الأمم المتحدة

A/AC.105/923/Add.2

الجمعية العامة

Distr.: General
29 April 2009
Arabic
Original: Arabic/English/Russian/
Spanish

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

التعاون الدولي على استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية: أنشطة الدول الأعضاء

مذكّرة من الأمانة

إضافة

المحتويات

الصفحة

ثانيا- الردود الواردة من الدول الأعضاء ٢

بنغلاديش ٢

البرازيل ٣

كوبا ٧

الجماهيرية العربية الليبية ١٤

الاتحاد الروسي ١٥

250509 V.09-83125 (A)

ثانيا- الردود الواردة من الدول الأعضاء

بنغلاديش

[الأصل: بالإنكليزية]

١- تتسم تكنولوجيا الفضاء بأهمية فائقة في عالم اليوم، لا سيما لما تنطوي عليه من إمكانات هائلة في مجالات الاتصالات والإرسال التلفزيوني والحصول على معلومات قيّمة وفي حينها عن حالة نظام الغلاف الجوي للأرض من خلال تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد. وتبذل الأمم المتحدة مجهودا جديرا بالثناء فيما يتعلق بتعيين حدود الفضاء الجوي والفضاء الخارجي على حد سواء لفرادى البلدان.

٢- وقد استخدمت بنغلاديش وما زالت تستخدم المنصات الجوية والفضائية على حد سواء في الاتصالات المعلوماتية ومن أجل استحداث نظام رصد جوي باستخدام طائرات رصد متقدمة مزودة بأجهزة التصوير اللازمة. ولدى بنغلاديش أيضا خطة مستقبلية لإطلاق ساتل متعدد المهام ثابت بالنسبة للأرض للاتصالات والإرسال التلفزيوني ووظائف تكنولوجيا المعلومات ومراقبة موارد الأرض ورصدها. وسوف يزود على حد سواء بأجهزة بصرية وأجهزة تعمل بالموجات الصغرية للاستشعار عن بعد بالإضافة لأجهزة الاتصالات. وسوف تُستخدم بيانات الساتل الثابت بالنسبة للأرض في تطبيقات الأرصاد الجوية، مثل رصد الأعاصير والأمطار والفيضانات وموجات البرد إلخ...، وهي من الظواهر المعتادة في بنغلاديش.

٣- ويتسم استحداث نظام رصد جوي وسواتل في مدار قطبي وفي مدار ثابت بالنسبة للأرض بأهمية كبيرة لبنغلاديش. وفي ظل الظروف السائدة، سيؤدي تعيين الأمم المتحدة لحدود بنغلاديش الجوية والفضائية إلى تعزيز التطبيقات السلمية للأنشطة الجوية والفضائية في بنغلاديش. وسوف تضمن هذه الأنشطة الفضائية الجوية توفير بيانات فضائية أكثر دقة لدعم التنمية المستدامة في البلد.

٤- ويتعين على بنغلاديش أن تستحدث قدرات فضائية مستقلة وأن تمتلكها. ورغم الضائقة في الموارد التي تعاني منها بنغلاديش، فإن هدفا كهذا يتطلب تخصيص موارد للفضاء على أساس فردي وقطري. بيد أن بنغلاديش لا تُفضّل النهج البديل المتمثل في الاعتماد على مرافق النظم الفضائية والجوية الأجنبية لاستحداث مرافقها هي. فمن شأن النهج البديل أن يُحدّ من التطور التكنولوجي للبلد.

البرازيل

[الأصل: بالإنكليزية]

التعاون الدولي

١- اضطلعت البرازيل خلال عام ٢٠٠٨، تماشيا مع الأهمية التي تسندها للتعاون الدولي في مجال الأنشطة الفضائية، بأنشطة مشتركة وأقامت خطوط تعاون جديدة مع عدد من البلدان. ويرد أدناه وصف لبعض هذه المبادرات الثنائية.

٢- تقدمت الأنشطة المشتركة مع الاتحاد الروسي الخاصة باستحداث مركبات الإطلاق في تشرين الثاني/نوفمبر خلال زيارة رئيس الاتحاد الروسي للبرازيل، تم التوصل إلى اتفاق بين وكالتي الفضاء في البلدين بشأن استكشاف إمكانات التعاون على استخدام النظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) وتطويره، وهو النظام الذي يتولى الاتحاد الروسي تشغيله. وأُحرز تقدم أيضا بشأن المناقشات الرامية إلى التعاون في مجال تكنولوجيا الاتصالات.

٣- وتمخضت زيارة رئيس فرنسا للبرازيل في كانون الأول/ديسمبر عن توقيع برنامج تعاون عام بين وكالة الفضاء البرازيلية والمركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية وثلاث وثائق إضافية تتعلق بما يلي: (أ) التعاون التكنولوجي بشأن النظم المنطبقة على المنصات المتعددة الأغراض؛ (ب) والتعاون التكنولوجي بشأن النظم الثابتة بالنسبة للأرض في مجالات الاتصالات والملاحة والأرصاد الجوية؛ (ج) ومشاركة البرازيل في مشروع قياس الترسّب العالمي.

٤- وخلال زيارة رئيس البرازيل لإيطاليا، في تشرين الثاني/نوفمبر، وقّعت وكالتا الفضاء في البلدين خطاب إعلان نوايا أتاح فرصا جديدة للتعاون في عدة مجالات: علوم الفضاء ورصد الأرض والاتصالات الفضائية والأنشطة الستراتوسفيرية، وكذلك التدريب والتعليم.

٥- وتوافقا مع الزيادة المهمة في التعاون الثنائي مع الهند خلال عام ٢٠٠٧، ونتيجة لتبادل البعثات الرفيعة المستوى بين وكالتي البلدين وزيارة رئيس البرازيل لنيودلهي، تم في نيسان/أبريل ٢٠٠٨ التوقيع على صك تعاون بشأن توفير الدعم الأرضي البرازيلي لبعثة الهند إلى القمر شندرايان-١. وبحلول تشرين الأول/أكتوبر، تمكن المعهد الوطني البرازيلي لبحوث الفضاء، بمناسبة إطلاق المركبة الفضائية الهندية، من توفير الدعم اللازم للبعثة وفقا للاتفاق الدولي. وعلاوة على ذلك، من المتوقع أن توقّع الوكالتان في المستقبل القريب وثيقة عملياتية تستكمل ترتيبات تنفيذ الاتفاق الإطاري الذي عُقد خلال الزيارة الرئاسية التي جرت في عام ٢٠٠٧ وتتلقى البرازيل بموجبها بيانات من السواتل الهندية للاستشعار عن بعد وتعالجها.

٦- وضمن عدة مشاريع يجري تنفيذها مع المركز الألماني لشؤون الفضاء الجوي، تجدر الإشارة إلى الرادار ذي الفتحة الاصطناعية المخصص لتطبيقات متعددة، الذي بلغ الآن مرحلة دراسة جدوى الاشتراك مع المركز في استحداث ساتل تتكون حمولته من رادار ذي فتحة اصطناعية لنطاق 'ل' الترددي.

٧- وتواصل البرازيل التعاون في مجالات مختلفة مع عدة بلدان في أمريكا اللاتينية، على وجه التحديد في مجال رصد الأرض ومعالجة البيانات الساتلية.

٨- وفي كانون الأول/ديسمبر وافقت وكالة الفضاء البرازيلية واللجنة الوطنية للأنشطة الفضائية في الأرجنتين على برنامج مشترك يُقيم تعاونا وثيقا وتبادلا تكنولوجيا في ثلاثة مجالات متعلقة بتكنولوجيا السواتل وتتسم بأهمية خاصة لكلا البلدين.

٩- وفي حزيران/يونيه وقعت حكومتا البرازيل وجمهورية فنزويلا البوليفارية اتفاقا إطاريا للتعاون في مجال الفضاء يعطي دَفعة جديدة للعلاقة الثنائية ويوفر مزيدا من الفرص للأعمال المستقبلية.

١٠- وتجري أنشطة مشتركة من جانب وكالتي الفضاء في البرازيل وأوكرانيا وشركة Alcantara Cyclone Space الثنائية الجنسية المنشأة بموجب معاهدة في عام ٢٠٠٣، وذلك بغية التمكن من الاضطلاع بالطيران التأهيلي لمركبة الإطلاق Cyclone-4 بحلول عام ٢٠١٠.

١١- وتواصل البرازيل والصين سعيهما المشترك للمضي قُدما في برنامج الساتل الصيني - البرازيلي لدراسة الموارد الأرضية. وهما مشتركتان في الوقت الراهن في استحداث الساتلين CBERS-3 وCBERS-4، وهما الساتلان التاليان في السلسلة المقرر إطلاقها.

١٢- وجرت محادثات تقنية مع الولايات المتحدة الأمريكية خلال اجتماع عُقد في البرازيل، في آذار/مارس، بشأن إمكانية عقد صك تعاون بين وكالة الفضاء البرازيلية والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء في الولايات المتحدة (ناسا) فيما يتعلق بمشاركة البرازيل في برنامج قياس الترسّب العالمي.

المعهد الوطني لبحوث الفضاء

١- السواتل الجاري استحداثها

١٣- يقوم المعهد الآن، بالتعاون مع الصين، باستحداث ساتلي الاستشعار عن بُعد CBERS-3 وCBERS-4 المقرر إطلاقهما في عامي ٢٠١٠ و٢٠١٣ على التوالي. ويقوم

المعهد، على التوازي، باستحداث ساتل الاستشعار عن بعد Amazonia-1 والساتل العلمي Lattes-1 في إطار البرنامج الوطني. ويرتكز كلاهما على منصة متعددة المهام، ومن المقرر إطلاقهما في عامي ٢٠١١ و٢٠١٢ على التوالي.

٢- السواتل العاملة

١٤- في عام ٢٠٠٨، واصل المعهد تشغيل ساتلين للاستشعار عن بعد، وهما الساتلان CBERS-2 وCBERS-2B اللذان جرى استحداثهما بالتعاون مع الصين وأُطلقا في عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٧ على التوالي. وكلاهما مزوّد بثلاث كاميرات للمراقبة البصرية إلى جانب نظام جمع البيانات البيئية. وللصور تطبيقات في عدة مجالات، مثل الحراجة والزراعة ورصد البيئة ورسم الخرائط والجيولوجيا ومجالات أخرى.

١٥- وواصل المعهد أيضا تشغيل ساتلين لجمع البيانات، وهما الساتلان SCD-1 وSCD-2اللذان استحدثهما وبناهما برازيليون وأُطلقا في عامي ١٩٩٣ و١٩٩٨ على التوالي. وهما يُستخدمان لجمع البيانات من حوالي ٧٥٠ منصّة آلية لجمع البيانات البيئية موزّعة عبر الأراضي الوطنية ومن ثم إرسال هذه البيانات إلى محطة استقبال. وتستخدم البيانات في عدة تطبيقات مثل التنبؤ بالطقس ورصد الأحواض الهيدروغرافية ودراسة التيارات المحيطية والمدّ والجزر وتكوين الغلاف الجوي والتخطيط الزراعي.

٣- صور الساتل الصيني - البرازيلي لدراسة الموارد الأرضية

١٦- تماشيا مع السياسة البرازيلية بشأن حرية توزيع البيانات، قام المعهد في عام ٢٠٠٨ بتوفير صور الساتل الصيني - البرازيلي لدراسة الموارد الأرضية لمستخدمين في أمريكا اللاتينية عبر شبكة الإنترنت؛ وقد قام بتوزيع أكثر من ٤٥٠ ٠٠٠ صورة منذ عام ٢٠٠٤.

١٧- وفي إطار أنشطة النشر الدولية لبرنامج الساتل الصيني - البرازيلي لدراسة الموارد الأرضية، أعاد ممثلون من البرازيل والصين التأكيد على اهتمامهم بتعزيز البرنامج على الصعيد الدولي من خلال إنشاء محطات استقبال تابعة للبرنامج في بلدان أخرى أو تكييفها.

١٨- وفي سبيل تحقيق تغطية أفريقية أكبر، واصل المعهد في عام ٢٠٠٨ التفاوض والتقييم التقني فيما يتعلق بمواقع استقبال تابعة لبرنامج الساتل الصيني - البرازيلي لدراسة الموارد الأرضية في مصر ونيجيريا وجنوب أفريقيا وإسبانيا (جزر الكناري).

١٩- وفي الوقت نفسه، أُنشئ مركز متقدم في منطقة الأمازون، ومن المقرر إقامة هوائي استقبال جديد في مدينة بوا فيستا. وبفضل هذا الجهاز الجديد، سيتحقق توسيع مهم لتغطية برنامج الساتل الصيني - البرازيلي في أمريكا اللاتينية، وسوف يُضم سكان أمريكا الوسطى ومنطقة الكاريبي إلى فئة المستخدمين.

٤- رصد منطقة الأمازون

٢٠- واصل المعهد في عام ٢٠٠٨ برنامجه الخاص برصد منطقة الأمازون من خلال الصور الساتلية. وأساسا، يُضطلع بهذا النشاط بطريقتين: (أ) قياسات سنوية بواسطة نظام 'الرصد الساتلي لغابات الأمازون البرازيلية' لبيان مدى زوال غابات الأمازون البرازيلية؛ (ب) وإصدار تحذيرات في الوقت الحقيقي تقريبا بشأن زوال الغابات من جانب نظام 'كشف زوال الغابات في الوقت الحقيقي'، وهي تحذيرات توجّه أعمال السلطات والوكالات المختصة في مجال إزالة الغابات بطريقة غير مشروعة. ويواصل المعهد تحسين كلا النظامين بصورة مستمرة من أجل تزويد المجتمع بمعلومات أكثر دقة وفائدة.

٥- المعلومات الخاصة بالمناخ والتنبؤ بالأرصاد الجوية

٢١- يُبقي المعهد البلد على علم، عبر المركز البرازيلي للتنبؤ بالطقس والدراسات المناخية، بالتنبؤات المتعلقة بالأرصاد الجوية والمناخ والمحيطات، وذلك من خلال بوابة بموقع إلكتروني. وتعرض هذه البوابة أيضا صورا ملتقطة من سواتل أرصاد جوية وبيانات عن البيئة وجودة الهواء ودراسات وتقارير عن تغير المناخ.

٢٢- وقد نجمت المعلومات المبيّنة في الموقع الإلكتروني عن بحوث متواصلة واستحداث نماذج مستندة إلى البيانات الساتلية، وهي تنبع من تطبيق برامجيات للتنبؤ الجوي والمناخي والبيئي على المستويين العالمي والإقليمي.

٢٣- وفي عام ٢٠٠٨، واصل المعهد تحسين خدماته لفائدة المجتمع عموما، بما في ذلك، ضمن أنشطة أخرى، بدء تنفيذ نظام إنذار بالأحوال الجوية الخطرة.

٢٤- وأجرى المعهد أيضا دراسات رصدية بشأن تغير المناخ وكذلك نمذجة عالمية وإقليمية لسيناريوهات تغير المناخ مستقبلا بالنسبة للبرازيل وأمريكا الجنوبية.

٦- العلوم الفضائية والجوية

٢٥- في مجال العلوم الفضائية والجوية، قام المعهد بدراسة ظواهر تحدث في الغلاف الجوي الخارجي والفضاء، حيث أجرى بحوثا وتجارب في مجالات الفلكيات الجوية والفيزياء الفلكية والجيوفيزياء الفضائية.

٢٦- وفي عام ٢٠٠٨، شرع المعهد في تنفيذ البرنامج الفضائي المعني بالمناخ الذي يهدف إلى إقامة نظام مستند إلى الإنترنت للإنذار بالعواصف الجيومغنطيسية. وسوف يسمح هذا النظام للبلد بتلافي الأضرار التي يمكن للظواهر الجيومغنطيسية أن تلحقها بنظم الاتصالات ونظم تحديد المواقع والإمداد بالطاقة الكهربائية.

كوبا

[الأصل: بالإسبانية]

١- في عام ٢٠٠٨ ضرب إعصاران قويان كوبا وخلّفا وراءهما مشهدا كئيبا، حيث دُمّرت مئات الآلاف من المنازل والمرافق الاجتماعية-الاقتصادية وخُربت المحاصيل والغابات. وكان الوقع شديدا على الإنتاج والخدمات العامة وكامل البنية التحتية للبلد، وبلغت الخسائر حوالي ٥ بلايين دولار أمريكي.

٢- وتمضي عملية الإصلاح قُدما في ظل روح من الثقة بأن الصعوبات التي تواجه البلد سيجري التغلب عليها بفضل التدابير التي استهلتها الحكومة ودعم السكان جميعا.

٣- ورغم الصعوبات المبينة أعلاه، تم إحراز تقدم مرض في سبيل بلوغ الأهداف السنوية للأنشطة الفضائية. وتجدر في هذا الصدد الإشارة إلى عقد الندوة الثالثة عشرة لجمعية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الفضائية في أمريكا اللاتينية في هافانا خلال الفترة من ٢٢ إلى ٢٦ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨.

٤- وفيما يلي بيان مختصر بالنتائج المحرزة في كوبا خلال عام ٢٠٠٨ في البحث والتطوير المتعلقان باستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية.

١- الأرصاد الجوية الفضائية

٥- واصل معهد الأرصاد الجوية التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا والبيئة تحسين تنبؤاته الجوية ببلوغه نسبة دقة قدرها ٩٠ في المائة وذلك بفضل المنشآت الرادارية الثماني

ومحطات الأرصاد الجوية الثماني والستين التي تم إنشاؤها والأداء الممتاز لمحطة الساتل الكوبي العالي الاستبانة.

٦- وأدّى نشر وسائط الإعلام للتنبؤات الجوية في الوقت المناسب وبشكل منهجي، المدعوم بصور ساتلية عالية الاستبانة، إضافة إلى تدابير الإجلاء الوقائي التي قامت بتنظيمها سلطة الدفاع المدني في كوبا، إلى حماية أكثر من ثلاثة ملايين شخص خلال مرور الإعصارين اللذين أصابا البلد بالدمار. ومن دواعي الأسف أن سبعة أشخاص ماتوا نتيجة إخفاقهم في الالتزام بصرامة بالتدابير التي قامت بتنظيمها سلطة الدفاع المدني.

٢- رصد الأرض عن بعد

٧- شُرع في إنشاء مصرف لصور أراضي البلد الملتقطة بواسطة السواتل من أجل بوابة 'البنية التحتية للبيانات الفضائية لجمهورية كوبا'. وسوف يتيح المشروع المعني، الذي وافق عليه المكتب الوطني للجغرافيا المائية والجيوديسيا وتشارك فيه مجموعة GeoCuba للأعمال وغيرها من المؤسسات الكوبية، الصور الساتلية لأراضي كوبا التي يُمكن نشرها، وذلك من خلال بوابة 'البنية التحتية للبيانات الفضائية لجمهورية كوبا'. وفي الوقت الراهن، يجري العمل في سبيل ما يلي: وضع قائمة مفصلة بالصور الساتلية الملتقطة لكوبا؛ وإنشاء مصرف الصور الساتلية؛ وإعداد سياسات بشأن نشر الصور الساتلية وتوزيعها؛ وإتاحة مصرف الصور الساتلية على شبكة الويب.

٨- وأُجري تقييم لسلوك الحرائق في كوبا، باستخدام معلومات عن البؤر الحرارية المستبانة خلال الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٨ بواسطة السواتل البيئية العملياتية الثابتة بالنسبة للأرض والمستشعرات من النوع I-M Imager وTerra/Aqua (يابسة/ماء) ومستشعرات مطيافات التصوير المتوسطة الاستبانة. ويقوم بالمعالجة الابتدائية للمعلومات المعهد الوطني البرازيلي لبحوث الفضاء (باستخدام نظام Queimadas) الذي تعهّد بإرسال النتائج في الوقت الحقيقي إلى معهد الأرصاد الجوية الكوبي. ويتّخذ هذا التقييم كنقطة بداية عدد البؤر الحرارية المستبانة، ثم يجري تقييم سلوكها على أساس يومي وشهري وسنوي. وقد لوحظ خلال الفترة المشمولة أن هناك ارتباطا وثيقا بين سلوك البؤر المستبانة بمساعدة السواتل والسلوك التاريخي الذي جرت دراسته باستخدام مصادر أخرى للبيانات، مما يدل على مدى موضوعية تشغيل النظام بالنسبة لكوبا. وجرى إعداد جداول ورسوم بيانية لبيان النتائج. وقد أظهرت، بالنسبة لعام ٢٠٠٨، أن آذار/مارس كان الشهر المتّسم بأكبر عدد من البؤر الحرارية (٥٢٩ إجمالا) يليه شباط/فبراير وأيار/مايو (أكثر من ٣٠٠ بقليل). وكانت الفترة

بين العاشرة صباحا والثانية بعد الظهر هي الفترة من اليوم التي جرى فيها تسجيل أكبر عدد من البؤر الحرارية وأعلى درجات الحرارة. وقد شوهدت الحرائق في مقاطعات كوبا الأربع عشرة جميعا.

٩- وأجريت دراسة لسلوك عدد من بؤر بعوضة *Aedes Aegypti* (التي تنقل حمّى الضنك) كدالة للتغيرات المناخية والنباتية التي تؤثر في انتشار هذا الناقل الضار إلى حد بعيد بالصحة البشرية. وقد جرى تحديد أثر الظواهر المناخية الشاذة، طبقا لوصفها في الفهرس المناخي lB1, t, C (فهرس Bultó)، والغطاء النباتي، طبقا للرقم القياسي المحدد للغطاء النباتي، على سلوك البؤر. وجرى تطبيق الإحصاءات المكانية للحصول على الارتباطات الزمانية-المكانية بين المتغيرات في كوبا خلال الفترة ١٩٩٨-٢٠٠٢. وقد تم الحصول على بيانات الرقم القياسي المحدد للغطاء النباتي من صور متاحة من مستشعر المقياس الإشعاعي المتقدم ذي الاستبانة العالية جدا للساتل NOAA-16 التابع للإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي في الولايات المتحدة الأمريكية، الذي تبلغ استبانته المكانية ٠,٢٥ درجة من العرض والطول.

١٠- وتمثلت أبرز علامات الأخذ بالتكنولوجيا المتقدمة في الزراعة الكوبية في تنفيذ نظام المعلومات الجغرافية SIG_Citricos_C في شركة Empresa de Cítricos Ceiba (شركة معنية بثمار الحمضيات) الذي جعل بالإمكان إدماج قواعد بيانات كبيرة ومناولتها وتحديثها لكي تكون القرارات مناسبة قدر الإمكان للأوضاع الفعلية في كل وقت ولتوفير الدعم لاتخاذ القرارات، في جملة أمور، بشأن معايير التصريح بالزراعات الجديدة ومعايير تحديد الأولويات في ضوء خرائط المخاطر المرتبطة بالأعاصير والآفات النباتية. ويمكن أيضا، بفضل نظام المعلومات الجغرافية هذا، مراقبة الحصاد وتحسين النوعية وتخطيط حملات الزراعة وإجراء دراسة عن استخدام الأرض والبيئة.

١١- وباستخدام نموذج التصوّر المتعدد الطبقات ذي الحدّ الزخمي لشبكة عصبية اصطناعية وصورة متعددة الأطياف ذات استبانة مكانية وراديومترية عالية، تم لأول مرة تقييم ملوحة التربة التي يُزرع فيها قصب السكر. وتقع المنطقة التي خضعت للدراسة في وحدة لازارو روميرو للإنتاج التعاوني التابعة لمجمّع هكتور مولينا للسكر في بلدية سان نيكولاس دس باري (مقاطعة لا هابانا، ٤٤' ٢٢° شمالا و ٥٦' ٨١° غربا). وأجريت التجارب المعنية في إطار المشروع EI-479 الذي موّله المجلس الفلمنكي المشترك بين الجامعات في بلجيكا. وقد أخذت ٣٦ عيّنة تربة مرجعية جيولوجية من كل من قطع الأرض الأربع المنزرعة بقصب السكر التي وقع عليها الاختيار وذلك على ثلاثة أعماق مختلفة وجرى تحديد الموَصّلية الكهربائية للمستخرج المشبّع؛ واستُخدمت نصف البيانات لتدريب الشبكة ونصفها لمراقبة الشبكة

العصبية الاصطناعية المنشأة لهذا الغرض، في برنامج حسابي، إلى جانب معامل انعكاس النطاق والأدلة النباتية المستقاة من الصورة؛ وبناء على ذلك أمكن إعداد خرائط المَوَصّلية الكهربائية لكل قطعة أرض.

١٢- وجرى إعداد خرائط تراص ورطوبة لمنطقة تبلغ مساحتها نصف هكتار تقريبا في مقاطعة غوانتانامو، باستخدام عيّنات من ثلاث طبقات للتربة (٠-١٠؛ ١٠-٢٠؛ ٢٠-٣٠ سم) مأخوذة في ٢٤ نقطة (٧٢ عيّنة إجمالا)؛ وباستخدام القيم المتحصّل عليها لأعماق التربة المختلفة تم إعداد خرائط للنقط التي تقع قيمها في مجال معيّن. وقد استُكملت هذه الخرائط بمساعدة برامجيات نظام المعلومات المتكامل للأراضي ومستجمعات المياه باستخدام طريقة Kriging للاستكمال ونظام عالمي لتحديد المواقع لقياس دقة موقع كل عينة من أجل الحصول على خرائط تراص ورطوبة بإحداثياتها الحقيقية. وبفضل هذه الخرائط، سيكون بالإمكان وضع استراتيجيات بشأن حملات زراعة قصب السكر في المستقبل.

١٣- وقد استُخدمت النماذج الجيولوجية الإحصائية وتقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية في التقييم المكاني-الزماني للبخر والارتشاح في كوبا. وباستخدام طريقة Kriging (للاستكمال الأمثل) جنبا إلى جنب مع الشبكات العصبية الاصطناعية، أمكن تعديل المعلومات المواضيعية التي حُصل عليها لكي تتفق على نحو أفضل مع الواقع.

١٤- ويجري تنفيذ مشروع لتحديث السجل الوطني للأراضي في كوبا باستخدام صور ساتلية عالية الاستبانة، وذلك بمساعدة صور متعددة الأطياف التقطها الساتل QuickBird في عام ٢٠٠٦. ويجري استحداث منهجية وتقييمها فيما يتعلق بتحديث رسم الخرائط واستخدام الأراضي من خلال معالجة المعلومات الساتلية باستخدام أساليب تصنيف خاضعة للرقابة وغير خاضعة للرقابة. ومع تقدم المشروع، ستوضع قائمة تفسيرية تربط فئات امتلاك الأراضي باستخدامات الأراضي المحددة في المصطلحات الموحّدة الخاصة باستخدام الأراضي التابعة للسجل الوطني للأراضي.

١٥- وقامت مجموعة GeoCuba بتكييف نظام NEVA الطوبوغرافي الرقمي الروسي لعمل الخرائط من أجل استخدامه في شركات هذه المجموعة التي تُنتج خرائط بالمقياس ١: ٠٠٠ ٢٥ لكي تمتثل للمعايير التحريرية لعمل الخرائط الرقمية بالمقياس ١: ٠٠٠ ٢٥ في كوبا وتستخدم الرموز المحددة لهذا الغرض. وكان المُنتج النهائي نظاما يفي بالمتطلبات ومجموعة من الوثائق الإرشادية التقنية التي سمحت بنقل التكنولوجيا إلى شركات أخرى في المجموعة مما أدى إلى عمل عدد كبير من الخرائط بالمقياس ١: ٠٠٠ ٢٥ باستخدام نظام NEVA.

١٦- واستحدث مركز هندسة وتكنولوجيا البناء منهجية عامة يمكن بموجبها استخدام تقنيات متقدمة مثل القياسات الحرارية الأرضية والجوية والساتلية والقياسات الحرارية تحت الحمراء في تحديد الخصائص الحرارية تحت الحمراء للغطاء الأرضي في كوبا. وتشمل المنهجية ثلاث فئات متكاملة من البيانات: البيانات الساتلية (الصور الحرارية المرسلة في شكل صور عالية الاستبانة المُلتقطة بواسطة سواتل الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي)؛ وبيانات المسح الجوي (الصور الحرارية المُلتقطة بواسطة أجهزة الرؤية الحرارية)؛ وبيانات المسح الأرضي (قياسات لحرارة الأشعة تحت الحمراء في نقاط محددة مسجلة بواسطة ترمومترات لقياس حرارة الأشعة تحت الحمراء وقياسات لحرارة السطح مسجلة بواسطة مسابير ملامسة، وصور حرارية ملتقطة بواسطة أجهزة رؤية حرارية من سطح الأرض ومن ارتفاعات مُشْرِفة). ويسمح تطبيق الإجراءات التي جرى استحداثها بتحديد المستوى الحراري الأدنى، ومن خلال التقسيم إلى مناطق، بوضع خريطة مواضيعية (خريطة فضائية) يمكن بواسطتها دراسة الظواهر غير المتماثلة المتصلة بالجفاف وبحرائق الغابات وقياس التغييرات التي تطرأ على الخصائص الفيزيائية للغطاء الأرضي ورصدها.

١٧- وجرى استحداث برامجيات لتيسير إدارة الأخطاء الطوبولوجية المكتشفة في الخرائط الرقمية التي تعدها شركة MapInfo وتصويبها لكي تفي بمتطلبات النوعية اللازمة لمعالجة المعلومات الجغرافية المستخدمة في مشاريع نظم المعلومات الجغرافية.

١٨- وجرت دراسة بعض المناطق التي تنمو فيها نباتات *Dichrostachys cinerea* و*Acacia farnesiana*، كما يجري تحليل انتشار هذين الصنفين من الأدغال في حوضي غوانابو وإيتابو الواقعين شمال-شرق هافانا بواسطة المعالجة الرقمية للصور الساتلية وباستخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية. وفي هذا السياق، يجري تحديد أكثر المناطق تأثرا بهذين النوعين من الأدغال، كما تجري دراسة تأثير المتغيرات الطبيعية واستخدام الأرض والاتجاه نحو التوسع الذي شهدته الفترة ١٩٨٥-٢٠٠٥.

٣- علوم الفضاء

١٩- واصل معهد الجيوفيزياء والفلك التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا والبيئة إجراء عمليات رصد منتظمة في المرصد الجيومغنطيسي وفي محطة الرصد الرأسي للغلاف الأيوني وفي محطة الفلك الراديوي في هافانا، ومن ثم تقاسُم البيانات المتحصل عليها مع المجتمع العلمي الدولي. وتُرسل القياسات الجيومغنطيسية إلى المركز الدولي للمعلومات الجيومغنطيسية

في أدنبرة التابع لشبكة Intermagnet، بينما تُرسل بيانات الفلك الراديوي إلى مراكز البيانات العالمية ألف وباء وجيم وإلى المؤسسات الروسية التي تطلبها.

٢٠- واستمر التعاون بين معهد الجيوفيزياء والفلك والجامعة الوطنية المستقلة في المكسيك، حيث يجري الحصول على نتائج بشأن نوعية إشارات مقياس التداخل الراديوي تتسم بالأهمية بالنسبة لصفيفة التلألؤ الكوكبي الخاصة بصفيفة المقاريب الراديوية المكسيكية.

٢١- وجري تصميم نموذج أولي لمستقبِل فلك راديوي من الجيل الجديد للنطاق Ku من الطيف الكهرمغنطيسي وبناؤه باستخدام جهاز بث منخفض الضوضاء. وقد أجريت به بعض التسجيلات المقارنة من محطة الفلك الراديوي في هافانا، وكانت النتائج مُرضية.

٢٢- وفي مرصد روكيه دي لوس موتشاتشوس الفلكي في اسبانيا، واصل أحد طلبة الدكتوراه من معهد الجيوفيزياء والفلك تحديد خصائص النجوم المتكافلة باستخدام القياسات الضوئية بحثا عن نظم مرشّحة في المستوى المَجَرّي. وقد صمم طريقة للحصول على عيّنة ممثلة، وكذلك بعض الأطياف المختزلة، من المائة عينة تقريبا المتاحة نتيجة حملة الرصد التي جرت على مدى السنتين الماضيتين. ويجري في هذه الحملة استخدام مقاريب ذات فتحة تزيد على مترين بسبب الضعف النسبي لسطوع أغلب النظم المرشحة.

٢٣- وفي معهد التكنولوجيا والعلوم التطبيقية، جرى في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨ إنشاء قسم للدراسات الفضائية الجوية ملحق بمكتب رئيس المعهد. ويتمثل هدف القسم في تشجيع العمل الأكاديمي في المجالات المتصلة بالعلوم والتكنولوجيات الفضائية. وهو يقوم بذلك من خلال تنظيم دورات دراسات عليا وحلقات عمل ومناسبات علمية، مما يؤدي أيضا إلى تبادل المعلومات والمناقشات الأكاديمية. ويسعى القسم إلى إقامة الروابط مع المؤسسات الكوبية والأجنبية المهتمة بالعمليات الجارية في الغلاف الجوي العلوي للأرض وبالعمليات الأخرى الجارية في الأجرام السماوية، وذلك بغية تعزيز مواصلة تدريب المتخصصين والمسؤولين وغيرهم من المهنيين والاضطلاع بالمشاريع البحثية.

٢٤- وأجريت دراسة لتجمعات متنوعة من النيازك خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠٠٦ باستخدام نموذج التشظي غير المنتشر وتحليل توزيعات جزيئات النيازك في ٥٦ انهمارا للنيازك رُصدت خلال هذه الفترة. وجرى تحليل التوزيعات الكتلية للنيازك وتوزيعات شدة ضوئها، وتم تجميع بيانات الرصد الخاصة بمختلف الانهمارات وجميع البيانات التجريبية معا. وكان الهدف الأساسي هو إثبات صحة الفرضية القائلة بأن النيازك تنجم عن عملية تشظي في ظل ظروف

عنيفة. وقد استُخدم الإحصاء غير الخطي وذلك على أساس الافتراض بأن عملية التشظي تشمل تصادمات عنيفة تقع في مراحل سابقة للتكوين الفعلي للأجسام السليفة.

٢٥- وأُعد تحديد إحصائي لخصائص السمات المدارية للأجسام المعروفة المنطوية على الخطر، وعُثر على بعض النقاط المفردة في توزيعات بعض السمات مما سمح بالتوصل إلى استنتاجات بشأن أصلها وتطورها. ويجري تحديد احتمال مختلف طرق الاقتراب من الأرض كدالة لحجم هذه الأجسام. وتجري أيضا مقارنة باستخدام تحديد مشابه للخصائص فيما يتعلق بالمذنبات. وطبقا للتقديرات، سيجري اكتشاف مئات من المذنبات في الأعوام المقبلة، وسوف يكون رصدها أحد الأنشطة التي يمكن للمراصد الصغيرة المزودة بالتكنولوجيا الحديثة أن تكرس نفسها لها.

٤- التعلم عن بعد

٢٦- ما زال تعليم الأطفال والشباب والسكان عموما أولوية عالية بالنسبة لكوبا. وتقوم قناتا تلفزيون تعليميتان ببث مجموعة متنوعة من البرامج التي يدرس تلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية من خلالها المواد التي تشملها مناهجهم الدراسية. وتوفر القناتان أيضا دورات خاصة ذات طبيعة ثقافية عامة عن مواضيع من قبيل الفلك وغابات كوبا ومصادر الطاقة المتجددة. ولذلك، توجد أجهزة تلفزيون وأجهزة تسجيل فيديو في جميع منشآت كوبا التعليمية.

٥- أسبوع الفضاء العالمي

٢٧- لم يتسن الاحتفال بأسبوع الفضاء العالمي كما كان الحال في السنوات الماضية بسبب الأثر الخطير الذي خلفه الإعصاران المدمران آيك وغوستاف. ومع ذلك عُقدت حلقة العمل الوطنية السابعة حول الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية بنجاح كبير في قاعة خيماغوايو بمبنى البرلمان الوطني يوم ٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٨، وكان هناك ١٦ عرضا قدمتها مؤسسات علمية كوبية مختلفة.

٢٨- وكما كان الحال في السنوات الماضية، لم يتم تلقي ملصقات خاصة بأسبوع الفضاء العالمي في عام ٢٠٠٨ بسبب الحصار الذي تفرضه حكومة الولايات المتحدة على البلد.

الجماهيرية العربية الليبية

[الأصل: بالعربية]

١- الجماهيرية العربية الليبية من الدول الحديثة الانخراط في مجال تكنولوجيا وبحوث الفضاء. وهي في مرحلة التدريب واكتساب الخبرة بشأن تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها ولم تجر بحوثا بعد بشأن أعماق الفضاء. بيد أنها تقوم بتنفيذ المشاريع التالية المتعلقة بتطبيقات الاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء على المستويين المحلي والإقليمي، وذلك في إطار توصيات مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث):

(أ) شبكة وطنية للرصد الزلزالي موزعة على كامل أراضي الجماهيرية العربية الليبية؛ وهي تهدف إلى استخدام التكنولوجيات الحديثة، بما في ذلك تكنولوجيات الفضاء، من أجل التقليل من مخاطر الكوارث الطبيعية؛

(ب) محطة استقبال متعددة القدرات التمييزية، وهي حجر الأساس في برنامج الفضاء الليبي الذي يهدف إلى خدمة متطلبات الجماهيرية العربية الليبية وسائر أفريقيا في مجال الفضاء، وذلك بفضل قدرتها على تلقي بيانات من عدة سواتل تقوم بتصوير الأرض بقدرات تمييزية مكانية وطيفية مختلفة. وكانت هذه المحطة قد أنشئت من قبل من جانب المركز الليبي للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء، ولو أن البيانات الرادارية يجري تلقيها من الساتل البيئي (إنفيسات) التابع لوكالة الفضاء الأوروبية والبيانات الرصدية يجري تلقيها من ساتل رصد الأرض الفرنسي (سبوت). ويمكن استخدام البيانات المتلقاة في جميع برامج التنمية الاقتصادية المتوافقة مع السياسات الإنمائية والتخطيطية على المستويين الوطني والإقليمي، لا سيما في مجموعة دول الساحل والصحراء؛

(ج) محطة استقبال صور من الساتل سبوت لتتبع الغطاء النباتي ومراقبة التصحر، حيث تُستخدم في عدة مشاريع وطنية وإقليمية، وخاصة في المناطق التي تعاني من الجفاف والتصحّر وتحركات الرمال؛

(د) بناء وإطلاق ساتل المنظمة الأفريقية الإقليمية للاتصالات الساتلية الخاص بالاتصالات والبث لأفريقيا، الذي بدأ العمل بشأنه في أواخر عام ٢٠٠٧.

٢- ومن خلال المشاريع المبينة أعلاه، استطاعت الجماهيرية العربية الليبية مشاركة العالم في تنفيذ جملة من التوصيات التي تخدم المجتمعات النامية، سواء محليا أو إقليميا. بيد أنه يتعين أخذ النقاط التالية في الاعتبار في الدورة المقبلة:

(أ) سبل الحصول، دون تمييز وللأغراض السلمية، على بيانات الاستشعار عن بعد والمعلومات المستمدة منها بقدرات تمييزية عالية والمعدات اللازمة لتبني تكنولوجيا الفضاء وخاصة من جانب البلدان النامية؛

(ب) إتاحة الفرصة للبلدان النامية لكي تقتني تكنولوجيا الاستشعار عن بعد المتسمة بقدرة تمييزية عالية للحصول على بيانات رفيعة النوعية لتنفيذ مشاريعها البحثية والاستراتيجية؛

(ج) إبلاغ الدول الأعضاء عن تنظيم دورات تدريبية ودراسية في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء حتى يتسنى للبلدان النامية المشاركة بفاعلية في هذه الدورات؛

(د) إتاحة التقارير العلمية الواردة من وكالات الفضاء للدول الأعضاء في لجنة استخدام الفضاء في الأغراض السلمية، بما في ذلك بإدراجها في مواقع المنظمة على شبكة الويب لكي يتسنى لكل من يهتم بها الاطلاع عليها؛

(هـ) توفير خدمات الاستشارة التقنية والعلمية من قبل المنظمات الدولية من أجل بناء القدرات في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء؛

(و) إشراك الجماهيرية العربية الليبية في برامج طويلة الأجل لضمان الدعم العلمي لتنفيذ برامجها الرائدة؛

(ز) الدعم العلمي ومشاركة الأمم المتحدة في تنظيم مؤتمرات علمية في الجماهيرية العربية الليبية بمشاركة المركز الليبي للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء حول استخدام تكنولوجيا الفضاء في إدارة الموارد وحماية البيئة والتعويض عن الضرر الناجم عن الكوارث الطبيعية (الزلازل والآفات الزراعية) على المستويين المحلي والإقليمي لخدمة التنمية المستدامة في أفريقيا في عام ٢٠١٠.

الاتحاد الروسي

[الأصل: بالروسية]

١- خلال عام ٢٠٠٨، اضطلعت وكالة الفضاء الاتحادية الروسية (روسكوسموس) بأنشطة الاتحاد الروسي الوطنية فيما يتعلق باستخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية، وذلك من خلال برنامج الفضاء الاتحادي الروسي والنظام العالمي لسواتل الملاحة (غلوناس) والبرامج الاتحادية الخاصة وغيرها من البرامج الخاصة بالتعاون مع أكاديمية العلوم الروسية

ووزارة الدفاع في الاتحاد الروسي وغيرهما من زبائن ومستخدمي المعلومات والخدمات الفضائية.

٢- وفي عام ٢٠٠٨، أجرى الاتحاد الروسي ٢٧ عملية إطلاق لصواريخ حاملة، منها عملية فاشلة. وجرى إجمالا إطلاق ٤٣ جسما فضائيا (٢١ مركبة فضائية روسية و٢٢ مركبة فضائية مملوكة لبلدان أخرى).

٣- وقد أُطلقت المركبات الفضائية الروسية التالية:

(أ) مركبتان فضائيتان مأهولتان من طراز Soyuz TMA (Soyuz TMA-12 وTMA-13)؛

(ب) أربع مركبات بضائع غير مأهولة من طراز Progress M (Progress M-63 وM-64 وM-65 وM-01M)؛

(ج) ساتل اتصالات (Ekspress-AM33)؛

(د) مركبة فضائية صغيرة خارجة عن الميزانية (Yubileiny)؛

(هـ) ست مركبات فضائية من طراز Glonass-M؛

(و) سبع مركبات فضائية من طراز Cosmos (Cosmos-2437 و2438 و2439 و2440 و2441 و2445 و2446).

٤- وأُطلقت المركبات الفضائية التالية المملوكة لبلدان أخرى: Thor-2R (النرويج) وAMC-14 (الولايات المتحدة الأمريكية) وSAR-Lupe (ساتلان، ألمانيا) وAmos-3 (إسرائيل) وOrbcomm (ستة سواتل، الولايات المتحدة الأمريكية) وInmarsat-4F3 (المنظمة الدولية للاتصالات الساتلية المتنقلة) وRapidEye (خمسة سواتل، ألمانيا) وNimiq 4 (كندا) وAstra-1M(محطة Americom الأرضية للسواتل) وTHEOS (تايلند) وCiel 2 (كندا). وعلاوة على ذلك، أُطلق ساتل من طراز GSTB-V2B بالنيابة عن وكالة الفضاء الأوروبية.

٥- وأُطلق تسعة عشر صاروخا حاملا من موقع الإطلاق بايكونور، وكان عدد المركبات الفضائية المُطلقة ٢٧ مركبة. وأُطلقت ستة صواريخ حاملة من موقع الإطلاق بليستيسك، وكان عدد المركبات الفضائية المُطلقة تسع مركبات. وأُطلق صاروخ حامل واحد من موقع الإطلاق كابوستين يار، وبلغ عدد المركبات الفضائية المُطلقة ست مركبات.

٦- وشارك العلماء والمهندسون الروس والشركات الروسية أيضا في إعداد خمس مركبات فضائية وإطلاقها (Thuraya-3 التابعة للإمارات العربية المتحدة و DirecTV 11 التابعة للولايات المتحدة و Galaxy 18 و Galaxy 19 التابعتان للمنظمة الدولية لسواتل الاتصالات (إنتلسات) و Echostar 11 التابعة للولايات المتحدة) من موقع الإطلاق مورسكوي ستارت.

١- برنامج الرحلات المأهولة

٧- في عام ٢٠٠٨، أطلق الاتحاد الروسي، وفقا لالتزاماته الدولية بشأن تطوير محطة الفضاء الدولية وتشغيلها، مركبتي نقل فضائيتين مأهولتين من طراز Soyuz وأربع مركبات بضائع فضائية، وراقب تحليق الجزء الروسي من المحطة وتتبّعه، ونفذ برنامج البحوث والتجارب المقرر.

٨- وفي عام ٢٠٠٨، أجريت تجارب فضائية في مجموعة واسعة من مجالات البحوث في الجزء الروسي من المحطة. وجرى العمل بشأن ٥٠ تجربة، منها أكثر من ٤٠ تجربة روسية.

٢- برنامج تطبيقات تكنولوجيا الفضاء

(أ) الاتصالات الفضائية والإرسال التلفزيوني والملاحة

٩- في عام ٢٠٠٨، استمر استخدام النظم الفضائية في سبيل الاحتفاظ بفضاء معلوماتي وحيد في الاتحاد الروسي وتوفير خدمات الاتصالات الحديثة لمختلف المستخدمين.

١٠- وشملت الشبكة المدارية الخاصة بالاتصالات الفضائية والإرسال التلفزيوني والملاحة المركبات الفضائية التالية: Ekspress-A و Ekspress-AM و Yamal-100 و Yamal-200 (الاتصالات والتلفزيون) و Ekran-M و Bonum-1 (قناة NTV) و Gonets-D1 و Gonets-M (الاتصالات) و Glonass و Glonass-M و Nadezhda (الملاحة، والبحث والإنقاذ). واستمر تشغيل نظام غلوناس. وقد أُطلقت ست مركبات فضائية من طراز Glonass-M في عام ٢٠٠٨.

١١- وفي الوقت الراهن يبلغ عدد السواتل العاملة في نظام غلوناس ١٧ ساتلا. وهناك خطط لتوسيع شبكة غلوناس المدارية إلى ١٨ ساتلا في عام ٢٠٠٩ (لتوفير تغطية للاتحاد الروسي) وإلى ٣٠ ساتلا في عام ٢٠١١ (لتوفير تغطية عالمية).

١٢- واعتبارا من عام ٢٠١٠ ستبدأ الرحلات التجريبية للمركبات الفضائية من طراز Glonass-K لفترة ممتدة من العمليات الفضائية ستدوم حتى ١٠ سنوات.

١٣- ويجري العمل لبناء مركبتين فضائيتين ملاحيتين صغيرتين من طراز Sterkh وإطلاقهما في عام ٢٠٠٩.

(ب) استشعار الأرض عن بعد والأرصاد الجوية والرصد البيئي وإدارة الكوارث الطبيعية

١٤- ساتلا الموارد الطبيعية Resurs-DK1 وMonitor-E موجودان الآن في مدار. ويوفر ساتل الرصد Resurs-DK العالي الدقة صورا لسطح الأرض باستبانة تصل إلى متر واحد.

١٥- وقد قارب العمل على الانتهاء فيما يتعلق باستحداث ساتلين للأرصاد الجوية المائية من الجيل الجديد، هما ساتل المدار المتوسط Meteor-M والساتل الثابت بالنسبة للأرض Elektro-L اللذان يُتوقع دخولهما الخدمة في عام ٢٠٠٩.

١٦- وبغية تحقيق الرصد البيئي الأكثر شمولا، يجري العمل بشأن إنشاء مرافق فضائية وتحسينها في إطار نظام متقدم لاستشعار الأرض عن بعد سيشمل العناصر التالية:

(أ) سواتل أرصاد جوية ثابتة بالنسبة للأرض لرصد العمليات الواسعة النطاق المؤثرة في الجو العالمي والتي تحدث في الغلاف الجوي للأرض وعلى سطح الأرض في المناطق المدارية، وبصورة جزئية على ارتفاعات أعلى (Elektro-L)؛

(ب) سواتل أرصاد جوية في مدار قطبي على ارتفاعات منخفضة نسبيا (٨٠٠-١ ٠٠٠ كم) من أجل الرصد المتكامل العالمي للغلاف الجوي ولسطح الأرض (Meteor-M 1 وMeteor-M 2)؛

(ج) سواتل رصد بصرية إلكترونية في الوقت الحقيقي توفر معلومات مفيدة لقطاعات الاقتصاد المتصلة باستخدام الموارد الطبيعية (Monitor-E وResurs-DK وResurs-P)؛

(د) سواتل للرصد الفيزيائي الراديوي مزودة بأجهزة لتحديد المواقع راديويا ومقاييس إشعاعية للموجات الصغرية وأجهزة مسح متعددة الأطياف للتشغيل في المنطقتين المرئية ودون الحمراء من الطيف من أجل إجراء دراسات للجليد على امتداد الطريق البحري الشمالي في المنطقة القطبية الشمالية ودراسات أخرى عديدة في مجال علم المحيطات وبيئتها (Meteor-M3)؛

(هـ) سواتل رصد باستخدام التحديد الراديوي العالي الدقة للمواقع، لمسح الأرض في ظل كافة الأحوال الجوية، وهو ما يتسم بأهمية خاصة في المناطق المرتفعة من الاتحاد الروسي التي يعمل بها العديد من شركات النفط والغاز (Arkon-2)؛

(ز) سواتل رصد الكوارث ودراسة النُذُر الممكنة لحدوث الزلازل (Kanopus-B).

١٧- وفي عام ٢٠٠٨، استمر العمل على استحداث مركز المعلومات الرئيسي للاتحاد الروسي المعني باستشعار الأرض عن بعد. ويجري إنشاء محطات جديدة لتلقي البيانات ومعالجتها وخزنها، كما تم إطلاق نظام لجمع البيانات خاص بالمنطقة الأوروبية الآسيوية.

(ج) إدارة الكوارث الطبيعية باستخدام تكنولوجيا الفضاء

١٨- يتمثل أحد المجالات ذات الأولوية بالنسبة للاتحاد الروسي في تطوير تكنولوجيات الفضاء والدعم بالمعلومات من أجل إدارة الكوارث الطبيعية، بما في ذلك ما يلي:

(أ) التنبؤ بالظواهر الخطرة في الغلاف الجوي والبحر ورصدها واستبانتها ومكافحتها (الأعاصير والعواصف وتكوّن الجليد الخ...) باستخدام البيانات المستمدة من سواتل من الطراز Meteor وElektro والتي يُحصل عليها في مختلف مناطق النطاقات الضوئية والراديوية (الترددات العالية جدا) من طيف الموجات الكهرمغنطيسية؛

(ب) رصد الفيضانات واستبانتها ومكافحتها باستخدام البيانات المستمدة من سواتل من الطراز Meteor وResurs-DK1. ومن المقرر استحداث تكنولوجيات فضائية جديدة وتطبيقها من أجل توفير معلومات لتيسير إدارة الكوارث الطبيعية؛

(ج) استبانة حرائق الغابات التي تغطي مساحة تزيد على ٤٠ هكتارا ورصدها، وذلك باستخدام عمود الدخان والبيانات المستمدة من سواتل من الطراز Meteor-M وResurs-DK1 التي يُحصل عليها في نطاقي الأشعة المرئية وتحت الحمراء من طيف الموجات الكهرمغنطيسية. ويجري الآن النظر في تزويد السواتل بأحدث أجهزة الأشعة تحت الحمراء من أجل سرعة استبانة حدود حرائق الغابات التي تغطي مساحة تزيد على ٠,١ هكتار ورصدها ومكافحتها.

٣- برامج البحوث

١٩- تم الحصول على النتائج الرئيسية لبحوث الفضاء في عام ٢٠٠٨ خلال برامج رصد جرت على متن المختبر الدولي للفيزياء الفلكية بشأن أشعة غاما التابع لوكالة الفضاء الأوروبية. وقد شارك العلماء الروس بنشاط في برامج رصد تنافسية، تم خلالها الحصول على نتائج مهمة فيما يتعلق بديناميات الأجسام الفائقة الثقل في مراكز المجرّات وعملية تطوّر النجوم النيوترونية.

٢٠- واستمرت البحوث خلال عام ٢٠٠٨ بشأن الأشعة الكونية وتدفقات الجسيمات في إطار مشروع باميلا التابع للبعثة الروسية الإيطالية. ومن المقرر أن يستمر العمل في هذا المشروع حتى نهاية عام ٢٠٠٩.

٢١- وفي مجال علم دراسة الكواكب، استمرت دراسة المريخ والزهرة باستخدام الأجهزة الروسية التالية التي حملتها بعثتا مارس إكسبريس وفينوس إكسبريس: جهاز فوريير لقياس الطيف بين الكواكب وجهاز قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء في الغلاف الجوي وجهاز قياس طيف الأشعة المرئية وتحت الحمراء في رسم خرائط مكامن المعادن وجهاز تحليل البلازمات الفضائية والذرات النشطة والكاميرا المجسّمة العالية الاستبانة ورادار المريخ المتقدم للسبر تحت السطح وفي الغلاف الأيوني. وقد جرى المزيد من البحوث بشأن سطح الكوكبين وغلافهما الجوي، وتجري معالجة البيانات التي حُصل عليها وتحليلها.

٢٢- واستمر العمل على متن المركبة الفضائية مارس أوديسي التابعة للولايات المتحدة الأمريكية بشأن استبانة الجليد المائي تحت سطح المريخ وتحديد مكانه، وذلك باستخدام مجمع الأجهزة الخاص بمكشاف النيوترونات العالية الطاقة الذي ساعد الاتحاد الروسي في استحداثه. وذلك يجعل بالإمكان تسجيل تدفقات النيوترونات السريعة المنطلقة من سطح المريخ والناجمة عن تأثير الريح الشمسية. ومن المتوقع أن تستمر البحوث في عام ٢٠٠٩ خلال تجارب ستُجرى على متن الساتل التابع للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء في للولايات المتحدة الذي سيدور حول القمر لدراسته، وذلك باستخدام المكشاف النيوتروني لدراسة القمر.

٢٣- واستمرت في عام ٢٠٠٨ الدراسات المتعلقة باندفاعات أشعة غاما والظواهر العابرة باستخدام جهاز Konus A في إطار مشروع Konus-WIND المشترك بين روسيا والولايات المتحدة والجاري الاضطلاع به منذ ١٤ عاما.

٢٤- وفي عام ٢٠٠٨، واصل العلماء والمهندسون الروس والأوروبيون معالجة نتائج تجارب أجريت خلال رحلة الساتل الروبوطي الروسي المخصص للدراسات البيولوجية Foton-M3 الذي حمل ٢٦ تجربة علمية منفصلة.

٤- الاستخدامات التجارية لتكنولوجيات الفضاء في الاتحاد الروسي

٢٥- يقترب العمل من الانتهاء بشأن البرنامج الاتحادي الخاص المعنون "استخدام نتائج الأنشطة الفضائية لتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية للاتحاد الروسي وأقاليمه للسنوات

٢٠٠٩-٢٠١٥"، والمقرر بموجبه إنشاء سوق للخدمات الفضائية وتطويرها وذلك على أساس الملاحة الساتلية وتنسيق الوقت واستشعار الأرض عن بعد والاتصالات الفضائية وتكنولوجيات البنية التحتية الفضائية.

٢٦- وكانت الاتجاهات الرئيسية فيما يتعلق بإيجاد سلع وخدمات مبتكرة على أساس نتائج الأنشطة الفضائية المفيدة للاقتصاد الروسي في عام ٢٠٠٨ كما يلي:

(أ) استحداث أساليب ملاحية وسواتل لاستشعار الأرض عن بعد وتطوير الاتصالات الفضائية وعلوم المعلومات؛

(ب) استحداث أجهزة وإنتاجها من أجل قطاع الوقود والطاقة؛

(ج) استحداث أنواع جديدة من التكنولوجيا الطبية والتأهيلية لفائدة الأشخاص ذوي القدرة البدنية المحدودة؛

(د) استحداث مواد جديدة وعمليات متقدمة لتصنيعها؛

(هـ) استحداث أجهزة لأفرع المعالجة في صناعتي الأغذية والتشييد.

٥- التعاون الدولي

٢٧- جنبا إلى جنب مع مختلف الوزارات والإدارات الأخرى، وأيضا مع منشآت تقوم باستحداث تكنولوجيات الصواريخ وغيرها من تكنولوجيات الفضاء، ساهمت وكالة الفضاء الاتحادية الروسية في التعاون الدولي بشأن دراسة الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية في عام ٢٠٠٨ في المجالات الرئيسية التالية:

(أ) إطلاق حمولات أجنبية باستخدام المرافق الروسية؛

(ب) بناء مرافق لإطلاق الصواريخ الحاملة من طراز Soyuz-ST وتكييفها في مركز غيانا الفضائي في غيانا الفرنسية، بالتعاون مع وكالة الفضاء الأوروبية وفرنسا وعدد من الشركات الأوروبية في قطاع الفضاء؛

(ج) التعاون بشأن استحداث سبل واعدة لإطلاق الحمولات الثقيلة (مشروع أورال)؛

(د) الدعم التقني للعمل بشأن تحسين موثوقية الصاروخ البرازيلي الحامل لمركبة إطلاق السواتل وسلامته؛

(هـ) المشاركة في بناء مرافق صواريخ فضائية لجمهورية كوريا؛

(و) الشراكة في إنشاء محطة الفضاء الدولية وتشغيلها، وفي الدراسات التي تجري على متنها؛

(ز) التعاون على إنشاء مواد جديدة ومنتجات بيولوجية ومواد أخرى في ظل ظروف الجاذبية الضئيلة (المركبة الفضائية Foton-M)؛

(ح) في مجال بحوث الفضاء الأساسية، إنشاء مرصد Spektr-RG، بالتعاون الشامل مع شركاء أجانب؛

(ط) في مجال بحوث الفضاء الأساسية، تنفيذ مشروع مرصد Spektr-RG الفضائي، بالتعاون الشامل مع شركاء أجانب؛

(ي) تطوير النظام الساتلي الدولي للبحث والإنقاذ (كوسباس-سارسات) (بسواتل Sterkh).

٢٨- وجرى الاضطلاع بالأنشطة التالية من أجل مواصلة تطوير التعاون الدولي، بما في ذلك التعاون على تنفيذ 'الألفية الفضائية: إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية'[1] الذي اعتُمد خلال مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (اليونيسبيس الثالث):

(أ) تحميل حمولات أجنبية التصميم والصنع على متن سواتل روسية من طرازي Meteor وResur؛

(ب) تحميل أجهزة علمية روسية على متن سواتل أجنبية في إطار مشاريع من قبيل الساتل التابع للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء في الولايات المتحدة الذي سيدور حول القمر لدراسته، باستخدام المكشاف النيوتروني لدراسة القمر، والمختبر العلمي المعني بالمريخ، باستخدام جهاز بياض النيوترونات الدينامي؛

(ج) المشاركة الروسية في برنامجي الرصد العالمي للأغراض البيئية والأمنية والفريق المختص برصد الأرض، وهي تشمل الرصد العالمي لظروف الفضاء المحيط بالأرض والغلاف الجوي والموارد البرية والمائية والتنبؤ بالكوارث الطبيعية والناجمة عن النشاط البشري

(1) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، فيينا، ١٩-٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.00.I.3)، الفصل الأول، القرار ١.

ورصدها، بما في ذلك رصد حرائق الغابات والتنبؤ بالزلازل وغيرها من حالات الطوارئ، باستخدام معدات على متن الساتلين Meteor-M وResurs-DK وغيرهما؛

(د) المشاركة الروسية في الاضطلاع بخطة المجتمع العالمي التنفيذية الممتدة على مدى عشر سنوات بشأن إنشاء المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض (جيوس)؛

(هـ) المشاركة في أعمال اللجنة الدولية المعنية بالنظم العالمية لسواتل الملاحة.

٢٩- وأُعدت مقترحات بشأن انضمام الاتحاد الروسي إلى 'ميثاق التعاون على تحقيق الاستخدام المنسق للمرافق الفضائية في حال وقوع كوارث طبيعية أو تكنولوجية'، الذي يقضي بالتعاون على استخدام موارد الفضاء والتنسيق في مجال الاستشعار عن بعد وتبادل البيانات والمعلومات في حالات الكوارث الطبيعية والناجمة عن النشاط البشري.

٣٠- ويمتلك الاتحاد الروسي مجموعة متنوعة من المرافق التي تسمح بإطلاق حمولات تزن ما بين بضع مئات من الكيلوغرامات و٢٠ طنا إلى مدار أرضي بزوايا ميل مختلفة. وتحظى خدمات الإطلاق التي توفرها بالنجاح في السوق العالمية وذلك بفضل موثوقيتها وفعاليتها الاقتصادية. وقد تم تحديث صاروخي الاتحاد الروسي الحاملين Soyuz وProton (Soyuz-2 وProton-M). ويجري العمل بشأن استحداث مرافق إطلاق متقدمة، بما في ذلك سلسلة الصواريخ الحاملة من طراز Angara.

٣١- وفيما يتعلق بإطلاق سواتل صغيرة خفيفة الوزن، يجري تنفيذ برامج بشأن الأخذ بأساليب إطلاق قائمة على الصواريخ المحوّلة في إطار مشاريع Start وRokot وDnepr.

٣٢- وحتى الآن، عقد الاتحاد الروسي حوالي ٤٠ اتفاقا بين الدول وبين الحكومات بشأن التعاون في دراسة الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية. وعلاوة على ذلك، وقّعت وكالة الفضاء الاتحادية الروسية اتفاقات مع وكالات الفضاء في ٢٦ بلدا ومع وكالة الفضاء الأوروبية بشأن مشاريع فضائية مشتركة.

٦- الحطام الفضائي

٣٣- تؤدي الأنشطة الفضائية العالمية إلى زيادة مطّردة في تلوث الفضاء المحيط بالأرض نتيجة للنشاط البشري، مما يعرّض سلامة الرحلات الفضائية للخطر. ويولي الاتحاد الروسي انتباها شديدا لحلّ مشكلة الحطام الفضائي. ويمتثل الاتحاد الروسي الآن بالنص الموضوع في عام ٢٠٠٧ للمعيار صاد من المعايير الحكومية للاتحاد الروسي المعنون "منتجات تكنولوجيا الفضاء. المتطلبات العامة المنطبقة على المنتجات من أجل الحد من تلوث الفضاء المحيط

بالأرض الناجم عن النشاط البشري". وقد جرى توفيق هذا المعيار مع متطلبات المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي الصادرة عن لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية.

٣٤- وقام معهد كلديش للرياضيات التطبيقية ومرصد بولكوفو في منطقة لينينغراد بتنظيم شبكة دولية من ١٨ مرصدا تغطي، لأول مرة، المدار الثابت بالنسبة للأرض بالكامل. وقد أدّت عمليات الرصد التي جرت حتى الآن إلى تحديد هوية حوالي ٣٠٠ جسم جديد في المدار الثابت بالنسبة للأرض.

٣٥- وبفضل القدرة المتوافرة في الاتحاد الروسي على الاضطلاع بالعمليات الفضائية توجد مجموعة متنوعة من التطبيقات الممكنة، بما في ذلك تصميم المركبات الفضائية وبناؤها وجمع البيانات اللازمة للوفاء باحتياجات البلد والمشاركة بفاعلية في برامج تُنفّذ لصالح المجتمع الدولي. ويرى الاتحاد الروسي أن توسيع العلاقات إلى أكبر مدى ممكن مع كل بلد في العالم لصالح التنمية المستدامة للاتحاد الروسي والبشرية جمعاء على حد سواء هو القوة المحركة الرئيسية لتطوير التعاون الدولي على سبر أغوار الفضاء.