

НИГЕРИЯ И КОСМОС

Л.В. ШКВАРЯ

Доктор экономических наук
Российский университет дружбы народов

Ключевые слова: Нигерия, космическая программа Нигерии

Нигерия - одна из наиболее развитых стран Западной Африки (см. табл. 1) - с 1998 г. также приступила к реализации собственной космической программы. Каковы ее возможности и достижения?

КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: РЕГУЛИРОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

В 1976 г. Нигерия декларировала свои космические амбиции членам Организации Африканского Единства (ОАЕ) на межправительственном саммите в Аддис-Абебе.

В мае 1999 г. было создано Национальное агентство космических исследований и развития (*NASRDA*) под эгидой Министерства науки и технологии; функционирует Национальный совет по космической науке и технологиям, а также Нигерийский космический центр (*NSC*), первый в Африке, у которого есть станция наземного управления, операционный центр сети спутников связи и планетарий.

NASRDA призвано проводить «фундаментальную политику для развития космических исследований и технологии»¹. На практике это означает необходимость и возможность (начальный бюджет \$93 млн²) содействовать

В последнее десятилетие развивающиеся страны мира, в т.ч. и африканские, все более активно и последовательно стремятся к участию в международной космической деятельности.



устойчивому экономическому и технико-технологическому развитию Нигерии на основе проектирования и создания новой современной техники, технологий и программного обеспечения, повышения уровня квалификации национальных кадров, в т.ч. в перспективе - научных.

Национальная космическая программа, которая начала разрабатываться в стране в июле 2001 г. и была утверждена кабинетом министров Нигерии 10 мая 2006 г., рассчитана на 25 лет³.

Основная задача национальной космической программы - разработка и создание отечественных спутников (прежде всего связи и дистанционного зондирования Земли) и соответствующего наземного оборудования. Определены основные направления, или проекты, национальной космической программы, имеющие наиболее важное значение для страны - сельское хозяйство и обеспечение продовольственной безопасности, здравоохранение, образование, геология и геодезия, региональное планирование, энергетика и окружающая среда (см. табл. 2).

Таким образом, космическая программа Нигерии направлена на разработку ракетных и спутниковых технологий для целей дистанционного зондирования Земли (прежде всего исследование природных ресурсов, погодных условий, для решения практических задач сельского и лесного хозяйства, выявления в отдаленных районах страны стихийных бедствий - пожаров, наводнений, - и др.), а также спутников связи. Эта программа имеет как военный, так и коммерческий аспекты, т.е. призвана развивать соответствующие отечественные частные и государственные структуры и предназначается для очень широкого круга пользователей, в т.ч. промышленных предприятий, сельского хозяйства, государственных и научных учреждений.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 11-02-00273а.

Основные социально-экономические показатели стран Западной Африки, 2010 г.

Страна	ВВП (\$ млн по текущему курсу)	Динамика ВВП (2009- 2010, %)	Внешняя торговля (\$ млн)		Прямые иностраные инвестиции (ПИИ) (\$ млн)		ВВП на душу населения (долл.)	Трудо- вые ресурсы (млн чел.)
			Экспорт	Импорт	Приток	Отток		
Бенин	6,594	2,45	1,388	2,161	0,111	0,007	745,1062	3,825
Буркина Фасо	8,341	5,81	1,288	2,048	0,037	0	506,4642	7,366
Кабо-Верде	1,643	5,41	0,045	0,742	0,111	0	3313,156	0,221
Кот-д'Ивуар	22,769	2,57	10,323	6,898	0,418	0	1153,576	8,606
Гамбия	0,977	5,73	0,015	0,276	37,43	0	565,2701	0,788
Гана	17,814	5,74	7,960	10,922	2,527	0,007	730,3162	11,232
Гвинея	4,737	1,94	1,471	1,405	0,303	0	474,602	4,988
Гвинея-Бисау	0,835	3,47	0,120	0,229	0,009	0	551,3203	0,677
Либерия	0,949	5,15	0,200	0,650	0,248	0,03	237,4799	1,677
Мали	9,121	4,46	1,958	2,781	0,148	0,005	593,434	3,869
Мавритания	3,572	4,66	2,044	1,823	0,014	0,004	1032,523	1,435
Нигер	5,550	7,53	1,040	2,399	0,947	0,014	357,7778	4,973
Нигерия	222,070	8,39	70,579	40,760	6,099	0,923	1401,751	51,349
Сенегал	12,834	4,24	2,161	4,782	0,237	0,154	1032,227	5,580
Сьерра-Леоне	2,273	4,95	0,340	0,773	0,036	0,005	387,3086	2,188
Итого	3,205	3,41	0,893	1,496	0,041	-0,030	531,665	3,059
ВСЕГО, Западная Африка	323,284	6,99	101,851	80,207	11,323	1,120	1,063	111,833
Всего, мир	63150,553	3,9	15179,433	15353,255	1243,671	11323,337	9275	3276,145

Составлено и рассчитано по: UNCTAD Handbook of Statistics, 2011 - <http://unctad.org/en/Pages/Statistics.aspx>

В более отдаленной перспективе планируется полет в космос нигерийского космонавта, подготовленного в одной из «космических» стран.

Для реализации космической программы предполагается сотрудничество *NASRDA* с национальными университетами, с частными предприятиями, международными правительственными и неправительственными структурами.

Космическая программа Нигерии и появление космических технологий в стране уже содействовали развитию национального законодательства в этой сфере. Ряд нигерийских законодательных актов имеют непосредствен-

ное отношение к космической деятельности, другие регулируют ее опосредованно⁴. В частности, положения нигерийского Закона о страховании (*Insurance Act, 2003*) непосредственно касаются таких материальных активов, как спутники, риски в отношении которых должны страховаться нигерийскими (а не зарубежными) страховщиками⁵.

На защите интеллектуальной собственности, в т.ч. и в сфере космической деятельности, стоят Закон об авторском праве (1990) и документ - Национальная геоинформационная политика (2003). Можно ожидать, что в перспективе в Нигерии будут обнародованы и другие законода-

тельные акты, необходимые для использования ею в международной деятельности в сфере космоса (в частности, подписание, ратификация и/или присоединение к соглашениям международного космического права).

Это тем более важно, что сегодня Нигерия уже является участницей ряда международных соглашений и конвенций - Договора о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (1967), Соглашения о спасении космонавтов, возвращении космонавтов и объектов, запущенных в космическое пространство (1967), Конвенции

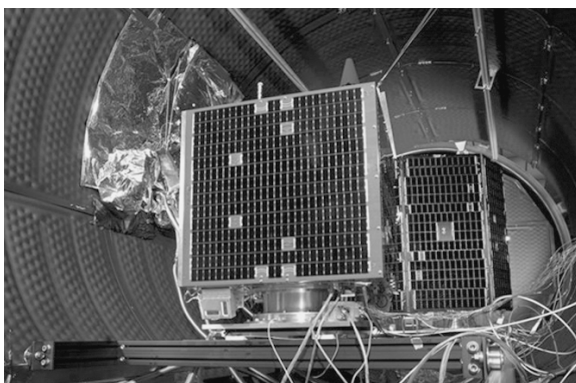
Основные проекты национальной космической программы Нигерии и их задачи

Проекты	Задачи
Сельское хозяйство и продовольственная безопасность	Исследование состояния почвы и растительного покрова, урожайность основных культур (рис, маниока, какао), система электронного сельского хозяйства, интегрированное управление поверхностными/грунтовыми водами бассейна оз. Чад, контроль ирригации и гидрологическое моделирование, получение данных о климате и атмосферных процессах (метеорология), спутниковая картография
Здравоохранение	Изучение, предотвращение, локализация, борьба с эпидемиями (малярия и др.), улучшение медицинского обслуживания населения в отдаленных регионах, планирование и осуществление санитарно-гигиенических и медицинских мероприятий
Образование	Планирование и регулирование образовательного (учебного) процесса, обеспечение необходимым оборудованием и принадлежностями (атласы, карты), использование телекоммуникационных возможностей в образовании, особенно в отдаленных районах
Геология	Разведка природных ресурсов, оценка запасов, контроль за эксплуатацией месторождений, в т.ч. - шельфовых
Региональное планирование	Городское и региональное планирование, картография землепользования и управление земельными ресурсами, расположение дорог, других объектов инфраструктуры, предприятий, текущие и перспективные демографические исследования, границы (региональные, государственные)
Энергетика	Изучение состояния, проблем и перспектив, а также создания и эксплуатации объектов энергетики - как электроэнергетики (состояние и локализация ЛЭП, размещение гидроэлектростанций), так и нефтегазовой промышленности, включая нефте- и газопроводы
Окружающая среда	Управление почвенными ресурсами (раннее выявление эрозии, деградации, опустынивания), изучение возможностей по их улучшению, пространственно-временная оценка воздействия человека на окружающую среду, управление водными ресурсами, предотвращение наводнений, изменений в дельте р. Нигер, бассейнах других рек, озер и раннее выявление имеющихся угроз, состояние лесного хозяйства и контроль за вырубкой лесов и предотвращение лесных пожаров, прибрежная картография
Связь	Улучшение и развитие средств связи (в стране неудовлетворительное состояние телефонной связи и телефонных линий), навигация и контроль

Составлено автором по: Nigeria's Space Program - http://www.nasrda.org/space_program.php

о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами (1972), и др.

«Начинка» нигерийских спутников *NigeriaSat-X* и *NigeriaSat-2*.



Нигерия активно участвует в деятельности комитета ООН по мирному использованию космоса. В 2005 г. ООН совместно с правительством Нигерии через его Национальное агентство по космическим исследованиям и

развитию организовали в Абудже Практикум по космическому праву. Основные цели Практикума заключались в расширении знаний, в развитии потенциала в области космического права на национальном и между-

народном уровнях и в содействии развитию образования в области космического права в регионе⁶.

В 2009 г. Алжир, Нигерия, Кения и Южная Африка подписали соглашение о сотрудничестве по использованию спутников в программе *African Resource Management Satellite (ARMS) Constellation*. В то же время Нигерия пока не является участницей Африканской организации картографии и дистанционного зондирования Земли (*African Organization of Cartography and Remote Sensing*), которую в 1988 г. ратифицировали 24 африканских страны⁷.

Основные характеристики космического аппарата *NigeriaSat-2*

Стартовая площадка	Пусковая база «Ясный» (Россия)
Средство выведения	РН «Днепр» (Россия)
Разработчик	SSTL (Великобритания)
Оператор	Национальное космическое агентство Нигерии (NASRDA)
Масса КА (кг)	300
Расчетный срок функционирования (лет)	7

Источник: <http://www.sovzond.ru/satellites/187275/187282.html>

Первый национальный спутник - *NigeriaSat-1* - стал элементом международной программы *Disaster Monitoring Constellation (DMC)*⁸. Он был построен в Великобритании (при участии африканских ученых) и выведен на орбиту в сентябре 2003 г. с помощью российской ракеты Космос-3М с космодрома в Плисецке для целей дистанционного зондирования Земли, о чем Нигерия информировала ООН⁹. Соглашение о сотрудничестве в рамках этого проекта с английской компанией *Surrey Satellite Technology Ltd.* было подписано в 2000 г.

Нигерия уже претворила в жизнь ряд проектов, используя данные *NigeriaSat-1*, связанные с наблюдением за опустыниванием в северном регионе, за эрозией почвы, включая соответствующее картирование, наблюдением за юго-восточной частью страны, лесами, картированием юго-западной части и эрозией прибрежных зон.

С 2003 г. были запущены 5 спутников для Нигерии. Из них три - в 2011 г.: это малые спутники оптического дистанционного зондирования Земли *NigeriaSat-2*¹⁰ и *NigeriaSat-X* (изготовлены британской компанией *Surrey Satellite Technology Ltd.* и запущены 17 августа 2011 г. российской ракетой-носителем «Днепр» с пусковой базы «Ясный» в Оренбургской области) и спутник связи *NigComSat-1R* (китайской постройки, запущен 19 декабря 2011 г. китайской ракетой-носителем *CZ-3B/E*). Они стали продолжением серии *NigeriaSat*.

Следует отметить, что *NigeriaSat-X* - спутник второго поколения, а *NigeriaSat-2* принадлежит к третьему поколению спутников *DMC*. Его основные характеристики представлены в таблице 3.

В Нигерии помнят, что первый в мире телефонный разговор по спутниковой связи состоялся в 1963 г. - между нигерийским премьер-министром Абубакаром Тафэва Балеовой и американским президентом Джоном Кеннеди. Спустя 44 года в этой стране появилась собственная спутниковая связь.

Первый спутник связи Нигерии - *NigComSat-1*, - построенный в КНР, был запущен в Китае 14 мая 2007 г. и ознаменовал начало работы над серией *NigComSat* - создание спутников связи и коммуникаций. Несмотря на то, что спутник потерпел неудачу на орбите год спустя, факт его запуска рассматривался как значительное достижение в экономической и

технологической сфере не только Нигерии, но и Африки в целом

Интересно отметить, что финансирование работ по созданию этого спутника осуществлялось не только Нигерией. Некоторые страны Африки были заинтересованы стать партнерами в этом проекте - не только на государственном, но и на частном уровне. Так, суданское частное предприятие *Elrasid Electronic Trading and Investment Ltd.* инвестировало в проект около \$250 млн¹¹.

Развитие космической деятельности в Нигерии в ретроспективе представлено на рисунке.

В центре космической связи. Абуджа.





Рис. Космическая деятельность Нигерии, 1999-2011 гг.

Источник: составлено автором.

Но есть и перспективы. Министр науки и технологии Нигерии проф. Ита Эва, выступая в Абудже, сообщил о намерении запустить к 2015 г. три спутника, а в 2015 г. послать на орбиту первого нигерийского космонавта. В 2015 г. планируется также запуск военного спутника дистанционного зондирования Земли *NigeriaSAR-1*. В 2018 г. Нигерия рассчитывает начать производство спутников, а в 2025 г. - ракетных двигателей ракет-носителей. В 2028 г. предполагается осуществить самостоятельный запуск нигерийского спутника в космос¹².

Нигерийские инженеры спутниковой связи.



Следует отметить, что бюджетное финансирование космических проектов в Нигерии пока невелико и в 2011 г. составило \$11 млн (в Алжире этот показатель достиг \$200 млн)¹³.

Предприятием, практически занимающимся вопросами космической деятельности в Нигерии, является *NIGCOMSAT Ltd.*, созданное в апреле 2004 г. На сегодняшний день штат его сотрудников - более 300 высококвалифицированных специалистов¹⁴.

В Нигерии расположен африканский региональный центр подготовки в области космической науки и техники. Был проведен ряд практикумов и учебных курсов по космическим технологиям и их применению, в частно-

сти по дистанционному зондированию и географическим информационным системам.

В ноябре 2009 г. Нигерия принимала III Африканскую региональную конференцию Международной академии астронавтики по теме «Космос в Африке: совместное участие и обмен знаниями». В ней участвовали 250 человек из 15 стран. В декабре 2009 г. Нигерия содействовала работе III Африканской конференции руководителей космической науки и техники, состоявшейся в Алжире.

На проходившей в декабре 2011 г. в Абудже конференции по космической тематике отмечалось, что космическая деятельность уже приносит стране ощутимые результаты, в частности, содействует росту ВВП, обеспечивает снижение тарифов на мобильную телефонную связь и спутниковое телевидение, содействует развитию электронной коммерции, электронного менеджмента, е-банкинга и телемедицины. В стране растет количество пользователей Интернета¹⁵.

Нигерия участвует также и в общеафриканских проектах космического сотрудничества. Так, чтобы космическая техника на постоянной основе использовалась для устойчивого развития, Нигерия, ЮАР, Алжир и Кения подписали в 2009 г. соглашение по использованию спутниковых ресурсов в рамках Африканского спутникового проекта. Хотелось бы отметить участие Нигерии в африканской региональной навигационной спутниковой системе (*AFRF*) как составляющей системы «Глобальные навигационные спутниковые системы» (ГНСС). Нигерия эксплуатирует 15 непрерывно действующих навигационных станций, которые входят в сеть *AFRF*. Это позволит африканским государствам пользоваться благами глобальной навигационной системой связи.

Нигерия сотрудничает и в

международной космической деятельности. Она является членом Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях в лице двух своих структур - Национального агентства космических исследований и развития и Нигерийского метеорологического агентства; входит в Международную астронавтическую федерацию. Участвует в работе Международной организации связи через искусственные спутники Земли (*INTELSAT*). Ряд нигерийских граждан являются членами Международной астронавтической академии.

Нигерия сотрудничает в сфере космической деятельности со странами ЕС, с США и Китаем. Помимо запусков и создания спутников, речь идет и о подготовке кадров. Например, в 2011 г. семь нигерийских инженеров прошли обучение в университете Алабамы (США), а 15 инженеров в настоящее время работают со специалистами КНР в сфере ракетных технологий¹⁶.

ВОЗМОЖНОСТИ КОСМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И НИГЕРИИ

Алжир, Египет, ЮАР, Ангола проявляют заинтересованность в сотрудничестве с Россией в таких областях, как спутниковая связь и навигация, дистанционное зондирование Земли из космоса. С некоторыми из этих стран у России имеются межправительственные соглашения о сотрудничестве в сфере космоса¹⁷.

Как отмечалось выше, с помощью российских ракет-носителей в 2003 и 2011 гг. были запущены три нигерийских спутника.



Карта. GPS-станции в Нигерии (декабрь 2011 г.).

Источник: <http://www.unoosa.org/pdf/sap/2011/un-gnss/28.pdf>

Выделим основные направления, в которых возможно развитие партнерских отношений с Нигерией:

а) Сбор, обработка и анализ данных, касающихся растительных и водных ресурсов, природных ископаемых (прежде всего углеводородов), рыбного хозяйства с помощью специальных спутников наблюдения Земли, что позволит не только расширить знания об этих ресурсах, но и рационализировать их использование.

б) Использование возможностей космического наблюдения для повышения точности оценки, мониторинга и контроля в отношении планирования землепользования и управления стихийными бедствиями. Для Нигерии крайне важно содействовать предотвращению оползней, лесных пожаров, нашествий саранчи, наводнений, засух и опустынивания

земель и смягчению их последствий.

в) Определение положения на местности с помощью Глобальной системы позиционирования (*GPS*) для целей навигации, ориентирования и национальной безопасности. Здесь следует отметить, что на декабрь 2011 г. на территории Нигерии, по данным ООН, уже функционировали 4 станции *GPS* (см. карту), однако в стране есть необходимость создания станций и в других регионах страны.

г) Космическая электросвязь предусматривает создание систем для обеспечения доступа к услугам спутниковой электросвязи, в частности, фиксированной и подвижной телефонии как в городских, так и в сельских районах, радио- и телевидения, мультимедийным услугам (инфраструктура и доступ в Интернет), подвижной электросвязи, дистанционно-



Национальный центр слежения за спутниками.

го обучения, телемедицины и др.

Сотрудничество в этих сферах даст возможность Нигерии решить ряд важных задач. Прежде всего, страна сможет получать более точную информацию, позволяющую прогнозировать урожаи сельскохозяйственных культур и определять необходимые объемы импорта продовольствия; заранее получать информацию о возможных стихийных бедствиях и предотвращать их последствия; повысить точность оценки запасов

природных ресурсов, а главное - развивать и накапливать соответствующие технологии и знания, формировать национальные квалифицированные кадры, создавать космическую инфраструктуру, особенно ее наземные элементы.

В ходе визита в Нигерию в 2009 г. президента России Д.А.Медведева был подписан Меморандум о взаимопонимании между Федеральным космическим агентством (Роскосмос) и NASDRA по вопросам сотрудничества в области исследования и использования космического пространства в мирных целях¹⁸. В

августе 2009 г. достигнута договоренность об учреждении российско-нигерийской рабочей группы по сотрудничеству в области освоения космоса.

Важно отметить, что относительная близость страны к экватору делает ее потенциально привлекательной для вовлечения в международную космическую деятельность посредством предоставления территории для строительства космодромов и запуска космических аппаратов.

* * *

Следует признать, что на сегодняшний день сотрудничество России с Нигерией в сфере космической деятельности не развито. В перспективе же оно может содействовать росту взаимодействия в этой сфере и с другими африканскими странами (растущий спрос на космические технологии и услуги). Представляется более перспективным развивать сотрудничество не только на двусторонней, но и на многосторонней основе с привлечением и третьих стран (Китай, Индия, Бразилия, Украина) для реализации совместных проектов в этой области.

¹ <http://www.nasrda.gov.ng/>

² Ibidem.

³ Nigeria's Space Program - http://www.nasrda.org/space_program.php

⁴ <http://www.nigeria-law.org> - Сборник законодательства Нигерии.

⁵ The Nigerian Insurance Act 2003 - <http://insurancenigeria.com.ng/the-nigerian-insurance-act-2003.html>

⁶ Доклад о работе Практикума ООН/Нигерия по космическому праву на тему «Соблюдение международных обязательств и удовлетворение внутренних потребностей» (Абуджа, 21-24 ноября 2005 г.) - http://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_866R.pdf

⁷ <http://www.oact.dz/oact/> - сайт African Organization of Cartography and Remote Sensing (AOCRS).

⁸ Орбитальная группировка мониторинга катастроф - разработана для ежедневного отслеживания чрезвычайных ситуаций в любой точке земного шара и своевременного реагирования. На сегодняшний день получаемые изображения используются для разнообразных целей, например, при мониторинге ведения сельского и лесного хозяйства, картировании земной поверхности.

⁹ <http://www.unoosa.org/pdf/reports/regdocs/inf411R.pdf>

¹⁰ UK Exports Earth Observation Satellite to Nigeria to improve African Resource Management - <http://www.sstl.co.uk>

¹¹ An Overview of the Nigerian Space Programme and Future Direction - <http://www.nasrda.gov.ng/MedConf/SpaceDialog.pdf>

¹² Nigeria shall achieve technological competence in the manufacture and launch of satellites by the year 2025 - <http://www.nasrda.gov.ng/>

¹³ <http://www.nasrda.gov.ng>

¹⁴ <http://www.nigcomsat.com> - официальный сайт NIGCOMSAT Ltd.

¹⁵ National Space Dialogue and National Media Conference on space science and technology in Nigeria - <http://www.nasrda.gov.ng/sdialogue.html>

¹⁶ Nigeria shall achieve technological competence. УК

¹⁷ См., например: Соглашение между Правительством РФ и Правительством ЮАР о сотрудничестве в области исследования и использования космического пространства в мирных целях (Кейптаун, 5 сентября 2006 г.) - <http://www.federalspace.ru/main.php?id=280&did=1156>

¹⁸ Медведев встретился с лидером Нигерии - http://www.smysl-project.ru/news/item/490.medvedev_vstretilsya_s_liderom_nigerii.html