

**Генеральная Ассамблея**Distr.: General
23 December 2002Russian
Original: English**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях****Вербальная нота Постоянного представительства Италии
при Организации Объединенных Наций (Вена) от 12 декабря
2002 года на имя Генерального секретаря**

Постоянное представительство Италии при Организации Объединенных Наций (Вена) имеет честь препроводить следующую информацию: 30 апреля 2002 года Итальянское космическое агентство (АСИ) отключило запущенный в 1996 году итальянский научный спутник ВерроSAX (документ A/AC.105/INF.400), который за шесть лет своего существования успешно выполнил программу полета.

Примененная к спутнику ВерроSAX процедура отключения является необратимой, и осуществлять управление спутником с Земли более невозможно. Поэтому теперь спутник является неориентируемым космическим мусором, в отношении которого действует лишь закон вырождения орбиты.

В декабре 2002 года высота орбиты спутника ВерроSAX составляла 403–409 км и, учитывая состояние плотности атмосферы на этой высоте, его возвращение в плотные слои атмосферы (100 км) предположительно произойдет весной 2003 года (точная дата будет сообщена позднее). Около 40 фрагментов общей массой 650 кг достигнут поверхности Земли; масса самых тяжелых фрагментов не должна превышать 120 килограммов.

В целях предоставления максимально полной информации о возвращении ВерроSAX всем государствам, на территории которых может произойти падение фрагментов, включая те государства, воздушные или морские суда которых могут входить в соответствующую зону (4° ю.ш. – 4° с.ш.), а также международным органам, регулирующим аэронавигацию и морскую навигацию, и соответствующим комитетам Организации Объединенных Наций итальянские компетентные органы намерены:

а) знакомить с наиболее вероятными прогнозами сроков входа ВерроSAX в атмосферу со все более точным указанием временного окна



падения спутника и всех других параметров спуска в атмосфере (район падения несгоревших фрагментов, оценка опасности людских потерь в вариантах включения или исключения крупных концентраций населения и т.д.);

b) открыть с января 2003 года веб-сайт по адресу <http://www.asdc.asi.it/bepposax/reentry/>;

c) распространять соответствующую информацию по дипломатическим каналам;

d) создать специальную группу по ВерроSAX, ответственную за получение данных и передачу информации заинтересованным государствам и компетентным международным организациям (Комитету по использованию космического пространства в мирных целях, Европейскому космическому агентству, Международной организации гражданской авиации и Международной морской организации); с приближением расчетной даты эта группа будет осуществлять круглосуточное слежение за входом спутника в атмосферу;

e) просить заинтересованные государства по возможности скорее назначить местного координатора, ответственного за получение и распространение предоставляемой информации и за принятие всех необходимых мер по защите населения.

Таким образом, настоящую вербальную ноту и являющийся ее неотъемлемой частью технический бюллетень (см. приложение) следует рассматривать только как предварительную информацию. Позднее будут представлены дополнительные данные, которые будут распространяться через вышеуказанный веб-сайт и через средства массовой информации.

**Приложение к вербальной ноте Постоянного
представительства Италии при Организации Объединенных
Наций (Вена) от 12 декабря 2002 года
на имя Генерального секретаря**

Введение

Настоящий документ является первым в серии докладов, касающихся технических аспектов возвращения на Землю итальянского рентгеновского астрономического спутника ВерроSAX вследствие вырождения орбиты. Владельцем спутника ВерроSAX является Итальянское космическое агентство (АСИ).

Цель этого первого доклада – ознакомить с общим сценарием возвращения спутника в атмосферу и предоставить полезную информацию правительствам тех государств, территорию которых может затронуть это событие, а также международным органам, регулирующим аэронавигацию и морскую навигацию, и соответствующим комитетам Организации Объединенных Наций.

АСИ и правительство Италии, придавая особое значение сходу спутника ВерроSAX, организовали программу распространения информации об этом событии в периодически издаваемых докладах, которые будут пересылаться по дипломатическим каналам и доводиться до сведения общественности через действующий с января 2003 года следующий веб-сайт в Интернете: <http://www.asdc.asi.it/beposax/reentry/>.

Программа Итальянского космического агентства предусматривала запуск и эксплуатацию орбитальной обсерватории для изучения рентгеновского излучения космического происхождения. Партнером АСИ в рамках этой программы стало Нидерландское агентство по аэрокосмическим программам (НИВР), которое оказало финансовую поддержку и предоставило часть бортового оборудования. Научные приборы были предоставлены итальянскими предприятиями космической отрасли, Европейским космическим агентством (ЕКА) и Организацией космических исследований Нидерландов.

Первоначально спутник назывался SAX (рентгеноастрономический спутник), однако после успешного вывода на орбиту он был переименован в ВерроSAX в честь известного итальянского астрофизика Джузеппе "Беппо" Окьялини.

Космический аппарат был сконструирован и создан компанией Alenia Spazio в Турине, а его эксплуатацию на орбите осуществляла компания Telespazio в Риме. Центр управления операциями находился в здании Telespazio в Риме, а наземная станция АСИ – в Малинде, Кения.

Масса спутника ВерроSAX – около 1 400 кг, а габариты – 2,4 x 3,6 x 18 м, при этом наибольший размах (18 м) у панели солнечных батарей.

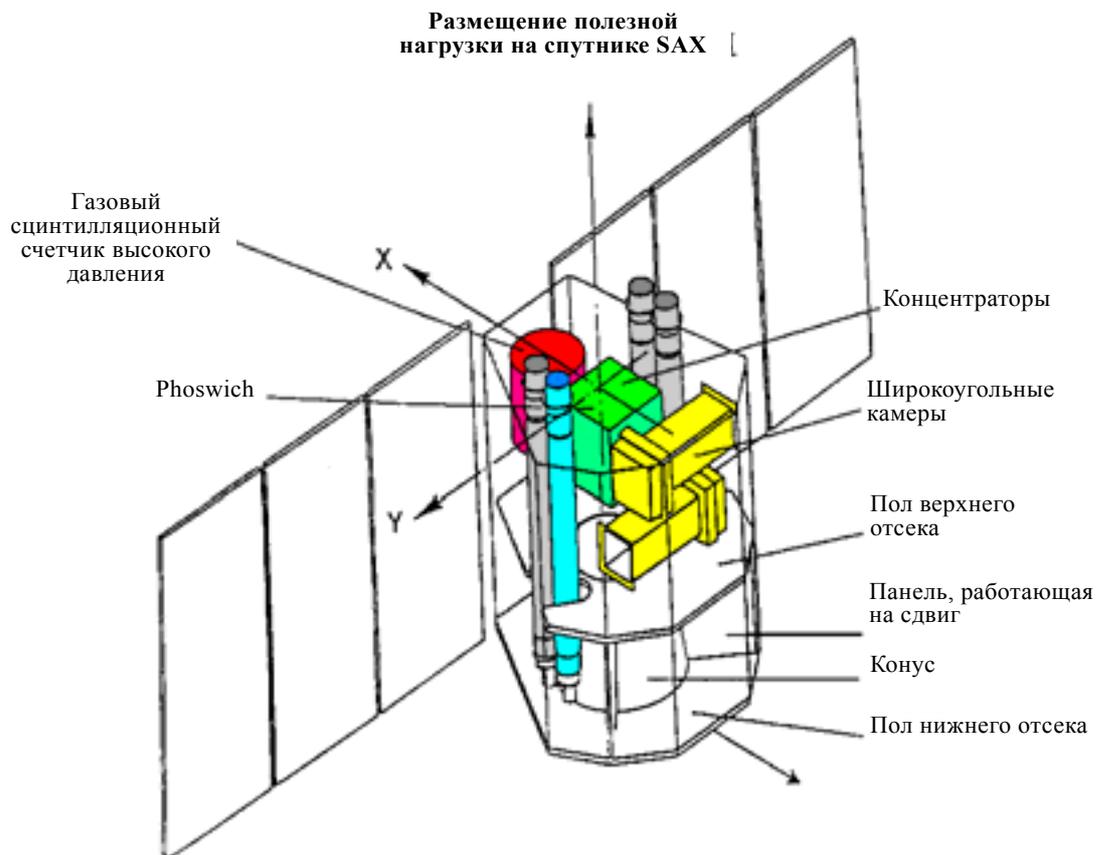
Спутник ВерроSAX был запущен Космическим центром им. Кеннеди Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки во Флориде в 4 час. 31 мин. по Гринвичу 30 апреля 1996 года с помощью ракеты-носителя

Atlas/Centaur. Спутник был выведен по существу на экваториальную (наклонение 3,95°) круговую орбиту высотой 600 км.

На диаграмме 1 показано размещение научной аппаратуры на спутнике ВерроSAX.

Диаграмма 1

Размещение научной аппаратуры на спутнике ВерроSAX



Современное состояние спутника ВерроSAX

За шесть лет своего существования спутник ВерроSAX успешно выполнил ряд программ наблюдений, обеспечивая широкий и глубокий охват источников рентгеновского излучения на небе. Кроме того, результаты наблюдений ВерроSAX сыграли решающую роль в обеспечении недавнего прорыва в разделе астрофизики, изучающем гамма-всплески, что было отмечено престижными международными наградами, включая присуждение приза "Бруно Росси" за 1998 год Американского астрономического общества коллективу ВерроSAX.

Эксплуатация спутника ВерроSAX завершилась весной 2002 года после того, как АСИ приняло решение перевести его в нерабочее состояние. Длительная и успешная эксплуатация спутника стала возможной прежде всего благодаря отличным характеристикам бортовой приборно-измерительной аппаратуры и магистральных подсистем.

Решение об окончании срока службы ВерроSAX было принято с учетом двух совпавших факторов:

- постепенное и необратимое старение бортовых никель–кадмиевых (NiCd) батарей;
- постепенное снижение орбиты до высоты 450 км, на которой подсистема ориентации более не способна парировать возмущающие моменты.

В первом квартале 2002 года действие этих факторов привело к снижению эффективности наблюдений и, следовательно, к снижению эффективности затрат на эту программу.

Тридцатого апреля 2002 года Центр управления в Риме провел процедуру отключения спутника ВерроSAX, которая была успешно завершена в 13 час. 18 мин. по Гринвичу.

Процедура отключения была спланирована таким образом, чтобы обеспечить полное соблюдение положений международных соглашений, касающихся предупреждения засорения космического пространства и обеспечения схода спутников с орбиты. Основным требованием была пассивация всех источников неизрасходованной энергии на борту, чтобы предотвратить любой взрыв спутника до стадии возвращения в атмосферу.

Примененная к спутнику ВерроSAX процедура отключения является необратимой, и осуществлять управление спутником с Земли более невозможно. Соответственно с 30 апреля 2002 года ВерроSAX является неориентируемым космическим мусором, в отношении которого действует лишь закон вырождения орбиты.

В заднем топливном баке ВерроSAX до сих пор содержится 26 кг гидразина (N_2H_4) и 0,5 кг газообразного азотного окислителя (GN_2). На борту ВерроSAX никаких расщепляющихся материалов не имеется.

Общий прогноз относительно схода ВерроSAX

На момент составления настоящего доклада (2 декабря 2002 года) высота орбиты спутника составляла 403–409 км, и, учитывая фактические температурные условия и плотность атмосферы на этой высоте, его возвращение в плотные слои атмосферы (100 км) предположительно произойдет весной 2003 года.

Этот прогноз связан с фактическим профилем изменения температуры и плотности атмосферы, который в свою очередь зависит от солнечной активности в ультрафиолетовой области спектра. В соответствии с одиннадцатилетним солнечным циклом в настоящее время солнечная активность снижается. Однако неожиданный всплеск солнечной активности может вызвать последующее увеличение плотности атмосферы, что приведет к ускоренному вырождению орбиты ВерроSAX. Такой ход событий является возможным, хотя и маловероятным, и самое большее, к чему он может привести – это ускорить на один–два месяца срок возвращения в атмосферу. Напротив, более интенсивное, чем обычно, снижение солнечной активности может отложить возвращение спутника на конец 2003 года.

АСИ заказало провести тщательный анализ спуска в атмосфере спутника ВерроSAX с его разрушением одной уважаемой европейской фирме, которая специализируется в этой области. Результаты исследования сводятся к следующему:

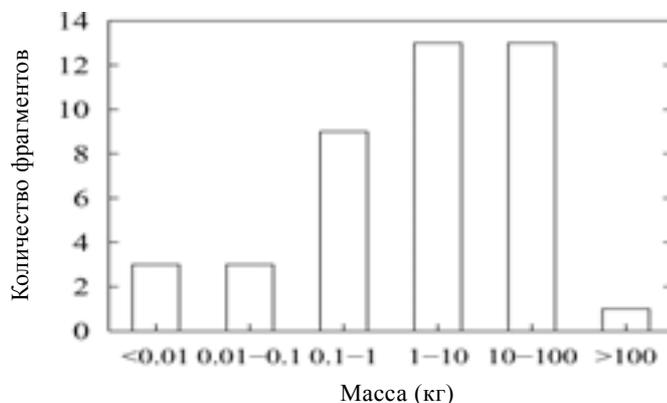
- спуск в атмосфере с разрушением спутника начнется на высоте 100 км и завершится приблизительно через 40 мин.;
- спутник ВерроSAX будет постепенно разрушаться, при этом некоторые фрагменты полностью сгорят, преодолевая сопротивление атмосферы, а часть фрагментов достигнет поверхности Земли;
- поверхности Земли достигнут около 40 фрагментов общей массой 650 кг; масса самого тяжелого фрагмента, возможно, составит порядка 100 кг;
- падение несгоревших фрагментов произойдет в экваториальном поясе; площадь района падения составит 10 000 км² и, вероятно, будет иметь форму полосы размером 315 км x 32 км;
- скорость, с которой будет происходить падение фрагментов на поверхность Земли, будет составлять 60–460 км/час;
- общая площадь сечения фрагментов, достигших поверхности Земли, составит около 30 м²; это больше, чем применяемый НАСА предел площади сечения (8 м²), требующий "внимания".

Эти результаты следует рассматривать как ориентировочные, а не точные, учитывая стохастический характер события и использование аппроксимированных параметров модели ВерроSAX.

На диаграмме 2 показано распределение массы фрагментов, которые достигнут поверхности Земли.

Диаграмма 2

Ожидаемое распределение массы несгоревших фрагментов ВерроSAX



Государства, для которых может иметь последствия сход с орбиты спутника ВерроSAX, и распространение связанной с этим событием информации

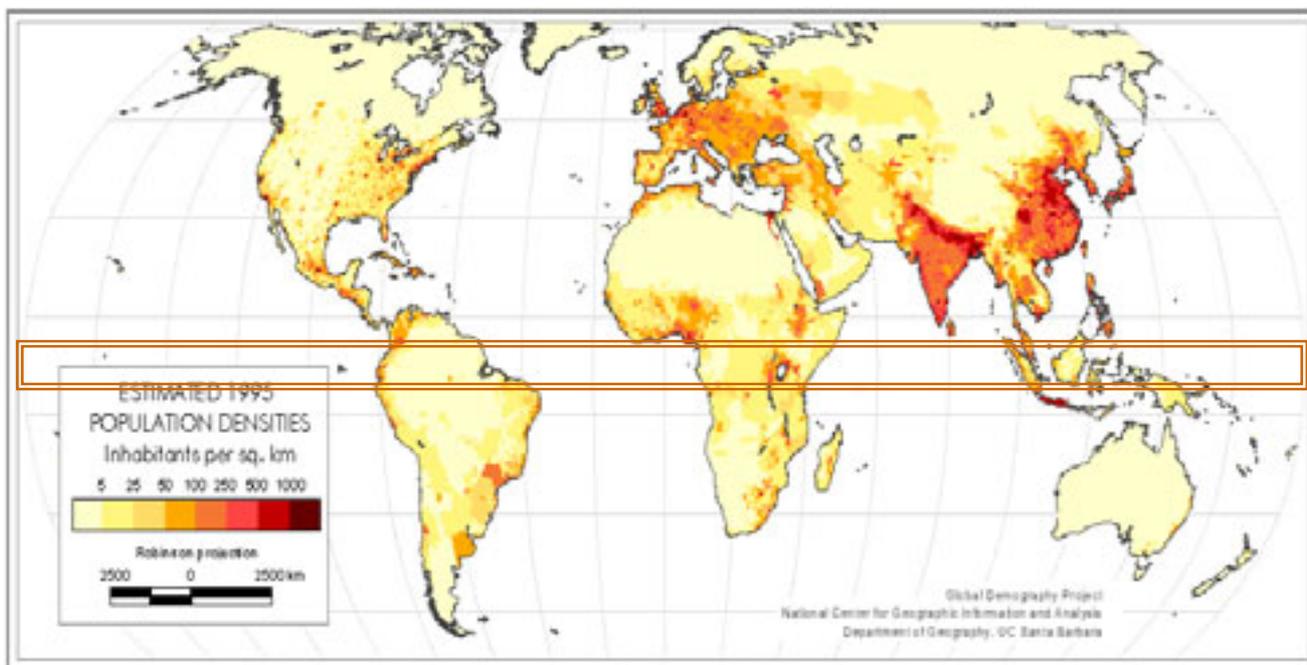
На диаграмме 3 показан экваториальный пояс, для которого сход с орбиты спутника ВерроSAX может иметь последствия, а в таблице перечислены все государства, территория которых находится в полосе 4° ю.ш. – 4° с.ш. Для стран, которых может затронуть сход спутника, показано распределение населения (данные за 1990 год) по квадратам размером 1° долготы x 1° широты.

АСИ, от имени правительства Италии, активно содействует осуществлению мероприятий по предупреждению образования космического мусора и руководствуется требованиями, содержащимися в следующих документах:

- a) Технический доклад о космическом мусоре, принятый Научно-техническим подкомитетом Комитета по использованию космического пространства в мирных целях (А/АС.105/720);
- b) European Space Debris Safety and Mitigation Standard, European Debris Mitigation Standard Working Group, Issue 1, Revision 0, 27 September, 2000;
- c) Руководящие принципы по предупреждению образования космического мусора Межагентского координационного комитета по космическому мусору, Рабочая группа 4, проект от 23 марта 2001 года.

Диаграмма 3

Экваториальный пояс, для которого может иметь последствия сход с орбиты спутника ВерроSAX, с указанием плотности населения по состоянию на 1990 год



В этом контексте АСИ готово предоставлять полную и ясную информацию о спуске ВерроSAX всем государствам, на территории которых может произойти падение фрагментов ВерроSAX, а также международным органам, регулирующим аэронавигацию и морскую навигацию, и соответствующим комитетам Организации Объединенных Наций. Эта информация будет содержаться в периодически издаваемых докладах по следующим вопросам:

- a) наиболее вероятный прогноз сроков входа ВерроSAX в атмосферу со все более точным указанием временных окон предполагаемого падения несгоревших фрагментов;
- b) наиболее вероятный район падения несгоревших фрагментов;
- c) оценка опасности людских потерь в связи со спуском ВерроSAX в атмосфере в вариантах включения или исключения крупных концентраций населения.

Со всеми информационными сообщениями, касающимися этого события, можно будет ознакомиться в Интернете с 1 января 2003 года по следующему адресу: <http://www.asdc.asi.it/bepposax/reentry/>.

	Срединные широты географических квадратов								
Стана или территория	-3,5	-2,5	-1,5	-0,5	0,5	1,5	2,5	3,5	Всего
Бразилия	5 378 966	2 490 739	4 253 907	1 279 590	1 419 701	874 176	621 693	1 183 369	17 502 141
Бурунди	4 086 645	1 049 801							5 118 446
Камерун							705 928	2 102 566	2 808 494
Центральноафриканская Республика							10 579	137 532	148 111
Колумбия	17 300	51 900	138 400	69 200	951 501	1 720 034	1 993 372	3 232 162	8 173 869
Конго	165 761	165 762	110 508	118 402	94 721	94 720	78 934	23 680	852 488
Демократическая Республика Конго	2 245 638	2 045 346	1 825 772	1 815 660	2 190 856	1 532 700	1 544 490	1 796 956	14 997 418
Экватор	788 532	3 359 418	1 924 028	2 727 834	1 348 636	159 422			10 307 870
Экваториальная Гвинея						204 500	40 899	106 600	351 999
Эфиопия								260 139	260 139
Французская Гвиана							905	14 480	15 385
Габон	33 941	113 135	235 240	340 416	402 329	22 627	11 313		1 159 001
Гайана						27 273	72 727	63 636	163 636
Индонезия	15 283 464	16 415 928	15 620 317	16 827 805	12 516 741	8 587 570	5 019 991	6 359 982	96 631 798
Кения	1 905 823	1 429 368	6 457 150	4 556 902	4 124 781	1 238 786	1 238 785	571 746	21 523 341
Кирибати			47 376				23 624		71 000
Малайзия						2 491 112	2 579 772	4 272 030	9 342 914
Папуа–Новая Гвинея	455 484	112 005							567 489
Перу	818 169	266 148	156 557	78 279					1 319 153
Руанда		3 548 006	3 478 995						7 027 001
Сан–Томе и Принсипи					96 821	22 179			119 000
Сингапур						2 710 000			2 710 000
Сомали			238 303	317 737	675 192	983 847	1 696 440	953 213	4 864 732
Судан								57 006	57 006
Суринам								16 324	16 324
Уганда			643 054	2 204 756	5 893 169	4 225 782	2 572 215	2 021 025	17 560 001
Объединенная Республика Танзания	2 116 776	1 702 500	1 050 124						4 869 400
Венесуэла						124 352	226 093	79 133	429 578
Итого	33 278 499	32 750 056	36 179 731	30 336 581	29 714 448	25 019 080	18 437 760	23 251 579	228 967 734

Распределение населения стран и территорий в экваториальном поясе, для которого может иметь последствия сход с орбиты спутника ВерроSAX, по квадратам размером 1°долготы x 1°широты