



Генеральная Ассамблея

Distr.
GENERAL

A/40/272
30 April 1985
RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

Сороковая сессия
Пункты 76 и 78 первоначального
перечня*

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ИНФОРМАЦИИ

Письмо представителей Аргентины, Индии, Италии
и Нигерии при Организации Объединенных Наций
от 10 апреля 1985 года на имя Генерального
секретаря

Имеем честь просить Вас распространить прилагаемый текст выводов Научной недели по изучению воздействия космических исследований на человечество, организованной Папской академией наук в октябре 1984 года, в качестве официального документа Генеральной Ассамблеи по пунктам 76 и 78 первоначального перечня.

Карлос М. МУНЬИС
Постоянный представитель Аргентины
при Организации Объединенных Наций

Натараджан КРИШНАН
Постоянный представитель Индии
при Организации Объединенных Наций

Маурицио БУЧЧИ
Постоянный представитель
Италии при Организации
Объединенных Наций

Майкл О. СНОНАЙЕ
Заместитель Постоянного
представителя, Временный
поверенный в делах
Постоянного представительства
Нигерии

* A/40/50/Rev.1.

НАУЧНАЯ НЕДЕЛЯ

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЧЕЛОВЕЧЕСТВО

I-5 октября 1985 года

ВЫВОДЫ

ПРЕДИСЛОВИЕ

С I по 5 октября 1984 года Папская академия наук провела в Ватикане Научную неделю по изучению "Воздействия космических исследований на человечество", организованную д-ром В.М. Кануто под председательством проф. М.Г.Х. Менона, академика Папской академии наук.

Выступления и их последующие обсуждения будут опубликованы в ближайшее время в "Scripta Varia" (традиционной публикации Папской академии) в сотрудничестве с международным издательством. Однако ввиду важности вынесенных на обсуждение вопросов было признано необходимым незамедлительно опубликовать и как можно шире распространить выводы, сделанные (на основе консенсуса) участниками, в качестве научного вклада в дальнейшую деятельность, а также обратить внимание научного сообщества на результаты этой Недели, которые имеют столь большое значение, поскольку они затрагивают настоящее и будущее всего человечества.

Карлос ЧАГАС

/...

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Prof. Carlos Chagas, President, the Pontifical Academy of Sciences, Casina Pio IV, Vatican City.

Dr. V. M. Canuto, Organizer of the Study Week, NASA, GISS, 2880 Broadway, New York, N.Y. 10025, U.S.A.

Dr. Mohamed A. Abdel-Hady, Director Remote Sensing Centre, 101 Kasr al Eini Str., Cairo, Egypt.

Dr. J. Altshuler, Comision Intercosmos, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana 2, Cuba.

Dr. Jean Arets, Head of The International Affairs Branch, European Space Agency (E.S.A.), Paris, France.

Dr. E.E. Balogun, Department of Physics, University of Ife, Ile-Ife, Nigeria.

Mr. Richard E. Butler, Secretary General ITU, Palais des Nations, 1211 Geneva, Switzerland.

Prof. Francesco Carassa, Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica, P.L. da Vinci 32, Milano, Italy.

Dr. A. Caruso, Secretary General EUTELSAT, Tour Maine-Montparnasse 33, Avenue du Maine, 75755 Paris Cedex 15, France.

Dr. J. H. Carver, Director Research School of Physical Sciences, Australian National University, P.O. Box 4, Canberra, A.C.T. 2600, Australia.

Mr. Michel Cazenave, CNES, 2, Place Maurice Quentin, 75039 Paris Cedex 01, France.

Dr. A.C. Clarke, 25 Barnes Place, Colombo 7, Sri Lanka.

Dr. R. Colino, Director General INTELSAT, 490 L'Enfant Plaza, S.W., Washington, D.C. 20024, U.S.A.

Rev. Father George Coyne, S.J., Director Specola Vaticana, Vatican City.

Prof. Ennio De Giorgi, Pontifical Academician, Scuola Normale Superiore, Piazza dei Cavalieri 7, 56100 Pisa, Italy.

/...

Dr. Richard Garwin, I.B.M. Thomas J. Watson Research Center,
P.O. Box 218, Yorktown Heights, N.Y. 10598, U.S.A.

Mr. R. Gonzalez, Chilean Mission to the United Nations, 809
United Nations Plaza, 4th Floor, New York, N.Y. 10017, U.S.A.

Dr. N.W. Hinners, Director NASA, GSFC, Greenbelt, Maryland
20771, U.S.A.

Dr. Kenneth D. Hodgkins, Acting Chief International Affairs
Division NOAA, Federal Building, No.4, Room 3308, Washington, D.C.
20233, U.S.A.

Dr. J.A. Howard, Chief of The FAO Remote Sensing Centre, Via
delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italy.

Dr. Vladimir Kopal, Chief Outer Space Affairs Division,
Room 3361, United Nations, New York, N.Y. 10017, U.S.A.

Prof. Dr. Louis Leprince-Ringuet, Pontifical Academician,
Laboratoire de Physique - Ecole Polytechnique, 17, rue Descartes,
Paris V, France.

Prof. Dr. Rita Levi Montalcini, Pontifical Academician, Viale
di Villa Massimo 3, 00161 Roma, Italy.

Rev. Father Sabino Maffeo, Technical Director Vatican Radio,
Vatican City.

Prof. Dr. G.B. Marini-Bettolo, Pontifical Academician, Via
Principessa Clotilde 1, 00197 Roma, Italy.

Prof. M.G.K. Menon, Pontifical Academician, Yojana Bhavan,
Parliament Street, New Delhi 110001, India.

Rev. Mons. William Murphy, Sotto-Segretario Pontificia Commis-
sione Justitia et Pax, Vatican City.

Prof. Y. Pal, Dept. of Science and Technology Government of
India, New Delhi, India.

Dr. C.K. Paul, U.S. Agency for International Development STFNR,
Washington, D.C. 20523, U.S.A.

Dr. C. Ponnampereuma, Institute of Fundamental Studies, 380/72
Buddhaloka Mawatha, P.O. Box 1551, Colombo 7, Sri Lanka.

/...

Prof. Giampietro Puppi, Pontifical Academician, Istituto di Fisica dell'Università di Bologna, Via Irnerio 46, 50100 Bologna, Italy.

Prof. Silvio Ranzi, Pontifical Academician, Istituto di Zoologia, Via Celoria 26, 20133 Milano, Italy.

Mrs. Marcia Smith, Science Policy Research Service, Congressional Research Service, Library of Congress, Washington, D.C.20540, U.S.A.

Mr. R. Smith, Counsellor, ITU, Palais des Nations, 1211 Geneva, Switzerland.

Rev. Father Antonio Stefanizzi, Social Communications, Vatican City.

Dr. R. Sunaryo, Chairman, National Institute for Aeronautics and Space (Lepan), JLN, Pemuda Persil, I, P.O. Box 20/Jngra, Jakarta Timur, Indonesia.

Dr. C.A. Zraket, Executive Vice President MITRE Corporation, P.O. Box 208, Bedford, Massachusetts 01730, U.S.A.

/...

ВВЕДЕНИЕ

Вторая половина двадцатого века явилась свидетелем начала проведения человечеством космических исследований.

Знания человека о вселенной значительно расширились благодаря изучению других планет: Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, спутников этих планет, а также нашей собственной Луны, и благодаря изучению той части космического пространства, обследование которого возможно только из космоса. Использование орбитальных телескопов и детекторов, действующих в ультрафиолетовом, инфракрасном, видимом, рентгеновском и гамма-лучевом диапазоне, дает новое, более полное представление о вселенной.

С технической точки зрения одним из наиболее важных достижений является использование искусственных спутников. Несмотря на 27-летний опыт использования искусственных спутников Земли, мы имеем лишь отдаленное представление о тех благах, которое человечество получит от исследования и использования космоса. Спутники содействуют укреплению национальной и международной безопасности, гарантируя, что ни один из запусков межконтинентальных баллистических ракет не может оказаться незамеченным, а также помогают обеспечивать соблюдение странами своих обязательств в рамках международных и многонациональных соглашений, ограничивающих характер или количество испытаний ядерного оружия или систем их доставки.

Средства космической связи включают международную телефонную связь и передачу данных конкретным потребителям, распространение теле-и радиосигналов для ретрансляции наземными станциями, а также непосредственный прием таких космических трансляций конечными потребителями. Надежная связь из космоса обеспечивается для передвижных станций, предназначенных как для гражданского, так и для военного использования.

Дистанционное зондирование с помощью спутников обеспечивает непрерывное поступление данных об околоземном пространстве, а также постоянную информацию о положении на местах и состоянии сельскохозяйственных культур, которую может получить любой потребитель. Глобальное наблюдение за гравитационными полями Земли, поверхностью океана и состоянием атмосферы дает информацию о структуре и функционировании глобальной системы.

Передвижные станции обеспечиваются не только космической связью, но и точной и актуальной навигационной информацией; а безопасность обеспечивается космической системой первого поколения, предназначенной для поиска и спасения с помощью спутников (КОСПАС-САРСАТ).

/...

Таким образом можно сказать, что спутники при самых разных видах использования дадут человечеству новые мощные средства передачи самой разной информации в крупных и мелких масштабах из одного района Земли в другой без каких-либо крупных препятствий, которые зачастую возникают в работе наземной системы связи. Фактически, наземное расстояние между двумя точками звена спутниковой дальней связи не ся на затратах, связанных с предоставлением таких услуг. Кроме того, спутники дают возможность обеспечить одновременную связь с большим числом станций, позволяя, тем самым, полностью использовать всю коммуникационную сеть, в отличие от средств наземной связи, позволяющих, как правило, установить связь лишь между двумя отдельными точками и обеспечить функционирование сети лишь посредством сложной системы коммуникационных станций и узлов связи.

Ниже представлены выводы и рекомендации участников Научной недели, которые они сделали в результате проведенных прений. Их можно разделить на три группы:

- 1) Спутники связи.
- 2) Космическая техника.
- 3) Использование космического пространства в будущем.

СПУТНИКИ СВЯЗИ

Участники Научной недели отметили, что на дальнейшее развитие и разработку систем спутниковой связи в будущем всевозрастающее воздействие будут оказывать вопросы нетехнического характера.

Хотя развитие технологии будет продолжаться, выбор систем, масштабы их использования и типы оказываемых ими услуг будут зависеть скорее от практических целей, которые ставят перед собой создатели этих систем, а не от современных технических возможностей.

В результате такого развития возникли новые проблемы, которые требуют последовательного решения для правильного понимания и надлежащего обсуждения взаимосвязи между политическими, экономическими, техническими, культурными и, наконец, этническими факторами, обусловленными этими проблемами.

1) Существующая совокупность систем спутниковой связи для гражданских целей, предназначенных для международного, межрегионального и национального использования, действует на основе результатов, достигнутых в ходе межправительственных переговоров, которые, даже в случае их проведения изолированно друг от друга, в большей или в меньшей степени взаимосвязаны, и при этом, несомненно, полностью скоординированы с технической и экономической точки зрения.

/...

Этому факту следует придать самое серьезное значение; кроме того, большее внимание следует уделить возможным последствиям не координируемых на международной основе действий, которые могут оказывать влияние на использование и функционирование систем спутниковой связи, действующих в соответствии с международным соглашением, отражающим во всеобъемлющей форме политику и интересы.

2) Системы спутниковой связи могут оказывать значительное влияние на экономическую, социальную или культурную области. Более того, по-видимому, они рассчитаны на многолетний период действия.

Влияние подобных систем в большинстве случаев будет ощущаться на больших пространствах и во время продолжительных периодов времени; возможно, они будут охватывать миллионы людей, которые начнут зависеть от подобных услуг.

Те, кто создает системы спутниковой связи, в особенности тогда, когда эти системы обеспечивают услуги, не предоставляемые населению с помощью других средств, должны осознавать лежащую на них политическую и социальную ответственность.

3) Нынешнее развитие спутниковой связи могло бы повысить значение соответствующих экономических и социальных аспектов, в особенности потому, что "общественная полезность" некоторых предлагаемых услуг в области связи несомненна.

Для лучшего понимания экономической и социальной зависимости - как существующей, так и потенциальной - человечества от связи, включая системы спутниковой связи, необходимо дальнейшее исследование.

/...

КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Участники Научной недели отметили, что при использовании космической технологии в различных целях необходимо создавать новые формы и изыскивать новые пути использования новой технологии в нынешних экономических и социальных условиях жизни общества в различных районах мира. Проблемы голода, отсутствия средств для обеспечения элементарного образования и медицинского обслуживания, неравных возможностей для постоянного обучения и доступа к ресурсам не могут быть решены с помощью лишь космической технологии и, несомненно, не могут быть решены на основе использования единых технологических форм, применяемых для удовлетворения потребностей богатых развитых стран. Необходимо учитывать местные одаренные кадры и существующую организационную инфраструктуру и опираться на них. Бессилие бедных и лишенных несколько не уменьшает их мудрости; она должна быть дополнена новыми знаниями и информацией, а не вытеснена потоком стандартных рецептов, идущих издалека. Широкий охват космической связи не должен привести к гомогенизации и индоктринации; напротив, он должен открыть окно в широкий мир и обогатить жизнь и деятельность общества, не нарушая политической, экономической, культурной и моральной самобытности всех стран и народов.

К счастью, в настоящее время космическая технология является в высшей степени разнообразной и гибкой. При ее использовании в различных условиях на Земле мы должны и можем использовать ее различными способами. В некоторых районах мира общественные приемные устройства могут использоваться для распространения информации и обучения. Современные технические средства, основанные на применении микропроцессоров, и небольшие наземные станции могут обеспечивать двустороннюю связь между общинами и между людьми и источниками важнейшей информации. Еще пять лет назад о некоторых из новых возможностях в этой области даже и не мечтали.

Хотя наземное обслуживание и улучшается, некоторые важнейшие потребности современной промышленности, банковского дела, транспорта, образования и т.д. могли бы быть быстро удовлетворены с помощью систем космической цифровой связи с использованием наземных станций потребителей в случае отсутствия хорошей конечной связи. Многие развивающиеся страны могут решить свою "проблему конечного участка", а именно удовлетворить потребность в хорошей наземной связи и эффективных коммутаторных системах, с помощью определенных форм объединенных коммутаторных сетей. При некоторых обстоятельствах благодаря своей дешевизне до установления телефонной сети могла бы быть создана система медленной передачи данных. Тем не менее дешевая эффективная телефонная сеть по-прежнему остается весьма желательной промежуточной целью на пути к созданию комплексных систем услуг.

/...

Некоторые страны могут решить приобрести свои собственные спутниковые системы, в то время как другие могут использовать спутниковый потенциал какого-либо общего международного механизма или соседнего государства. Растущая популярность международного сотрудничества в использовании космических систем является позитивным фактором в этой области.

Как представляется, дистанционное зондирование с помощью спутников является одной из главных технологий для обнаружения наших возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, управления ими и заботы о них, в частности для разведки полезных ископаемых, ведения сельского хозяйства, лесоводства и землепользования, хотя конечные цели устанавливаются лишь после огромной дополнительной работы, осуществляемой на Земле. Открывающаяся сверху широкая картина дает представление о взаимосвязях, столь важных для рационального использования окружающей среды и понимания погодных процессов.

Хотя сфера применения дистанционного зондирования и расширяется, среди многих стран растет беспокойство по поводу того, будут ли необходимые данные предоставляться постоянно на приемлемой и равноправной основе и будет ли та или иная важнейшая информация об их ресурсах, получаемая несколькими образованиями, в равной степени доступна для соответствующих стран. В любом случае страны заинтересованы прежде всего в получении преференциальных прав на стратегическую информацию об их соответствующей территории; они хотели бы быть уверены в том, что космические природные ресурсы используются на благо всего человечества. Кроме того, необходимо, чтобы эта и другие формы применения космической технологии соответствовали концепции космического пространства как общего наследия человечества.

Нам настоятельно необходимо действовать в направлении создания необходимого механизма для удовлетворения основных потребностей всего мира в области прогнозирования погоды и дистанционного зондирования. (Некоторые из существующих механизмов международных систем связи вполне могут служить примерами в этой области).

Во всех сферах использования космического пространства — связи, вещании, обучении, управлении ресурсами и т.д. — необходимо руководствоваться конечной целью, а именно благосостоянием всех людей, в особенности бедных, изолированных и лишенных.

Папская академия наук могла бы рассмотреть вопрос о создании исследовательской группы для изучения того, каким образом можно было бы развивать и использовать дистанционное зондирование и информационные системы для наилучшего обеспечения продовольственной безопасности, включая аспекты производства, распределения и защиты

/...

бедных от эксплуатации. Стратификация различных земельных участков на больших площадях может быть сделана наилучшим образом с помощью изображений со спутников. На основе этих различных данных стратификации земли можно эффективно осуществлять наземное взятие проб на полях в целях точной оценки общего объема урожая. Эта информация необходима наиболее бедным странам для установления их потребностей в продовольствии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В БУДУЩЕМ

Прогресс в области использования космического пространства на благо человечества будет зависеть от эффективного применения технологии, организации и механизмов управления. Необходимо учесть следующие замечания:

Космическая наука

Космическая наука полна удивительных и вдохновляющих открытий и неожиданностей. Сплетенные кольца Сатурна, вулканические явления Ио и (кажется, что это было так давно) природа поверхности Луны, Марса и Венеры служили пищей для воображения и выдвижения новых гипотез. Наблюдение пыльных бурь на Марсе с помощью автоматических научно-исследовательских станций позволило сделать вывод о том, что пожары в результате ядерной войны на Земле могли бы привести к резкому похолоданию и, возможно, к еще более катастрофическим последствиям по сравнению с непосредственными поражающими факторами ядерной войны.

Некоторые основополагающие физические эксперименты и космологические наблюдения могут осуществляться лишь в космическом пространстве; кроме того, уже давно следовало бы провести подлинно научное исследование влияния отсутствия силы тяжести на здоровье человека и его функции. Проведение некоторых научных экспериментов и, возможно, создание некоторых технологий в космическом пространстве может быть связано с меньшими затратами, например, создание и функционирование точных радиоантенн диаметром в один или несколько километров, строительство и использование весьма больших и сложных оптических систем зеркал и интерферометрических устройств с весьма широким основанием. Кроме того, прежде чем новейшая технология для системы космических услуг (связи, навигации, дистанционного зондирования) может быть с уверенностью использована во всемирной системе, ее действие должно быть продемонстрировано или проверено в ходе космических экспериментов.

/...

Мы не указываем конкретных задач и даже областей; мы выражаем свое восхищение результатами планетарной и космической науки, достигнутыми в настоящее время, и выражаем мнение о том, что следует проделать значительно больший объем научно-исследовательской работы в области космической науки и техники, с тем чтобы обеспечить скорейшее создание новых видов космических услуг.

Польза от исследования космического пространства

А) Огромные достижения в области исследования космического пространства все еще не полностью используются для борьбы с нищетой и неграмотностью или улучшения здравоохранения в наиболее бедных странах мира, или увеличения производства продовольствия и укрепления продовольственной безопасности. Развивающиеся страны должны иметь доступ к информации и технологии для прогнозирования погоды, разведки новых природных ресурсов, управления водными ресурсами и улучшения связи; кроме того, следует приложить значительные усилия к созданию средств для обеспечения такого положения, при котором пользу от экономического и гуманитарного развития фактически будут получать самые широкие массы бедных.

Получению такой пользы мог бы способствовать региональный механизм сотрудничества; отдельные страны и международные и многонациональные организации должны поощрять создание необходимых механизмов.

В) С тем чтобы обеспечить всем странам возможность и далее пользоваться благами, связанными с исследованием и использованием космического пространства, и сохранить вклад, который вносят в дело укрепления международной и национальной безопасности существующие спутниковые системы и системы, которые могли бы добавиться к ним в будущем, необходимо предотвратить новый виток соперничества в развертывании оружия в космическом пространстве.

Для этого необходим международный договор, в соответствии с которым запрещалось бы размещать и испытывать оружие любого рода в космическом пространстве, на Луне и всех других небесных телах, а также запрещалось бы испытывать противоспутниковое оружие, где бы оно ни находилось. Необходимость в заключении в конечном итоге международного многостороннего соглашения не должна служить оправданием задержки с заключением крайне необходимого в этих целях двустороннего соглашения между двумя ведущими космическими державами.

Процедуры принятия решений

С тем чтобы люди во всем мире получили возможность пользоваться благами гуманитарного и экономического развития, необходимо, используя технологические подходы, провести отбор миссий, руководствуясь соответствующими параметрами надежности и время реагирования. При выборе миссии, подхода и эксплуатационных качеств следует исходить из эффективности - как в ближайшей, так и в долгосрочной перспективе. Важно выполнить исследования, разработки и анализ, необходимые для принятия решений по этому вопросу, включая общие мероприятия, не связанные с подготовкой какой-то конкретной миссии.

Обычно используется кандидатский (традиционный) подход, однако нельзя допускать, чтобы он определял или ограничивал круг технологических кандидатов для выполнения конкретной миссии или определял содержание самих миссий.

Благодаря разработкам была выявлена, а в ходе экспериментов доказана полезность применения пилотируемых космических летательных аппаратов многоцелевого использования для запуска спутников и проведения ремонтных работ на орбите; это послужило также основой для проведения беспилотных запусков, стыковок и дозаправок на различных орбитах и для вывода на орбиту космических аппаратов с большой и небольшой полезной нагрузкой.

/...

Основные направления обеспечения более
высоких результатов деятельности

a) стремительное повышение способности проведения расчетов и обработки сигналов благодаря достигнутому в последнее десятилетие прогрессу в области создания микропроцессоров, позволяющих с помощью нескольких микросхем совершать десятки и тысячи миллионов операций в секунду;

b) использование микропроцессоров и микроволновых интегральных схем в гибких системах связи - примером чему служат антенны с фазированной решеткой, - что дает возможность создавать эффективные системы спутниковой связи и соответствующие космические системы передачи информации (и особенно системы передачи спутник-спутник) на основе радиосредств или лазерной техники. Система спутников слежения и передачи данных (ТДРС) в настоящее время заменяет множество наземных станций; подобно этому можно более экономично эксплуатировать спутники, находящиеся на низкой околоземной орбите, используя систему радиорелейной связи, в которой роль ретранслятора выполняет геостационарный спутник. Можно было бы использовать ценные свойства пространственных перекрестных связей системы ИНТЕЛСАТ и, например, принимать с помощью спутников, находящихся на низких околоземных орбитах, а затем ретранслировать с помощью геостационарного спутника сигналы со спутников поиска и спасения, поскольку фазированная антенная решетка геостационарного спутника периодически обращена в сторону спутников САРСАТ и посылает запрос о передаче всех зафиксированных ими сигналов;

c) использование дистанционных средств для обеспечения более эффективной связи между учеными, работающими в своих лабораториях, и находящимся на орбите экспериментальным обрудованием или аппаратурой наблюдения;

d) все более значительное повышение способностей человека благодаря использованию на местах вычислительных устройств и приборов;

e) совершенствование надежных средств многоразового использования для доставки людей и оборудования на орбиту и с орбиты и, кроме того, возможность проведения на орбите операций по дозаправке, ремонту или настройке с помощью автоматических средств или средств, управляемых дистанционно;

f) расширение возможностей в области анализа затрат и выгод, управления проектами, системного проектирования и выбора проектов, что может обеспечить более прочную основу, нежели интуитивный выбор - среди потенциальных видов применения, столь различных между

/...

собой, как, например, передача данных на большие расстояния и слежение за средствами доставки, - причем сохраняется возможность принимать и оценивать предложения, в основе которых лежат интуиция и гениальные идеи;

г) опыт плодотворного сотрудничества, в рамках которого принимаются реальные решения и создаются реальные технические средства и техническая база, примером чего могут служить сотрудничество в рамках ИНТЕЛСАТ и разработка Канадой манипулятора с дистанционным управлением для американского космического корабля многоразового использования.

Рекомендации (общие)

а) В отношении каждой конкретной миссии необходимо делать обоснованный выбор в том, что касается **надлежащего** сочетания человеческого интеллекта и машинного оборудования, а также оптимального размещения людей, являющихся носителями интеллекта.

б) Общество должно сделать выбор между однородной системой, в которой всем предоставляются одинаковые коммуникационные услуги по одинаковой цене; гетерогенной системой, в которой определенному кругу пользователей предоставляются более качественные услуги или предлагаются более низкие цены; и гетерогенной системой, в которой предусмотрены внутренние или внешние субсидии.

с) При планировании анализа осуществления серии миссий необходимо рассмотреть варианты, предусматривающие использование, с одной стороны, крупной космической станции и, с другой стороны, серии небольших спутников. В рамках такого анализа следует рассматривать неограниченное применение практически осуществимых технологий, таких как система связи спутник-спутник, пусковые установки многоразового или одноразового использования и возвращающиеся на Землю летательные аппараты, ручная или автоматическая стыковка и дозаправка и т.д. Необходимо учесть также выгоды и издержки международного сотрудничества, которое, по всей вероятности, имеет явные преимущества как на стадии планирования и разработки технологии, так и на стадии осуществления операций.

д) Оправдано и необходимо проведение большого комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые позволили бы разработать дополнительные варианты снижения расходов в связи с выполнимыми в космосе задачами, а также разработать новые и более выгодные технологические варианты (например применение робототехники, специальных систем и искусственного интеллекта) выполнения новых задач.

/...

е) Что касается пилотируемых космических полетов, то полет каждого человека в космическое пространство и его благополучное возвращение является вкладом в величественные достижения мужчин и женщин, создавших технологию, организационную структуру и оперативные системы, благодаря которым космические полеты стали реальностью. Страны, предоставляющие возможности для осуществления пилотируемых космических полетов или участвующие в программах таких полетов, должны учитывать глубокие гуманитарные и духовные последствия смелых человеческих предприятий в космосе. Возможности совершить такой полет должны быть предоставлены таким людям, как писатели и художники, которые могут лучше других рассказать об этом огромному числу тех, кто не может принять в них личное участие.

ф) Необходимо приложить усилия к максимальному использованию экономических и социальных благ, связанных с освоением космоса, посредством запуска пилотируемых или автоматических летательных аппаратов в зависимости от того, какие лучше подходят для выполнения конкретных задач.

г) Анализ миссий по освоению космоса должен охватывать не только период планируемого срока службы спутника, но и проблемы, связанные с дальнейшей судьбой остатков космического объекта. В идеале околоземное пространство должно быть свободно от всяких остатков, однако в любом случае объем этих остатков необходимо свести к минимуму, с тем чтобы не создавалось никакой опасности для будущего использования космического пространства другими. В качестве возможного критерия могло бы служить такое положение, при котором остатки, образовавшиеся за предполагаемый столетний период осуществления космических операций, уменьшили бы планируемый срок службы дополнительных спутников не более чем на 0,1 процента. Необходимо найти оптимальное решение, при котором расходы, связанные с ликвидацией остатков, были бы равны размеру ущерба, который повлекло бы непринятие мер в отношении этих остатков.

h) При использовании централизованных организаций для повышения эффективности процессов создания и эксплуатации спутниковых систем необходимо прилагать особые усилия и уделять особое внимание тому, чтобы новая технология внедрялась во всех случаях, когда это может привести к сокращению общих расходов при одновременном сохранении данного уровня обслуживания. В противном случае необходимо делать все, чтобы избежать внедрения новой технологии, которая может неоправданно повысить издержки пользователей, которые не в состоянии контролировать всю систему.

/...

i) Создание глобальной системы связи должно сопровождаться усилиями по совершенствованию местных коммуникационных систем, с тем чтобы позволить отдельным лицам и группам лиц сохранять многообразие культур и поддерживать и укреплять чувство общности.

ВЫВОДЫ

Благодаря расширению своих возможностей в области освоения космического пространства человечество могло бы вступить в эпоху, когда исчезнет фактор расстояний и все люди на планете по-настоящему будут чувствовать и действовать как члены одной единой семьи. Само чувство познания тайн космоса могло бы заставить нас впредь с большим вниманием относиться к нашему прекрасному и хрупкому дому в солнечной системе и исследовать, использовать и охранять его ресурсы во имя всеобщего блага.

Мы могли бы совместно пользоваться богатством наших культур, все возрастающим объемом наших знаний, новыми методами улучшения условий жизни и вместе восторгаться нашими интеллектуальными и духовными открытиями, - и все это благодаря опять же тому, что мы все могли сказать свое слово и получили бы возможность обращаться к любому, к кому захотим.

В настоящее время появились условия для построения такого мира. Насколько соблазнительнее было бы использовать имеющиеся в нашем распоряжении могущественные средства космической технологии и освоения космоса для достижения этой цели, нежели допустить, чтобы постепенно сложилась немыслимая альтернатива исчезновения с лица Земли огромной массы людей, а может быть и всего рода человеческого, причем, может быть, на протяжении срока жизни наших детей.
