 году стартовала первая частная космическая инициатива: фонд «Базумк» стал первой некоммерческой организацией, получившей лицензию на осуществление космической деятельности в Армении. Фонд «Базумк» приступил к реализации демонстрационного технологического проекта Hayasat. В рамках этого проекта армянские специалисты участвовали в тестировании и сборке системы Flatsat, программировании и интеграции модулей, а также в расчете попутной полезной нагрузки. Hayasat станет первым спутником формата «CubeSat», выведенным на низкую околоземную (солнечно-синхронную) орбиту, который был разработан и собран армянским коллективом. Фонд «Базумк» также активно работает над технологическими решениями по снижению рисков, связанных с космическим мусором, включая новый прототип системы увода с орбиты низкоорбитальных спутников, которая должна быть более легкой, простой, надежной и рентабельной.

Бюраканская астрофизическая обсерватория Национальной академии наук Армении ведет тщательный мониторинг ОКП с целью обнаружения космического мусора и точного определения его координат. Эту работу проводит Центр прикладной астрономии Бюраканской астрофизической обсерватории совместно с российским ОАО «Центр астрономических исследований» — партнерские отношения, предложенные Роскосмосом, продолжают уже почти десять лет. В текущем, заключительном году действия договора между сторонами было проведено около 2 млн измерений по примерно 4 тыс. космических объектов.

Эти усилия свидетельствуют о твердой приверженности Армении укреплению национального потенциала и развитию космической отрасли и науки. Описанная работа имеет большой потенциал на дальнюю перспективу и способна положительно повлиять на развитие таких отраслей, как энергетика, здравоохранение и защита окружающей среды, которые играют важную роль в решении глобальных задач, сформулированных в Повестке дня на период до 2030 года.

Германия

[Подлинный текст на английском языке]
[20 октября 2023 года]

Международное сотрудничество в использовании космического пространства играет системно значимую роль в космической деятельности Германии. В новой космической стратегии федерального правительства, опубликованной в сентябре 2023 года, говорится, что сотрудничество с европейскими партнерами и международное сотрудничество, и в особенности взаимодействие в рамках Европейского космического агентства (ЕКА), Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ) и Европейского союза, является обязательным условием для успешного осуществления космической политики Германии. Эффективное решение глобальных проблем возможно только на основе целенаправленного сотрудничества на европейском и международном уровне. Кроме того, некоторые виды технологических разработок и исследовательских проектов также лучше всего вести совместно. В частности, масштабные космические полеты наиболее целесообразны при условии международного сотрудничества. Поэтому мы хотели бы остановиться на некоторых направлениях национальной космической деятельности и особенно на тех, которые осуществляются в рамках международного сотрудничества.

Европейское космическое агентство

Германия по-прежнему выступает за усиление ЕКА как основного хранилища экспертных знаний в европейском космическом секторе. На заседании Совета ЕКА на уровне министров, состоявшемся 22–23 ноября 2022 года в Париже, Германия выделила около 3,5 млрд евро (с учетом комплекса экономических условий в 2022 году) на программы ЕКА, связанные с защитой от последствий изменения климата, независимостью доступа европейских стран к космическому пространству, новой космонавтикой и международным сотрудничеством. Своими обязательствами перед ЕКА Германия подкрепляет свою ведущую роль в развитии европейской космической промышленности и науки. В конце 2022 года Германия заняла пост председателя Совета ЕКА на уровне министров, и федеральное правительство с удвоенной энергией занялось развитием ЕКА в сотрудничестве с государствами — членами Агентства. Приоритеты Германии на посту председателя в период до следующего заседания Совета на уровне министров, которое состоится в 2025 году, включают обеспечение устойчивого характера программ ЕКА, доступ европейских стран к космическому пространству, содействие коммерциализации и конкуренции в европейском космическом секторе, а также проработка концепции участия Европы в глобальных космических исследованиях на перспективу.

Спутник «Генрих Герц»

Пятого июля 2023 года (ВСВ) Германия с помощью новейшей европейской ракеты-носителя Ariane 5 запустила спутник связи «Генрих Герц». Одно из назначений этого геостационарного спутника — изучение и испытание новых технологий и сценариев связи. Полученные в ходе полета результаты наряду с другими технологическими наработками могут применяться и в производстве относительно небольших низколетающих спутников, которые можно будет изготавливать экономически эффективно и серийно. Запуск спутника «Генрих Герц» также является важным шагом в области разработки так называемых «умных спутников». Полученные благодаря спутнику результаты могут способствовать дальнейшему повышению гибкости и цифровизации технологий спутниковой связи и подготовке к решению актуальных задач в таких сферах, как искусственный интеллект, квантовая связь и разработка гибких антенн для мегагруппировок. Таким образом, полет спутника внесет важный вклад в развитие информационного общества Германии.

Полетом «Генриха Герца» управляет Германское космическое агентство, входящее в состав Германского аэрокосмического центра (ДЛР) в Бонне по поручению Федерального министерства экономики и действий в области климата и при участии Федерального министерства обороны. В проекте участвуют 42 партнера из промышленных и научных кругов, в том числе многие европейские компании. Над научным грузом работали 14 партнеров.

Проект по исследованию Юпитера и его ледяных спутников JUperiter ICy moons Explorer (JUICE)

В 2012 году JUICE был выбран в качестве первой миссии L-класса (крупного масштаба) в рамках программы ЕКА «Космическое видение». JUICE станет первым космическим аппаратом, который выйдет на орбиту вокруг спутника другой планеты, а именно Ганимеда, одной из лун Юпитера. После запуска в апреле 2023 года JUICE начал восьмилетнее путешествие к Юпитеру. Сначала JUICE трижды пролетит мимо Земли и один раз мимо Венеры, чтобы набрать энергию, необходимую для пересечения пояса астероидов между Марсом и Юпитером, и взять курс на планету-гигант. В систему Юпитера JUICE прибудет в 2031 году.

Полет JUICE был организован под руководством ЕКА, и Германия участвует в этом проекте. Германское космическое агентство при ДЛР оказывает проекту JUICE важную поддержку. Оно участвовало в финансировании изготовления космического аппарата, запуска с помощью ракеты-носителя Ariane 5 и полетных операций. Кроме того, Германия вложила около 100 млн евро в семь из десяти научных приборов, установленных на борту космического аппарата. Через свой Институт планетарных исследований ДЛР участвовал в создании двух из этих устройств: Центр руководил разработкой прибора GALA (лазерный высотомер для Ганимеда) и входил в консорциум под руководством Италии по созданию камеры JANUS. GALA предназначен для топографической съемки Ганимеда и подтверждения гипотезы о существовании на планете океана путем измерения приливного воздействия Юпитера на ледяную поверхность. JANUS проведет картографирование всей поверхности Ганимеда, а также, используя данные, полученные во время пролетов, составит карты поверхности Европы и Каллисто; для отдельных регионов будут составлены карты с высоким разрешением. JANUS также будет использован для изучения атмосферы Юпитера, поверхности самого вулканически активного тела Солнечной системы — Ио, многочисленных малых лун Юпитера и его кольцевой системы. Институт исследования Солнечной системы им. Макса Планка возглавляет работу над прибором субмиллиметрового диапазона Submillimetre Wave Instrument (SWI) и предоставил один датчик для спектрометра Particle Environment Package (PEP). С помощью SWI ученые будут исследовать химический состав, метеорологические условия и структуру средней атмосферы Юпитера и галилеевых лун. Спектрометр PEP будет проводить в системе Юпитера измерения, связанные с нейтральными и заряженными частицами.

Кроме того, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) предоставило один прибор (UVS) и аппаратуру для двух европейских приборов (антенны RIME и спектрометра PEP), а ДЖАКСА предоставило аппаратуру для нескольких европейских приборов (SWI, PEP, лазерного высотомера для Ганимеда и прибора для исследования радио- и плазменных волн RPWI).

Космический аппарат «Евклид»

Космический аппарат «Евклид» был запущен 1 июля 2023 года с мыса Канаверал (США): это еще один полет в рамках программы ЕКА «Космическое видение». Цель миссии — пролить свет на две тайны Вселенной: темную материю и темную энергию. «Евклид» будет выведен на орбиту вокруг второй точки Лагранжа на расстоянии около 1,5 млн км от Земли и с помощью установленного на нем заглянет на 10 млрд лет назад в космическое прошлое, чтобы помочь

в изучении геометрии Вселенной и процесса ее расширения. С его помощью будет составлена трехмерная карта распределения темной материи более чем на трети небесной сферы и изучено распределение скоплений галактик в тот период, когда темная энергия играла важную роль. Для этого на космическом аппарате установлены телескоп и еще два прибора — спектрофотометр ближнего ИК-диапазона (NISP) и аппарат для исследований в видимой области спектра (VIS).

Германия — крупнейший участник научной программы ЕКА, а Германское космическое агентство при ДЛР отвечает за координацию вклада страны в работу ЕКА по поручению Федерального министерства экономики и действий в области климата. Агентство также предоставляет финансирование для одного из двух приборов телескопа, а также участвует в разработке программного обеспечения для обработки данных и в создании центра данных. Несколько немецких научных институтов и университетов внесли свой вклад в подготовку полета, в частности в исследования, связанные с прибором NISP, и в разработку программного обеспечения.

Эксперимент «Матрешка» по защите от космической радиации (MARE) в рамках миссии Artemis I

В рамках миссии НАСА Artemis I в космос были отправлены два женских манекена. На одну из них (по имени Зоар) был надет жилет, защищающий от космического излучения, а вторая, Хельга, не имела такой дополнительной защиты. Целью этого эксперимента было изучение радиационного воздействия на женский организм во время полета к Луне и обратно. Эксперимент MARE направлен на защиту организма человека в космическом пространстве и разработку наземных применений. Ранее уже был реализован аналогичный проект, в рамках которого проводились фундаментальные исследования в области лечения рака.

Эксперимент MARE проводится в сотрудничестве несколькими партнерами: ДЛР, Израильским космическим агентством, израильской промышленной компанией StemRad, компанией Lockheed Martin и НАСА. В эксперименте также участвуют многочисленные университеты и исследовательские институты из Европы, Японии и США.

В январе 2023 года, после успешного завершения миссии Artemis I, Хельга и Зоар были переданы немецкой стороне в Центре космических исследований им. Кеннеди, после чего они вернулись в Институт аэрокосмической медицины ДЛР в Кельне (Германия). Специалисты Института проанализируют более 12 000 пассивных детекторов излучения, изготовленных из небольших кристаллов, которые были распределены по двум манекенам. На основе данных, хранящихся в кристаллах, будет создана трехмерная модель человеческого тела, отображающая общее радиационное воздействие на кости и органы во время полета к Луне и обратно. Подробные результаты ожидаются в начале 2024 года.

Платформа ООН для использования космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и экстренного реагирования (СПАЙДЕР-ООН)

Сотрудничество между отделением СПАЙДЕР-ООН в Бонне и Центром дистанционного зондирования земной поверхности (ZFL) при Боннском университете в рамках проекта SPEAR продолжилось и в 2023 году. В числе важных мероприятий следует отметить миссию по укреплению институционального потенциала, проведенную в мае 2023 года в Южной Африке при взаимодействии с Национальным центром Южной Африки по борьбе со стихийными бедствиями, Национальным космическим агентством Южной Африки и другими учреждениями страны. Основной темой миссии было использование космических технологий для раннего предупреждения и ликвидации последствий стихийных бедствий. В июле 2023 года СПАЙДЕР-ООН и ZFL совместно с ДЛР

и Международной хартией по космосу и крупным катастрофам организовали в Бонне учебный семинар для пятнадцати руководителей проектов и поставщиков дополнительных услуг из разных стран, посвященный использованию программы Charter Mapper при задействовании Хартии.

Япония

[Подлинный текст на английском языке]
[20 октября 2023 года]

Международная космическая станция (МКС)

Япония активно участвует в программе МКС по использованию космического пространства в мирных целях с момента ее основания. Программа МКС является самой масштабной программой международного научно-технического сотрудничества в истории космонавтики. Участники программы МКС стремятся развивать использование космического пространства на благо всех жителей Земли. В ноябре 2022 года Япония объявила о своем участии в дальнейшей эксплуатации МКС до 2030 года.

Значимым вкладом Японии в программу МКС является японский экспериментальный модуль «Кибо». Япония поощряет его максимально продуктивное использование. В частности, в этом модуле проводятся различные эксперименты, в том числе в таких областях, как материаловедение, физика, медицина, медико-биологические науки и создание потенциала. С октября 2022 года по март 2023 года японский астронавт Коити Ваката участвовал в длительной экспедиции на борту МКС. Совсем недавно, в августе 2023 года, участником длительной экспедиции на борту МКС стал еще один японский астронавт, Сатоси Фурукава.

Кроме того, «Кибо» дает Японии возможность содействовать наращиванию потенциала развивающихся стран и стран с формирующейся рыночной экономикой, поскольку это единственный модуль на МКС, оснащенный и дистанционным манипулятором, и шлюзовым отсеком. Эта уникальная конструкция позволяет реализовывать различные проекты вне станции, например вывод на орбиту малых спутников. Японское агентство аэрокосмических исследований (ДЖАКСА) сотрудничает с Управлением по вопросам космического пространства Секретариата в рамках программы KiboCUBE, которая дает развивающимся странам и странам с формирующейся экономикой возможность вывести на орбиту из модуля «Кибо» спутники на платформе CubeSat. К настоящему времени в рамках этой программы из модуля «Кибо» были запущены спутники Кении, Гватемалы, Маврикия, Молдовы и Индонезии. В июне 2023 года ДЖАКСА и Управление по вопросам космического пространства продлили программу KiboCUBE еще на три раунда.

В 2019 году ДЖАКСА приступило к осуществлению новой образовательной программы под названием «Kibo Robot Programming Challenge» (конкурс по разработке программ для находящегося на борту робота) в сотрудничестве с Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) и в 2022 году провело третий этап конкурса. В третьем этапе принял участие 1431 учащийся и 351 команда, представляющие 12 стран и регионов Азиатско-Тихоокеанского региона, что представляет собой значительный рост по сравнению с предыдущими этапами.

Космический транспорт

ДЖАКСА разрабатывает ракету-носитель H3 — японскую тяжелую ракету-носитель тяжелого класса следующего поколения. К сожалению, ее первый запуск оказался неудачным, но ДЖАКСА прилагает максимум усилий для успешного возобновления полетов. Ракета H3 будет играть важную роль

в международном сотрудничестве, например в полетах грузового корабля НТВ-Х к МКС. НТВ-Х — новый автоматический грузовой корабль, разрабатываемый в настоящее время для полетов к МКС.

Кроме того, опираясь на удачные технические решения ракеты-носителя Epsilon, ДЖАКСА работает над созданием ракеты-носителя Epsilon S, с тем чтобы повысить конкурентоспособность Epsilon на международном рынке запуска спутников. Например, в 2020 году было объявлено о контракте на запуск ракетой Epsilon S вьетнамского спутника наблюдения Земли LOTUSat-1.

ДЖАКСА также сотрудничает с Национальным центром космических исследований Франции (КНЕС) и Германским аэрокосмическим центром (ДЛР) в рамках проекта по разработке инновационных технологий космического транспорта под названием CALLISTO. Ожидается, что совместный проект продемонстрирует возможность многократного использования ракет-носителей, что приведет к значительному снижению стоимости космических перевозок.

Космические исследования и наука

Исследование космоса

Сотрудничество с международными партнерами — один из ключевых компонентов космических исследований, проводимых Японией. В октябре 2020 года Япония одной из первых подписала Соглашения по программе «Артемиды», содержащие важные политические обязательства в области руководства гражданским исследованием космоса и использованием космического пространства в мирных целях. В рамках программы «Артемиды» Япония, опираясь на знания и технологии, полученные благодаря программе МКС и научным космическим полетам, вносит вклад в создание окололунной станции Gateway. В ноябре 2022 года Япония подписала с НАСА соглашение о сотрудничестве по созданию лунной орбитальной космической станции Gateway. Ожидается, что вклад Японии в эту программу будет заключаться в создании жилых модулей и пополнении запасов материально-технического обеспечения станции Gateway на основе использования технологий, отработанных в ходе эксплуатации МКС.

В рамках программы изучения лунной поверхности ДЖАКСА в сентябре 2023 года запустило аппарат Smart Lander for Investigating Moon (SLIM) (посадочный модуль для исследования Луны) с целью демонстрации технологии точной посадки. ДЖАКСА также сотрудничает с Индийской организацией космических исследований (ИСРО) и Европейским космическим агентством (ЕКА) в рамках миссии Lunar Polar Exploration (изучение полярной области Луны), а также совместно с НАСА работает над запуском, запланированным на 2025 год. Задача этой миссии — исследовать наличие потенциальных ресурсов, например водяного льда в полярной области Луны, для оценки возможности использования ресурсов в будущем. Кроме того, ДЖАКСА вместе с японскими частными компаниями проводит исследования с целью создания лунохода с герметичной кабиной для экипажа в качестве транспортного средства для поддержки исследований поверхности Луны на устойчивой основе в конце 2020-х годов и в последующий период.

Что касается исследования Марса, то на 2024 японский финансовый год ДЖАКСА планирует запуск миссии MMX (Martian Moons eXploration), целью которой является изучение Марса и его двух спутников — Фобоса и Деймоса, а также забор образцов грунта с Фобоса. MMX является следующим проектом по возвращению проб после успешного завершения миссии зонда «Хаябуса-2», который исследовал астероид «Рюгу» класса С и в декабре 2020 года доставил образцы его грунта на Землю. В работе над MMX примут участие международные партнеры, такие как НАСА, КНЕС, ДЛР и ЕКА.

Космическая наука

ДЖАКСА продолжает планировать и вместе со своими международными партнерами осуществлять различные научно-космические проекты. В октябре 2018 года ракетой-носителем Ariane-5 с космодрома во Французской Гвиане был успешно запущен к Меркурию космический аппарат VeriColombo, совместно созданный ЕКА и ДЖАКСА. По плану VeriColombo достигнет Меркурия в декабре 2025 года, а его полет продолжительностью семь лет включает в себя совершение нескольких гравитационных маневров для облета планеты.

В сентябре 2023 года ДЖАКСА совместно с НАСА и ЕКА запустило космический аппарат для рентгеновской визуализации и спектроскопии XRISM, который предполагается использовать для исследования объектов Вселенной, испускающих рентгеновское излучение, методом высокопроизводительной визуализации и спектроскопии высокого разрешения.

Кроме того, ДЖАКСА ведет реализацию проекта DESTINY+ (Demonstration and Experiment of Space Technology for INterplanetary voYage with Phaethon fLyby and dUst Science) и в 2024 финансовом году планирует запустить в рамках этого проекта космический аппарат. DESTINY+ сблизится с астероидом Фэтон для проведения наблюдений. Он также проведет на месте анализ космической пыли, которая считается источником органической материи на Земле, и продемонстрирует возможности перспективных технологий для исследования дальнего космоса.

Дистанционное зондирование

Спутники наблюдения Земли способны осуществлять наблюдение не только Японии, но и всего земного шара. Поступающие с таких спутников данные используются в Японии и во всем мире для различных целей: от мониторинга ежедневных изменений, например для сводок погоды и предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, до прогнозирования будущих изменений климата.

На основе космических данных, собираемых спутниками наблюдения Земли, ДЖАКСА стремится в интересах всего мира предоставлять решения и услуги, способствующие решению глобальных задач, связанных, в частности, с целями в области устойчивого развития (ЦУР), изменением климата, стихийными бедствиями, водными ресурсами, дефицитом продовольствия и биоразнообразием.

Министерство охраны окружающей среды Японии, Национальный институт экологических исследований и ДЖАКСА разработали серию спутников для измерения парниковых газов, получившую название GOSAT. Первый спутник из серии GOSAT был запущен в 2009 году, став первым в мире спутником, целенаправленно осуществляющим мониторинг парниковых газов, и уже более десятилетия собирает такие данные. В октябре 2018 года Япония вывела на орбиту следующий спутник — GOSAT-2.

ДЖАКСА развивает также международное сотрудничество в использовании спутниковых данных, чтобы улучшить в мире понимание изменений окружающей среды, вызванных деятельностью человека. В 2020 году ДЖАКСА совместно с ЕКА и НАСА представило Earth Observing Dashboard (Информационную панель данных наблюдения Земли) — веб-сайт, объединяющий показатели на основе данных наблюдения Земли, предоставляемых этими тремя организациями, в целях визуализации воздействия COVID-19 и отслеживания изменений в качестве воздуха и воды, парниковых газах, экономической активности и сельском хозяйстве. В 2022 году в Информационную панель данных наблюдения Земли были включены дополнительные показатели и истории, отражающие глобальные изменения окружающей среды.

Спутниковое координатно-временное и навигационное обеспечение

Япония создала космическую систему координатно-временной и навигационной поддержки под названием «Квазизенитная спутниковая система» (QZSS). С ноября 2018 года она функционирует в виде группировки из четырех спутников. Три из них находятся в постоянной видимости в любой точке региона Азии и Океании. QZSS может использоваться в комплексе с GPS, обеспечивая достаточное число спутников для стабильного и высокоточного определения местоположения. Япония планирует довести размер группировки до семи спутников в целях поддержания и расширения возможностей обеспечивать устойчивое позиционирование и в 2024 году намерена начать последовательный запуск дополнительных спутников. Япония также разрабатывает высокоточную систему дополнения MADOCA-PPP, пробная эксплуатация которой началась 30 сентября 2022 года, и систему раннего предупреждения для Азиатско-Тихоокеанского региона. Ожидается, что MADOCA-PPP и система раннего предупреждения начнут функционировать в 2024 и 2025 годах, соответственно.

Космическая погода

Число космических операций продолжает расти, и для обеспечения безопасности и устойчивости нашей космической деятельности важно вести мониторинг солнечной активности и космической среды в целом. Национальный институт информационно-коммуникационных технологий продолжает вносить вклад в создание международной рамочной основы применительно к космической погоде, в том числе он участвовал в подготовке заключительного доклада Группы экспертов по космической погоде «Пути улучшения международной координации служб космической погоды» (A/AC.105C.1/L.401), который был опубликован в 2022 году.

Азиатско-тихоокеанский региональный форум космических агентств (АТРФКА)

АТРФКА был образован в 1993 году с целью активизации космической деятельности в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Ежегодно в работе АТРФКА принимают участие представители космических агентств, правительственных органов и международных организаций, таких как учреждения системы Организации Объединенных Наций, а также компании, университеты и научно-исследовательские институты более чем 40 стран и регионов. В Азиатско-Тихоокеанском регионе это крупнейшая конференция по космосу.

19–22 сентября 2023 года Япония и Индонезия провели в Джакарте двадцать девятую сессию АТРФКА по теме «Ускорение развития космической экономики на основе регионального партнерства». Тридцатую сессию АТРФКА Япония и Австралия проведут в городе Перт 26–29 ноября 2024 года. В 2025 году тридцать первую сессию Форума будут организовывать Япония и Филиппины.

АТРФКА осуществляет Инициативу по национальному космическому законодательству (ИНКЗ), которая предоставляет партнерам в регионе возможность внести свой вклад в достижение этих целей. На шестьдесят шестой сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях в 2023 году второй доклад об осуществлении Инициативы представили в общей сложности двенадцать стран — Австралия, Вьетнам, Индия, Индонезия, Малайзия, Новая Зеландия, Республика Корея, Сингапур, Таиланд, Турция, Филиппины и Япония. При широкой поддержке сообщества АТРФК на двадцать девятой сессии Форума был дан старт третьему этапу осуществления Инициативы.

Лаосская Народно-Демократическая Республика

[Подлинный текст на английском языке]
[19 октября 2023 года]

Резюме

Двадцатого ноября 2015 года в 16:07 UTC с космодрома Сичан на ракетеносителе LM-3B/E был успешно произведен запуск спутника LAOSAT-1. По завершении этапа запуска и начальных операций на орбите 27 ноября 2015 года спутник был успешно размещен на орбитальной позиции 128,5 град. восточной долготы. К настоящему времени сам космический аппарат (подсистемы и блоки) и все оборудование в составе полезной нагрузки работают нормально, без каких-либо критических отказов. Спутник функционирует стабильно, и вся бортовая аппаратура, включая первичное и резервное оборудование, работает без сбоев.

Измерение состояния панели солнечных батарей и аккумулятора показало, что их заряда хватит до окончания срока службы аппарата.

Полезная нагрузка спутника

На LAOSAT-1 размещена полезная нагрузка С-диапазона и Ku-диапазона, состоящая из антенной подсистемы и ретрансляционного комплекса. В их состав входят две антенны, 14 активных транспондеров С-диапазона и восемь активных транспондеров Ku-диапазона.

Удержание спутника

LAOSAT-1 расположен на позиции 128,5 град. восточной долготы, и для его удержания на орбите выполняются маневры удержания в направлении восток-запад, в направлении север-юг и двухимпульсные маневры.

На 3 октября 2022 года спутник имел следующие параметры орбиты, рассчитанные 5 октября 2022 года:

- большая полуось (м): 42165231,667;
- эксцентриситет: 0,000211;
- наклонение (град.): 0,14856;
- прямое восхождение восходящего узла (град.): 90,514425;
- аргумент перигея (град.): 47,326129;
- средняя аномалия (град.): 17,105827.

Наземные станции управления спутниками

Единственная наземная станция для слежения за LAOSAT-1 и управления им находится в центре управления спутником во Вьентьяне.

Министерство почт и телекоммуникаций Лаосской Народно-Демократической Республики с 2015 года активно участвует в проектировании, разработке, запуске и эксплуатации спутников. Кроме того, группа эксплуатации LAOSAT-1 вначале прошла подготовку в Китае по всем аспектам управления эксплуатацией LAOSAT-1. Группе эксплуатации оказывают дополнительную поддержку многочисленные инженеры LAOSAT-1, прошедшие всестороннюю подготовку по вопросам проектирования, разработки, изготовления и испытаний спутников в Научно-технической ассоциации Китая. Кроме того, группа получает поддержку других высококвалифицированных, опытных и прошедших необходимую подготовку инженеров LAOSAT-1, которые принимали непосредственное участие в проектировании систем и подсистем спутника и обеспечении их качества.

Функционирование полезной нагрузки

Мониторинг функционирования полезной нагрузки спутника производится инженерами LAOSAT-1 на станции в Лаосе ежедневно и круглосуточно. Все используемое для этого оборудование продублировано на месте достаточным количеством резервных мощностей. Часть полезной нагрузки в количестве более 12 транспондеров предоставлена в аренду различным национальным и иностранным пользователям, которые также удовлетворены качеством услуг спутника.

Заключение

К настоящему времени не произошло и не выявлено ни одного критического или серьезного нарушения в функционировании спутника. Со времени запуска 20 ноября 2015 года в 16:07 UTC спутник функционирует в соответствии с проектными характеристиками и предоставляет различные виды услуг связи; текущее состояние всех систем и оборудования спутника в норме. Большинство мощностей полезной нагрузки уже сдано в аренду различным национальным и иностранным пользователям, спутник выполняет большинство своих функций.

Польша

[Подлинный текст на английском языке]
[25 октября 2023 года]

Польша продолжала прилагать усилия для развития национальной космической деятельности на самых разных уровнях. Польша осуществляет деятельность, связанную с космосом, под руководством Министерства экономического развития и технологий в тесном сотрудничестве с Польским космическим агентством (ПКА). Космическая деятельность Польши тесно связана с европейскими и международными проектами сотрудничества, в частности, в рамках Европейского космического агентства (ЕКА) и сообщества сторон, подписавших Соглашения по программе «Артемида». В настоящем резюме приводятся ряд примеров космической деятельности Польши, осуществляемой совместно с международными партнерами.

Международное сотрудничество по линии ЕКА

В 2023 году Польша увеличила размер своего взноса в ЕКА. Расширение участия Польши в программах ЕКА позволит стране принять участие в исследованиях на Международной космической станции (МКС), начать сборку польских спутников наблюдения и организовать стажировки польских граждан в ЕКА. Кроме того, в соответствии с соглашением, подписанным между Министерством экономического развития и технологий и ЕКА, польский астронавт будет испытывать технологии, разработанные национальными космическими учреждениями, проводить эксперименты и участвовать в разработке образовательной программы, ориентированной на школьников и студентов. Второй в истории полетов человека в космос гражданин Польши будет доставлен на МКС американской компанией Axiom Space, предоставляющей услуги для Международной космической станции по заказу Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА).

Кроме того, в мае 2023 года на Глобальной космической конференции по изменению климата ПКА от имени Польши подписала «Заявление об ответственном космическом секторе». ПКА и другие стороны, подписавшие Заявление, руководствовались такими ценностями, как бережное отношение к природным ресурсам и важность гармоничного и этичного развития общества. Присоединяясь к таким международным инициативам, направленным на защиту космической среды, Польша активизирует на национальном уровне работу по достижению целей в области устойчивого развития и 21 Руководящего принципа

обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности Комитета по использованию космического пространства в мирных целях.

Национальное участие в формировании сообщества сторон Соглашения по программе «Артемида»

Важным шагом в укреплении сотрудничества между сторонами, подписавшими Соглашения по программе «Артемида», стало участие в семинаре для таких сторон, который прошел в Гданьске, Польша, 19–21 июня 2023 года. Эксперты, представляющие 15 из 25 (на тот момент) стран, подписавших Соглашения по программе «Артемида», вели совместную деятельность в двух рабочих группах: группе по смягчению и предотвращению помех для обеспечения безопасности операций на Луне, сопредседателями которой являются НАСА и Государственный департамент Соединенных Штатов Америки, и группе «Новые участники космической деятельности», призванной расширить международное сотрудничество и активизировать участие менее опытных стран в космических исследованиях и освоении космоса на основе принципов и ценностей, закрепленных в Соглашениях по программе «Артемида»; сопредседателем этой группы в начале 2023 года были выбраны Польша и Бразилия, которая также подписала Соглашения. Семинар преследовал следующие цели:

- подготовить рекомендации для встречи руководителей космических агентств стран, подписавших Соглашения по программе «Артемида», на полях семьдесят четвертого Конгресса Международной астронавтической федерации (Конгресс МАФ), который пройдет в 2023 году в Баку;
- провести обмен опытом между подписавшими сторонами в том, что касается их подходов к развитию космической отрасли;
- проанализировать необходимость координации деятельности рабочих групп в рамках Соглашений по программе «Артемида» с деятельностью Комитета по использованию космического пространства в мирных целях;
- обсудить возможные риски, связанные с проведением миссий на поверхности Луны без согласования, и возможные пути снижения этих рисков.

Национальная деятельность по обеспечению космической безопасности

Вместе с космическими агентствами и другими учреждениями 15 государств — членов Европейского союза Польша участвует в решении задач, стоящих перед Европейским партнерством по контролю космического пространства и сопровождению (ККП ЕС). Европейская комиссия поручила Партнерству ряд задач, связанных с обеспечением функционирования Европейской системы по контролю космического пространства и сопровождению, которая призвана защищать космическую инфраструктуру, экономику и население Европейского союза. ПКА инвестирует в модернизацию глобально распределенной сети оптических датчиков, используемых для наблюдения за объектами вблизи Земли, в основном спутниками и космическим мусором. Этот проект представляет собой крупнейшую за последние годы инвестицию в астрономическую отрасль Польши. Процесс приемки трех новых датчиков, представляющих собой комплекты телескопов, был завершен в 2023 году. Это современные, технологически усовершенствованные, дистанционно управляемые роботы наблюдения, работающие в рамках четырех взаимосвязанных оптических систем. Каждый из трех датчиков состоит из четырех телескопов. Они могут проводить наблюдения по отдельности или вместе, наблюдая за большим участком неба.

Основной задачей новых телескопов будет съемка и анализ ночного неба для поиска и отслеживания искусственных спутников и космического мусора. В июне 2023 года ПКА получило три комплекта датчиков, расположенные на трех континентах:

- в Австралии — в обсерватории Сайдинг-Спринг («Оптическая сеть ПКА (POLON) Австралия»);
- в Южной Америке — в обсерватории «Дип скай» в Чили («POLON Чили»);
- в Африке — в Южноафриканской астрономической обсерватории в ЮАР («POLON Африка»).

Выбранные места на протяжении многих лет обеспечивают одни из лучших в мире условий для астрономических наблюдений (в каждом из них проводится около 300 ночей наблюдений в год). В каждой из этих точек комплект из четырех телескопов может выполнить до 100 000 индивидуальных измерений положения искусственных спутников Земли за одну ночь. Развитие такой сети может привести к тому, что она станет ведущим европейским поставщиком данных наблюдений.

Кроме того, в целях укрепления потенциала в области космической безопасности и для облегчения обмена данными в апреле 2023 года ПКА совместно с Космическим командованием США и Министерством национальной обороны Польши подписали соглашение об обмене информацией об обстановке в космосе в рамках программы обмена данными ЮССПЕЙСКОМ. Участие в программе обмена данными будет способствовать повышению надежности, стабильности, безопасности и устойчивости текущих и будущих космических операций.

Турция

[Подлинный текст на английском языке]
[24 октября 2023 года]

Космическая деятельность Турции осуществляется в соответствии с Национальной космической программой на период 2022–2030 годов. Ниже приводится краткая информация о текущих космических проектах. Помимо этих проектов, под руководством Турецкого космического агентства (ТКА) осуществляются и новые космические инициативы.

Текущие проекты

Программа исследования Луны (этап 1)

Разрабатывается спутник, способный облететь Луну и совершить жесткую посадку. Завершена стадия предварительного проектирования. Работы на этапе критического проектирования продолжаются. В рамках работ по созданию двигательной установки в мае 2023 года зондирующая ракета, оснащенная гибридной космической двигательной установкой собственной разработки, достигла высоты 103 км.

Разработка атомных часов, пригодных для применения в космосе

Под руководством ТКА ведется разработка рубидиевых атомных часов для применения в космосе. Разработанные атомные часы планируется испытать и проверить с помощью миссии CubeSat. Завершена разработка эскизного проекта часов.

Региональная система навигации и синхронизации

В рамках Национальной космической программы Турции планируется создание региональной группировки навигационных спутников, которая должна повысить точность и доступность существующих глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) в регионе. В 2023 году ТКА продолжило проведение совещаний экспертных групп на национальном уровне для уточнения

национальных потребностей и возможностей и координации деятельности в области спутниковой навигации.

Программа «Доступ к космосу и космодром»

Начиная с 2020 года, Турция запускает зондирующие ракеты на высоту более 100 км. В рамках Национальной космической программы ставится задача ускорить работу в этой области. В 2023 году разработка и испытания зондирующих ракет продолжались. Также в 2023 году с помощью зондирующих ракет были проведены испытания нескольких компонентов полезной нагрузки, связанных с Программой исследования Луны, и различных научных приборов. Краткосрочной задачей является вывод спутников на низкую околоземную орбиту, а среднесрочной — выход на геосинхронную орбиту и орбиту Луны с помощью созданных в Турции ракет-носителей.

Программа запуска в космос турецких астронавтов и проведения научных миссий

Два кандидата в астронавты из Турции были отобраны в январе 2023 года. Кандидаты продолжают обучение в рамках международного сотрудничества. Астронавт, прошедший окончательный отбор, будет отправлен на Международную космическую станцию (МКС) с помощью ракеты-носителя SpaceX Falcon 9 в январе 2024 года. Турецкий астронавт выполнит на МКС 13 различных научных экспериментов. Планируется, что после десятидневного полета турецкий астронавт вернется на Землю.

Проект национального спутника связи TURKSAT 6A

Это первый спутник связи, который Турция разрабатывает собственными силами. Проводятся испытания летной модели.

Проект спутника оптического дистанционного зондирования IMECE

Это спутник дистанционного зондирования с субметровым разрешением, многие компоненты которого, включая полезную нагрузку, были разработаны в Турции. Спутник выведен на орбиту в апреле 2023 года и функционирует штатно.