

POLITICAL AND LEGAL ISSUES ON SATELLITE REMOTE SENSING

USE OF ARTIFICIAL SATELLITES IN REMOTE SENSING

Corina NEAGU*

Keywords: *remote sensing, international affairs, natural resources of a state, states' security, disarmament, states' cooperation*

1. Introduction. Remote Sensing Concept

Remote sensing is an applied science, depending on the technological development stage at a certain point in time.

The remote sensing notion comprises, in the specialized doctrine, the same fundamental, but sensibly interpreted elements, taking into account that remote sensing method involves notions of high-resolution technology.

However, all definitions have the same point of reference, *i.e.* the definition included in the UN General Assembly Resolution no. 41/65 of 3 December. Principle 1 under the Annex sets for that "Remote sensing" means the sensing of the Earth's surface from the space, by making use of the properties of electromagnetic waves emitted, reflected or diffracted by the sensed objects, for the purpose of improving natural resources management, land use and the protection of the environment."

In the Romanian doctrine, remote sensing is defined as a method used to determine the nature and condition of Earth natural resources, by observation and measurements made from space objects, or the "space activity by which information on geophysical phenomena, human activities, natural resources on the Earth surface or underground area both on the territory under States' sovereignty and in the areas not falling under their sovereignty are collected and stored.

Teledeteția (Romanian word for remote sensing) is an adaptation of "remote sensing" Anglo-Saxon expression, used ever since the sixties in order to define the technique for information acquisition, a terminology established when the first Earth observation satellites were placed into the orbit.

Today, the same concept has more literal translations, but the *teledeteție* or *teleobservare* (Romanian word for remote observation) terms are the closest to the word etymology.

The development of space technology permitted a variant of the remote sensing concept, applied, at first, to aerial photography (main sensor existing during that period) *i.e.* satellite remote sensing. Thus, from a strictly technical point of view, remote sensing means "the whole set of techniques, systems and procedures permitting the acquisition and analysis of images at the Earth surface, by means of sensors located at a very high distance". In this context, remote sensing is the science dealing with the acquisition of information, starting from multi-spectrum photographs, or from the radar, captured by remote sensors (satellites) of items located at a certain distance.

The remote sensing term indicates the acquisition of information about an object situated at a distance, with no material contact between the observed object and the observing object.

* Ph.D., Lawyer, The National Association of the Romanian Bars.

In this case, the observed object is the Earth's land surface, oceans or atmosphere, and the observing object is a sensor located in the air or in the outer space, capable to detect and store information which is to be analyzed later.

In fact, remote sensing includes any method of obtaining and recording information from a distance.

Remote sensing includes not only the processes and instruments permitting the capturing of an image of the Earth surface from a distance, but also the processing required for certain determinations.

For this point of view, remote sensing activities also include the procedures subsequent to the acquisition of information by satellite, as listed in the UN General Assembly Resolution no. 41/65/1986. It results from the provisions of the UN document that the "remote sensing" term has two limitations as regards the technical term: the purposes and objectives of a military use are limited and remote sensing from the air is excluded.

Therefore, whatever the name of this technology would be, the essence of the definitions delineating the "remote sensing" or "remote observation" terms is that of observing an item from a high distance via high-technology methods.

2. Brief History of Remote Sensing

The remote sensing field is subject to rapid transformation, through the impact caused by new platforms, sensors, space information handling and analysis methods.

The evolution of the Earth observation technology via satellites gives no accurate data on the time when such high resolution technique was applied, because the satellites that used this system were of military application.

Photographs of the Earth were initially taken from the air, *i.e.* at the end of the First World War, over one million photographs dating from that period, but the actual techniques of recognition through the remote sensing method were used during the Second World War. No important military movement could be initiated without having captured and interpreted the aerial photographs of the area. During this period there was an interest in civil use techniques for prospecting minerals and oil in the Earth's underground areas.

The origins of aerial photographs of the Earth surface are unknown. The first aerial photographs were taken in France, in 1839, and the first topographic maps were made in 1840, being provided by the manager of the Paris Observatory. In 1858, Gaspard Felix Tournachon flew above Paris in a balloon intending to draft the city map.

The forerunners of remote sensing were the military reconnaissance balloons, used during the North American civil war and the war of the Triple Alliance.

In 1906, G. Lawrence developed, in the USA, a mechanism permitting the transport of cameras by which he took aerial photographs of the damages caused by the San Francisco earthquake. The first aerial photographs were obtained by Wilbur Wright in 1909, in Italy.

We can speak about actual remote sensing, as defined today, after the launch of Sputnik Soviet satellite, when the United States of America placed in the orbit the first Earth observation satellite equipped with an optical sensor, the satellite being manufactured for military purposes.

The official beginning of remote sensing systems, open to scientific community, is year 1972, when LANDSAT 1 satellite was launched, being followed by LANDSAT 2, in 1975, and LANDSAT3, in 1978.

Also in 1978, the US launched another satellite, named SEASAT, whose lifetime in orbit is only 100 days. It seems that its scheduled and intended destruction was caused by the high amount of information it provided to various persons or institutions, which rendered any control impossible.

As regards the remote sensing activity of the former USSR, it places remote sensing satellites in orbit during the period 1980 and 1998 under the name of SPIN, but the information regarding such satellites is classified.

Western Europe launches out in the field of remote sensing satellites with SPOT 1, made in France, placed in orbit in 1986. Two years later, US manufacture Lacrosse platform, the first spy radar system, and ESA launches in 1991 ERS 1 satellite, followed by ERS 2, launched in 1994, a satellite that is operational even today.

The nineties, when the world political arena was marked by the destruction of the communist system in Eastern European countries, was a point of reference as regards the launches of satellites for remote sensing purposes also by other States in possession of space technology.

3. The Interest in Satellite Remote Sensing Study

The use of artificial satellites in remote sensing gives this technology a practical applicability that is extremely important and beneficial, consisting in meteorological and seismic forecasting, evolution of crops, fire detection in forests, information about ice sheets, detection of underground ores and biological resources.

Today, the outer space is no longer dominated by a few States. Almost 150 countries, several from the so-called "Third World" are directly or indirectly involved in space activities used for national development, remote sensing showing its usefulness for poorly developed countries, which gave the name of the "Third Big Space Race".

The specialized and universally oriented works and documents issued by worldwide organizations frequently focused on the importance and benefits of space and remote sensing activities. In order to carry out and correlate the objectives and purposes of such organizations, space activities are becoming indispensable today. We are particularly referring to satellite telecommunications and remote sensing, without which the exchange of information between intelligence organizations could not be carried out in an optimal manner.

Due to the fast scientific development, remote sensing was not regulated in detail so as to avoid disagreements within international organizations, the subject of such discussions being mainly the dissemination of the acquired information.

At the same time, the privatization and sale of space activities, including remote sensing activities, increase the role of developing States, which are "outlet markets" for information and contribute to the reduction of such activities' costs.

International society globalization, free trade among states, implementation of multinational companies on territories closed until not so long ago, under the political influence of big powers, migration of the labor force overqualified in the technological field, which entails the incidence of the application of international or national law institutions which apparently have no connection with the studied field should be taken into consideration.

From this perspective, viable rules should be adopted so as to regulate the current relations between the entities that carry out space activities. Otherwise, the resolutions adopted in the field without which are not correlated to the remote sensing evolution will continue to have no real support and applicability.

The need for regulation is also triggered by the fact that remote sensing activities did not totally remain under State surveillance. Thus, before 1984, the US assigned to NASA the launch of the first civil remote sensing satellites and in the same year it decided, after many hesitations, to privatize the remote sensing system by the "Land Remote - Sensing Commercialization Act" of 17 July, a reference date for the transfer to the private sector of the development and operation of the satellites meant for such operations.

In France, remote sensing was initially designed as a commercial activity in whose exploitation the public and the private sector were associated. In this respect, it is worth noting that the development and technical exploitation of SPOT satellite was mandated to SPOT Image, a limited company, branch of CNES. This dual system permits continuity and improvement of services, due to the sale of SPOT images. It also has to be noted that SPOT created, in the USA, a "SPOT Image Corporation" branch, based in Washington.

4. Dual nature of remote sensing notion

In the current regulation, the "remote observation" term was substituted by "remote sensing" which generally incorporates the operations of detecting certain regions of the Earth, made by a receiver located on the board of a satellite. The acquired data are stored as standardized images, before being transmitted to a station located on the earth, the ground station, which records them, in its turn, either on photographic support, on a magnetic band, or on any other support.

In this context, the interest to clarify the remote sensing definition is also required considering that remote sensing increased its scope of application in almost all the fields of the economic-social and political life, going beyond the initial framework of the notion, *i.e.* remote observation of the Earth.

From another point of view, limiting to the definition included in the UN Resolution on remote sensing, the operations of interpreting the data provided by the satellites with a role in this field would be "remote sensing activities", because the processing method meant to provide the information to users also requires the use of other sources, *i.e.* applied scientific knowledge. This is what technicians refer to as "soil segment".

From this standpoint, it is impossible to imagine that each user could have the capacity to process the data obtained by remote sensing, as this processing represents a real industry requiring many public or private bodies with a role in meeting the clients' requests.

Generally, remote sensing operations are subject to a liberal regime, falling under the "open sky policy" name and consist of three phases: collection, dissemination and legal protection of remote sensing data.

Given the technological progress in the remote sensing field, the diversification of the operations and the data obtained by such procedure, the remote sensing notion, as presented in the title of the UN General Assembly Resolution, is obsolete.

In our opinion, the remote sensing notion does not only include data about the Earth land surface or underground. On the other hand, it seems to us that the definition also incorporates data acquisition and processing activities, because otherwise, the procedure would consist in a mere operation of capturing a certain image of the Earth surface, which would give no concrete result to remote sensing if the acquired information were not processed.

From this perspective, the interest in remote sensing regulation is also required because remote sensing increased its scope of application in the field of other international law branches, such as environment law, humanitarian law, and diplomatic law.

During the last decade of the 20th century, the States' policy in the remote sensing field proved that this technological procedure also includes, on a mandatory basis, remote sensing activities. Thus, the decision to initiate the privatization of space activities in the US is made in 1994. By the Directive issued by Clinton Administration, private companies are allowed to build commercial satellite systems capable to capture high resolution images. However, the US government reserves its right of control if national security or international obligations and/or external policy could be affected.

5. Remote Sensing in International Affairs

By the development of the inter-State cooperation, the benefits of remote sensing activities are indisputable, especially in the fields of a wide social and economic interest.

The beginning period of these technologies was marked by international tensions, since the States were obviously under the influence of the two big space powers, the US and the former USSR (the political regimes being utterly different and applying irreconcilable political and economic concepts). Thus, until the United Nations adopted, under a Resolution, the principles governing remote sensing activities, the launches of satellites having this function were decided after several negotiations, which were often interrupted due to the States' contradictory positions which were to be conciliated in time.

Space technology in the remote sensing field triggered different stances from the States, in terms of information acquisition via remote sensing. The States' contradictory positions are the result of their different economic development stage which quite often was not proportional to their natural resources. A developing country, for instance, might have extremely valuable resources, which could not be exploited properly due to the lack of technology.

Another factor that generated tension within the negotiations among States until the Remote Sensing Principles were adopted was the political component. During the extremely long period until the resolution in this field was adopted, the polarization of political regimes around USA-Western Europe and former USSR – which influenced the Eastern European States – dominated the proceedings within international bodies. The interest in the benefits offered by technology, and the relaxation of the relations between the two big powers, during the last but one decade of the 20th century, resulted in compromise solutions, further to the understanding of role of satellite remote sensing technology.

At the same time, the suspicion of developing countries that had important natural resources, but no advanced technology in the field, declined due to the impossibility of the information capturing and detecting State to have access to the respective resources of the observed State.

Another aspect that contributed to the development and focalization of the consensus reached by the States with different economic systems in the remote sensing field is the marketing of remote sensing activities.

The marketing of such activities consisted both in the transfer and sale, to the interested States, of the data obtained by remote observation and in the exchange or transfer of data, under various forms, between States in possession of space technology.

In military field, remote sensing proved its value by the results obtained from the processing of the data captured on the ground. The exchange of information between the North Atlantic Treaty Member States and the data acquired by the former USSR, useful to the Warsaw Treaty Member States, has a decisive role in maintaining a military balance in the Europe. In our opinion, the balance was the consequence of the permanent suspicion between the two military blocks, as regards the development stage of this technology, also in connection with the results and informational data obtained.

6. The States' Position within the UN on Satellite Remote Sensing

As in the case of the debates conducted within the UN about direct satellite television, the Member States who had conflicting opinions also as regards the adoption of certain international regulations in the remote sensing field.

As remote sensing could be used to observe not only the areas and spaces outside national sovereignty, but also those under the States' jurisdiction, the legal and political issues discussed

within the UN were complex and various. Thus, the Legal Subcommittee of COPUOS was responsible for the proceedings conducted in order to find a solution to conflicting items.

Within this institutional framework, the prohibition to perform remote sensing activities of States' territories, other than those where satellites were launched, was demonstrated to be impossible.

For the beginning, the Latin-American delegations were in favor of this prohibition, except for the observed State consent, but this demand was abandoned, due to the technical difficulties in the verification of remote sensing operations.

Under such circumstances, discussions were focused on other issues, including the access of the observed State to the data obtained about its territory, the disclosure of information about a State's natural resources and the notification of remote sensing activities.

As regards the first issue, *i.e.* the access of the observed State to the data obtained by another State, the delegations of the former Soviet Union and the Eastern European States maintained the idea of an agreement between the State observing the territory of another State and this latter State. The agreement had to regulate the form and procedure of the access right.

However, the delegations of the United States and the Eastern Union expressed their opposition to any restriction related to the collection and dissemination of the information obtained by remote sensing.

As regards the dissemination of the data on the natural resources of the observed State, the former USSR adopted a more flexible position, *i.e.* it preferred the solution consisting in the differentiation of data according to their nature: data that may be disseminated and information which may not be disclosed.

The solution consists in the regime of the primary data that may not be disclosed, *i.e.* in this case the express consent of the territorial State is absolutely necessary.

The United States had a firm and steady position in this respect, being against any restriction on the freedom to disclose information.

As regards the demand to notify remote sensing to the observed State, the delegation of the former USSR did not agree that the notification should precede the remote sensing, whereas the US delegation's standpoint was against this demand.

In the mid 80s, the States' cooperation was more intense in the economic and political field. Under such context, which was favorable to developing countries, the role of transnational private companies in the worldwide economic progress was acknowledged and accepted, leaving behind the suspicion manifested in the 70s, in connection with the exploitation of the States' resources by foreign companies. Therefore, after years of negotiations in the remote sensing field, all the Member States of COPUOS unanimously adopted a set of Remote Sensing Principles.

Principles were adopted based on the economic relations among States and in consideration of these interests.

As regards the military aspect of remote sensing, this was not an obstacle against establishing the principles governing this type of space activities, as the data published in the abovementioned field did not create any international tensions.

From this point of view, the assumption on responsibility when military data obtained by a State or a private entity by remote sensing technology are disseminated and can therefore affect the national security of the observed State seems interesting to us.

Under such circumstance, international regulation, meaning that the State is responsible for the space activities carried out and operated by an entity under its jurisdiction, seems obsolete in the current context of globalization, privatization and marketing of space activities and of the data obtained by remote sensing.

7. Remote Sensing of the Natural Resources of a State

As remote sensing activities permit to know and discover the natural resources of an observed State by another State possessing an advanced technology that enables it to carry out remote sensing activities through artificial satellites, the knowledge resulting from such operations may equally influence international affairs as a whole.

Satellite remote sensing is, in principle, the expression of the technological progress which is beneficial for the entire international community.

We have also underlined, in the previous sections, the important and necessary nature of the cooperation among States in the high technology field, as regards the development of the States' economy and the knowledge of peoples' culture.

In this paper, we have also analyzed the dual functionality of artificial satellites for use both in the civil and in the military field.

In our opinion, it is this functionality that triggered the conflicting States' position and the lapse of a long period until certain framework regulations were adopted, permitting the development of certain operations governed by international rules.

Initially designed as a beneficial and useful activity of observing the natural resources potential of a State, in time, the data regarding this potential represented and could represent the ground for certain hostilities among states, of a blameful nature.

The need to regulate the remote sensing activities also appeared as a result of their implications in the States' sovereignty.

The essential characteristic of a State is sovereignty, which consists in the State supremacy at internal level and in its independence at external level, towards any other power.

State power prerogatives include all the fields of activity: political, economic, social etc.

The sovereignty principle is also reflected in the States' right to exercise their prerogatives on natural resources and their national obligation for the purpose of its own development.

The sovereign right over natural resources, a component of the basic characteristics of sovereignty as a basic principle of international law, was the focus of the discussions and debates within the process of adopting the UN General Assembly Resolution in the remote sensing field.

Considering the State's sovereignty and exclusive powers in connection with its natural resources, the possibility that another State holds or discloses the information acquired about the nature and existence of such resources appears as an immersion in the internal affairs of the observed State, against its will, as a result of the absence of the technology required in order to verify the remote sensing activity.

The difficulties encountered in the regulation of the remote sensing activities relating to the natural resources of a State, consisted, on the one hand, in the developing States' interest in knowing the data about their resources, information which could not be obtained through their own means, but, on the other hand the political incidence of the fact that another State was aware of such countries' potential could not be overlooked. By the strategic nature of the data obtained via artificial satellites, pressure with a prohibitive nature was exercised in connection with the acceptance of such technology.

In time and concurrently with the evolution of space activities, it was demonstrated that remote sensing activities do not mean just the observation, from the space, of the natural resources of a State, but an array of other operations with implications in all the fields of international life, valuable for the worldwide community.

8. States' Security and Remote Sensing

When the set of Principles regarding the remote sensing activities of the States' territory was adopted, the commercial benefit of remote sensing activities and the benefits brought to the countries that could not place this type of satellites into space were considered.

At the same time, the political distribution of the world showed the conceit of the two big space powers that protected their scopes of activity and the various State policies.

After the end of the "Cold War", the number of States holding artificial satellites dramatically increased, through the manufacturing of ballistic missiles.

The importance of manufacturing and possessing such military arsenal consists in the fact that this type of weapons can travel along the air space and the outer space as well. A sensing and remote sensing technology is required in order to detect such missiles and the interception is made outside the outer space.

Therefore, we have to analyze the applicability of international and space law rules to the missile systems operations meant to defend national security.

The principles of such systems in the outer space mean the right to self-defense of the State in danger. The regulation included in the Space Treaty and in the entire set of rules in this field, sets forth that the States' activities in the outer space are subject to the international law rules and include the expression of national territory "self-defense".

Due to the physical characteristics of the outer space and to the consequences on responsibilities in case of missile destruction by self-defense systems, disputes difficult to settle may arise under international and space law. Therefore, we consider that by using the space systems of ballistic missile remote sensing and the ground-based defense systems, the attacked State can destroy this type of weapons, up to the objective. If the missiles launched in the outer space are destroyed by self-defense systems, the debris of these weapons remain in this area, or in the orbital zone, turning into the so-called "*space debris*", fragments extremely dangerous for space vehicles and observatories placed into the circumterrestrial orbit. Space debris may also cause damages when falling on the territory of certain States which very often are not party to the armed conflict. In our opinion, the principles and regulations regarding the States' responsibility should apply in this case.

In this respect, a claim on the use of nuclear weapons was referred to the International Court of Justice in 1996, and this court could not judge on the legitimacy on their use when the States' existence is at stake.

International regulations in the space field cannot cover the multiple legal aspects that may appear during the performance of specific activities. We have also seen the implications of the entire range of space activities which cannot be forecasted in many situations in terms on their consequences on States, national safety and security, citizens and individuals.

The importance of remote sensing is undisputable as regards the detection of the trajectory of weapons used as self-defense, although they can also be used as military measures in case of armed conflicts.

The interdependence between the UN CHARTER prevailing in international law with any other treaty concluded among the United Nations' members and the agreements and treaties signed in the space field, including satellite remote sensing, is, very often, difficult to interpret in practice. This results from the progress of space technology that goes beyond international regulations, leaving a legal gap difficult to cover.

9. Satellite Remote Sensing and Disarmament

Disarmament, as a principle governing international relations, is closely related to territorial defense.

From this point of view, a brief presentation of the relation between the data obtained via remote sensing and the international control on disarmament is required. A proposal was made within the United Nations for the set-up of an International Satellite Monitoring Agency that should use the observation satellites within the activity of monitoring the compliance with armament procedure control agreements. Such proposal has not been materialized yet, because it was difficult to assume that a non-governmental organization that has no sufficient financial resources could supervise and control the production of weapons through the processing of the data acquired by satellites.

The issues relating to disarmament are underlined especially in the UN General Assembly Declaration no. 34/88 on International Cooperation for Disarmament of 11 November 1979. This declaration sets forth that the governments of all the States and especially of the States in possession of nuclear arms have the historical responsibility to eliminate war from the peoples' life, by adopting efficient and decisive measures in the disarmament field.

Some doctrine authors believe that States do not comply with the UN General Assembly Recommendations, since they do not relate outer space to military activities and use technology as a way of reinforcing national and not international security.

Although the nations' enthusiasm towards scientific performance of space activities permitted the conclusion and adoption of treaties and international agreements for the peaceful use of cosmic space and artificial satellites, it was necessary to conclude later certain international documents directly addressing space disarmament and peaceful use of satellites.

In the field covered by us, although political configuration of the worlds' States is totally different than during the 1950 – 1960 decade, the big powers in the space field continue to be the US and Russia, especially as regards the "militarization" of the outer space. Thus, the text of the Joint Statement of presidents George W. Bush and Vladimir Putin on the new strategic relations between the United States of America and the Russian Federation, of 24 May 2002, lays down that these States agree to take important steps for strengthening trust and development of transparency in the defense field.

The opening of the Russian Federation to the international community was also materialized within COPUOS, when, in 1998, the government of this State decided to use the images captured by defense satellites for civil purposes.

We believe that the change of the Eastern Europe political regime after 1990 had a special influence of the space law field, as the former States under the USSR decisional power had the possibility to implement their own space programs and acceded to the programs of the international organizations in the field, increasing these countries' role within international bodies.

This aspect seems important to us considering that at political level, space activities and remote sensing influence the decisions between space powers (consisting of States or organizations) and the developing or undeveloped countries. The States belonging to the first category, which possess data about the resources existing on the territory of other States, may search for exclusive exploitation means, whereas the strategic military importance of remote sensing consists in the fact that high technology permits control on disarmament, military bases and the belligerent activities of the enemy.

Although multilateral and bilateral treaties were concluded or UN General Assembly Resolutions were adopted in the disarmament field, considering the development and placing of remote sensing satellites in the cosmic space, the international community is worried about the use

of such high resolution technology for military purposes even when "self-defense" or "preventive attacks" are invoked, such notions being widely discussed in international or doctrine-related framework. Thus, in 1972, US and USSR concluded the anti-Ballistic Missile Treaty (ABM Treaty) that prohibits the development of such systems for national defense, including systems that use radar sensors.

Later, in 2001, Bush Administration makes public its intention to withdraw from the treaty, in order to produce missiles for the defense of the US, its allies and forces, against short, medium or long range missiles.

Disarmament has an important role within space law, as a principle. However, after the development of the remote sensing technology, the provisions of the treaties should be reconsidered, in our opinion. Therefore, as long as space technologies have a dual use (civil and military), the States' defense systems will also use them for a dual purpose.

At present, the global navigation satellite system is not illegal, as long as it does not proliferate nuclear weapons, but may be classified as armament if it provides data and information for military purposes.

Therefore, the provisions of article IV (1) and (2) of the Space Treaty of 1967 and the provisions forming the regulatory framework of space law are outdated by the current scientific and technological level.

The terrorist attacks of 11 September 2001 encouraged the plenary deployment of the US strategic defense systems, by using the satellite remote sensing for military and political purpose.

If remote sensing was initially aimed at observing all natural resources and their transformation, having a role in the productive and economic processes of States, today it complements its functions by the observation of the States' actions suspected to be a threat to international community.

An increasing number of States demand, within the UN General Assemblies, the reassertion of the peaceful purposes in the development of systems and are against directing such purposes to military and hegemonic objectives.

In 1993, Geneva Disarmament Conference established the foundation for the negotiation of a treaty providing the concrete methods of disarmament control, considering the current international situation. In this respect, the US presented a draft treaty prohibiting the production of enriched uranium since 95% of the world uranium is owned by this State and by Russia.

The US delegation's proposal made no reference to the already accumulated uranium resources and established no verification system, although the future treaty had to be "non-discriminatory, internationally and effectively verifiable".

The governments of certain States requested the initiation of negotiations in order to eliminate existing nuclear arsenals, whereas other delegations were against this, depending on their resources and national interests.

As regards the US, they specified that the treaty could be checked through national verification methods, such as espionage or satellite remote sensing.

The importance of this topic consists in the use of enriched uranium, necessary both to ensure the operation of nuclear power stations and to manufacture nuclear weapons.

This last use is a threat to humankind and for this reason specialized literature refers to the space activities as „ultra hazardous activities”, since this material can be transported via space vehicles.

The manufacturing of enriched uranium, a very relevant topic, is positive in principle, since developing countries possess technological facilities for the manufacturing of this metal for peaceful purposes, favorable to national economy. Other countries such as India, Israel and Pakistan already have such manufacturing processes in place, but they are "on the border" of the

Nuclear Non-Proliferation Treaty, as the production is meant for nuclear arsenal development and growth and for the production of electricity, used in a peaceful way.

The States that attended Geneva Conference did not reach any result as they could not agree on any respect whatsoever.

The NATO-RUSSIA Council, within which the United States of America and Russia will explore the opportunities for disarmament intensification is extremely important for the development of EAST-WEST relations in Europe.

The concern for the use of data provided by remote sensing in order to monitor international agreements on arms control was also shown within the United Nations and the Outer Space Affairs Department. These bodies continue to be the only reliable institutions that promote collaboration in the field of space activities, including remote sensing, through the nature and international vocation of an entity that still has a strong say in international society.

10. States' Cooperation within Satellite Remote Sensing Programs

10.1. UN Remote Sensing Programs

Remote sensing was widely approved within scientific organizations and national governments, as a fundamental way of human society development and economic growth.

The applications deriving from the analysis of remote sensing data meet the needs of communities and governments in the environment, social, economic, technological, regional and territorial field.

The organizational chart of remote sensing international forums consists in a whole set of groups, commissions, programs and systems by which UN materialized its directives into remote sensing policies. Thus, the UN policy in the field was summarized in policies deriving from the Earth Observation activities, materialized into the Program of GEO (Group on Earth Observations) and GEOSS (Global Earth Observation System of Systems). Another type of activity was given by COPUOS, *i.e.* PSA (United Nations Program on Space Applications), as activities belonging to the Outer Space Affairs Department.

The UN activities in the fields of agriculture and food that use space technology were carried out under GLCN (Global Land Cover Network) and GTOS (Global Terrestrial Observing System) programs.

GEO program was established in February 2005 in order to conduct GEOSS implementation, due to the urgent need of coordinating the observations regarding the Earth condition. At political level, remote sensing as a priority activity was also mentioned on the occasion of the G8 Heads of States Meeting held in France, in June 2003.

In terms of policies, the priority of the group is to ensure an extremely vast information on the environment, and GEO implemented a 10 year action plan for a system having complete coverage over the Earth observation, referred to as GEOSS.

GEOSS plan also has the objective to implement, during the decade from 2005 to 2014, in collaboration with the nations' community, intergovernmental, international and regional organizations, the basic guidelines on the stewardship of existing remote sensing systems and to encourage the exchange of information and interoperability.

GEOSS program is aimed at using space information within the human society development processes. In this respect, the Program has a role in: reducing human losses in the case of natural and man-made disasters, understanding the manner in which environmental factors affect human health and welfare, improving natural resources management, understanding and adapting to climate changes, improving climate-related information, for forecast and warning purposes, and in support for agriculture.

The United Nations Program on Space Applications (PSA) was set up in 1971, upon the recommendation of the first United Nations conference on the exploration and peaceful uses of the outer space, held in Vienna, in 1968.

The initial mandate of PSA was the awareness, by the governmental authorities of the States and by intergovernmental agencies, of the benefits of space technology (including remote sensing) and the granting of assistance by industrialized States to developing countries in connection with know-how on and applications of high resolution technologies.

The program organized, in the period between 1972 and 1981, 45 events (training courses, seminars and meetings), promoting a wide cooperation in the space science among States of different economic development.

The most recent activities of the Program include the establishment of educational centers for Education, Science and Space Technology, affiliated to the United States.

A specialized agency of the United Nations, FAO, carries out activities related to hunger eradication and uses geographic information systems provided by remote sensing for the benefit of all countries, economically developed, developing or underdeveloped.

In 2002, FAO and United Nations Environment Program had mutual consultations for the implementation of strategies on the Earth's cover and the initiation of a new Program (the Global Land Cover Network) having the key objective of improving the availability of the global information on this topic.

10.2. United Nations Conferences on the Exploration of Outer Space and Remote Sensing (UNISPACE)

The launch of Soviet satellite Sputnik I in 1957 heralded the beginning of the "the frenetic fight for conquering the cosmic space, symbol of the technological power of the most advanced countries at that time".

From this perspective, the United Nations started a series of initiatives for creating the regulatory arrangements that were to control scientific conquests in the space field.

Three conferences were held in Vienna under the coordination of the world organization. The forums analyzed and established the guidelines on the outer space use for peaceful purposes, discussions being also focused on the activities that used artificial remote sensing satellites.

The first UNISPACE Conference was held in Vienna in 1968, soon after the conclusion of the Framework Agreement, known in the specialized literature as the Space Treaty of 1967.

The conference of 1968 analyzed the stage of researches in the space field and the potential benefits for developing countries or the States that have no space technology.

UNISPACE Conference of 1982 discussed the progress of space technology for economic and social development and the manner of using remote sensing satellites in order to monitor States' resources and the environment.

The Conference reflected the ever growing interest in the use of cosmic space and the development of cooperation programs between the entities that develop the technologies required for placing artificial satellites.

Unlike the previous conference, UNISPACE II addressed precisely the ways of inter-State cooperation in the space field, consisting in resource pooling in order to carry out space programs and measures to be ensured by the outcome of space activities.

Within UNISPACE Conference of 1981, a study was developed on the coordination of States in remote sensing activities, also involving specialized organizations, such as: International Telecommunications Satellite Organization (INTELSAT) that operates its own satellites and the World Meteorological Organization (WMO) which coordinates national or meteorology satellites. The financial payment mechanisms for satellite services, services which are to decrease the high

costs of the use and manufacturing of remote sensing, by the sensible exploitation of soil stations at regional level, were also established.

The study also recommended to the participating States to consider the United Nations' project that defines remote sensing systems in order to meet the needs of developing States, and possibly to set up an international consortium that could operate remote sensing satellites. The study also includes other recommendations in order to involve as many entities as possible in the operation of activities specific to this field.

UNISPACE II shaped up the process initiated in 1968, *i.e.* it updated the objective of reinforcing the legal regime of the outer space and the international cooperation in the peaceful implementation of space technology.

The third UNISPACE Conference was held in Vienna, in 1999. This Conference had the following priority objectives: promoting the efficient means for using space technology and providing assistance in resolving problems of worldwide or regional importance, evaluating the capacity of developing States in using the space research applications in economy and culture, providing a useful forum for the performance of a critical evaluation of space activities that include, first and foremost, the data processed via remote sensing operations.

The Conference discussed the need to revise space law, *i.e.* transforming a common law, set up spontaneously, by the *opinio juris* of the members of international communities, into a voluntary law. Thus, since the United Nations represent almost all the world States, the legal rules issued within the organization generated the interest of a huge majority. In space law, international regulations development technique, including in the remote sensing field, permitted the set-up of a more balanced law, which reflected the fundamental principles set forth by the UN Charter as a whole.

UNISPACE I Conference of 1968 resulted in the review and preparation of treaties in the space field, and UNISPACE II Conference in 1982 initiated four sets of standards complementary to the principles of satellite remote sensing, international direct television and nuclear energy sources.

The last UNISPACE Conference in 1999 put together delegations from the space industry and intergovernmental organizations in the space technology field in order to resolve regional or worldwide issues. Discussions also focused on the accessibility to the researches conducted in this field.

What matters is that this forum proposed a series of concrete measures for environmental protection and natural resources management, by the use of remote sensing technologies. Furthermore, it was requested, during the conference, to apply a worldwide natural disaster warning system, to improve learning programs and information satellite transmission infrastructure.

Vaster issues started to be reviewed within specialized conferences. Thus, the conclusion reached was that the harmonization and classification of space law rules is required considering the current evolution of international relations. In this respect, a proposal was made to analyze the private activity in the space field, the risk accountability, international accountability and accountability for conflicting jurisdiction cases uncovered by the space law. In our opinion, it is necessary to study the privatization and commercial impact on public services in the space field. The intellectual property right and the technology transfer also requires a global harmonization in practice, since space activities, including remote sensing activities, acquired multiple meanings, with unpredicted implications at the time when regulations in the field are adopted.

The importance of the space sector for humankind was enshrined in 1999 by the UN General Assembly, by declaring the World Space Week, between 4 and 10 October. The international organization established that the huge contribution of space science and technology

to the improvement of human condition should be celebrated every year during this week.

On this occasion, in 2004, the progress made in the implementation of the UNISPACE Conference recommendations since 1999 was examined.

By implementing the recommendations of UNISPACE conferences, COPUOS established a Secretariat, named the United Nations Office for Outer Space Affairs, headquartered in Vienna. The office applied Space Programs that contributed to the development and training of the States that had no specific technologies.

The office also carries out remote sensing programs for pilot projects, capacitating programs and programs relating to the gaps in remote sensing, satellite meteorology, or satellite navigation.

Space technology development centers, also in the remote sensing field, were also established regionally. Thus, the Center set up in Asia and Pacific has been operational since 1996, the Center in Morocco and Norway since 1999, and a Center for Latin America and the Caribbees has been operational since 2003 in Mexico and Brazil.

The activity of the Office is supported by technical inter-governmental and non-governmental international organizations, such as ESA, the International Federation of Astronautics (FAI), the Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) and the Committee on Space Research (COSPAR).

11. Regulatory Value of the UN General Assembly Resolution on Remote Sensing Principles

11.1. Brief History of the Adoption of Satellite Remote Sensing Principles

In 1970, Argentina proposed within the UN that the United Nations adopt the regulation on the rules and principles governing satellite remote sensing. The proposal resulted in the issuance of Resolution 2733/1970, recommending that COPUOS Scientific Committee establishes a working group to deal with remote sensing issues.

The topic was included on the Subcommittee agenda on 12 December 1974, when the UN General Assembly, by Resolution 3234 requested to the Scientific Subcommittee to analyze the legal implications of remote sensing in the outer space, considering the States' opinions on this topic.

At the beginning, the measures taken to adopt the principles did not consider national security protection, but the protection of security among States with different economic development, more precisely between rich and poor States.

The Argentine Ambassador to the United Nations, Armondo Cocca, indicated that the "main objectives of the States were to establish the principles governing the remote sensing of their countries' human and natural resources and the faith that the new technologies in the field must contribute to the welfare of the entire mankind, especially to meeting the needs and interests of undeveloped countries."

The interest of undeveloped or developing countries was to bring their situation before an international body, *i.e.* their desire was that institutions meant to centralize the regulation in the remote sensing field be set up, in order to minimize their economic vulnerability.

The specific nature of remote sensing activities also involves political issues.

Some authors analyzed the implications of remote sensing technologies on the States' economy and the need that such operations are carried out in line with the key principles of international law.

Like in the case of the debates on other issues in the space law, the UN States had conflicting opinions as regards the key aspects of international law which had to be used for the

harmonization of the remote sensing activity. Thus, developing countries showed their concern for the protection of national sovereignty, considering that when a State's territory is observed by remote sensing, the respective State's consent on the disclosure of the information obtained by the State which performs the remote sensing observation is required.

However, the developed countries such as the US were in favor of the free use and non-discrimination of the dissemination of the information obtained via remote sensing. According to the American delegate, the prior agreement of the observed State would have several weaknesses, including obstruction of international cooperation and would impede the benefits of the remote sensing activity as a whole.

The long negotiations among States about the remote sensing principles resulted in the reduction of the opposition between the States' standpoint, due to the relaxation of international relations and the perception on the advantages of remote sensing. Thus, the developing countries abandoned the requirement to obtain the consent of the observed State, and the States in possession of space technology undertook certain obligations to the States that do not have such technology, but benefit from the results of the space activity.

The negotiations on the remote sensing principles resulted in the finding of certain common issues that could meet the interests of all States.

Therefore, it was agreed that remote sensing activities should be regulated by international rules, for the interest of the entire mankind and especially developing countries, the maximization of global and regional international cooperation, especially environmental protection. In 1976, three other guiding principles were added, *i.e.* coordination, by the UN, of the remote sensing activities, with related technical assistance, immediate provision, to the international community, of the data regarding natural disasters, and neutralization of the information acquired via remote sensing to the detriment of other States (an illusory principle during the Cold War period).

11.2. Regulatory Value of the UN General Assembly Remote Sensing Principles Resolution

A text of Austrian origin that included the principles-related issues was presented to COPUOS, being adopted by the United Nations General Assembly on 5 December 1986, under Resolution no 41/65 which provided the remote sensing principles. The document was adopted with no voting, but under the "consensus" rule.

The main disagreement that arises in connection with the regulatory value of Resolution 41/65 on remote sensing activities is either the classification of its provisions under the category of *jus cogens* rules, or the exclusion of such provisions from the international rules of international law.

Most authors consider that the regulations included in the *corpus juris spatialis* of the space law have no *jus cogens* value, as a matter of fact like all the resolutions of the General Assembly, adopted unanimously, as they are not derivatives of the positive law.

Such rules enshrine a customary stage, being rules under a developing stage via the international practice that shape up the ideological factors existing at a certain point in time.

Other authors believe that the technological change within space activities dramatically and irrevocably altered all the relations of the procedures forming the international law. Therefore, space and remote sensing technologies alter the law of nations, impair the States' sovereignty and circumvent the current legal framework. The modern space law is based on Anglo-Saxon rules, but is "nourished" by the Latin law and the whole public international law.

All the legal issues that have arisen in the space field have a deeply international nature, because the consequences of such activities affect humankind. The resolutions of the UN General Assembly Resolutions are not binding legal rules, because the General Assembly was not designed

as a legislative body and therefore its resolutions have a non-binding nature for the Member States.

The primary responsibility of the United Nations is the progressive development of international law and its coding, the international body becoming a coordination center for inter-state collaboration and the drafting of the necessary international law rules.

A more qualified opinion in the specialized literature was articulated as early as 1967. Thus, as regards the regulatory value of the UN General Assembly Resolutions (including the resolutions in the satellite remote sensing field), the nature of such documents was reviewed, in terms of whether they set forth legal rules or are an individual administrative deed. The argument starts from the fact that the international bodies' activity is mainly expressed by resolutions which are "formal manifestations of opinion", representing a deliberative and decisive process meant to achieve the objectives of such organizations. All the decisions of international organizations are issued under the competence given by the documents of incorporation. From this perspective, resolutions are acts of law, capable to determine certain legal consequences which are defined, sometimes, more or less clearly in the articles of incorporation.

The UN CHARTER does not set forth any legal definition of recommendations, although it grants to the organization's main bodies the competence to issue such recommendations and precisely regulates the exercise of such competence.

Other documents of international organizations may create rights and obligations for certain states, such as the decisions regarding the allocation of UN expenses among its members, or the decisions ordered by the Security Council. In this respect, such decisions should be viewed as methods creating a law.

Although decisions are not binding, they entail real obligations, and recommendations set forth compulsory objectives, although leaving at the member's discretion the choice of the methods appropriate for their achievement.

For these reasons, decisions contribute to the set-up of customary rules. However, when mission statements are incorporated in the UN General Assembly Resolutions, such resolutions have a legal value if they are equivalent to an interpretation of the Charter rules or principles which are binding on the Member States.

The space law doctrine also analyzed the difference between the UN General Assembly resolutions and recommendations. The reasoning is based on the axiom that the international community as a whole acknowledges the existence of a legal order generating rights and obligations for States.

The resolution stands for an order, an invitation or is a hybrid form. Resolutions deal with issues that are basically political and technical. Therefore, resolutions of a legislative nature set forth legal rules and may be an individual administrative deed; however, resolutions also have a legitimacy nature within a decision-making arrangement, which brings a representation into play, via the unanimous or majority voting system.

Although the argumentation seems to favor the binding power of resolutions, their legislative character lead to the conclusion that the nature of such documents is vague and heterogeneous.

By way of comparison, the recommendations issued by the UN General Assembly have a legal value of "a moral and political nature, the permissive nature as regards their fulfillment being very wide", which can be translated by an "invitation".

Other authors believe that the regulatory value of resolutions is situated somewhere between a "custom" and a "convention".

As regards the space law field, we believe, using the arguments laid down in the doctrine, that the rules included in the resolutions governing space activities, including satellite remote sensing activities are *de jus cogens* rules, therefore they are binding on the Member States.

Other authors had the same opinion and linked space law to the development law, as the technology in this field is used as an instrument for exceeding the differences among people, the desideratum being included in the key principles of international law.

Another argument, convincing in our opinion, which acknowledges the binding legal nature of the UN General Assembly resolutions that interpret rules or principles laid down in the CHARTER consists in the fact that such acts, by their enforcement, implement the very treaty incorporating the organization, *i.e.* the CHARTER, on which the bodies' powers in adopting such resolutions are based.

12. Satellite Remote Sensing and the "Soft Law" Phenomenon

International law extended its scope of application to other fields as well, such as space activities, which also includes satellite remote sensing.

The notion of "soft law" was introduced in the doctrine by lord McNair, in order to make a distinction between *lege lata* and *lege ferenda*.

The soft law rules list abstract principles, encountered in the legal order, which became operative by judicial enforcement.

Certain authors specify the meanings of the soft law notion as: rules under development, with no legal value, with an ambiguous or vague content, or rules included in the UN General Assembly Resolutions forming an "intermediary legal order".

The development of the soft law phenomenon can be explained by the structure of international society, by political and ideological notions.

This phenomenon appeared after 1960, in response to the theories motivated by the new international economic order, by the revision of the traditional theory of international law sources and the emergent role of international bodies' resolutions.

Certain authors believe that the phenomenon of soft law has certain negative effects, as it tends to form a relative set of rules, which poses certain threats to the international law. This means excessive variety in the international sets of rules, requires "the non-recognition of one's own international order, as a right of cooperation between sovereign entities".

Soft law is considered to be an ideological product favorable for those who pretend to give a binding nature to certain resolutions of the UN General Assembly, some sort of soft, permissive, flexible rule.

These rules do not trigger any binding nature and for this reason their non-observance does generate no reactions or no rejection from the international legal order, leaving to their addressees a wide discretion in appreciating their observance, without infringing international law.

Another argument in favor of excluding the soft law from the mandatory rules consists in the fact that the States should ratify or adopt such rules under their national legislation in order to ensure that they become binding. Therefore, only the general nature of this phenomenon foreshadowing the creation of subsequent legal rules can be explained.

The legal nature of soft law is defined by the specialists in the field as a programmatic law, based on ethical principles, a rule-setting technique facilitating unification, which generates, within certain bodies, international coding. The same type of appreciation also includes the opinion of other authors that consider the soft law as a legal technique in a descriptive stage, a set of rules leading to the relation of the "rule" or of the "system of technical standards" determining the practical elaboration of law. Another sector of the doctrine views the "soft law" as a spontaneous law, stemming from the habits and customs of legal operators and including a set of "framework laws, recommendations, resolutions" or a set of rules resulting from the worldwide participants' proceedings.

Specialists also covered the international custom institution within the analysis regarding the regulatory value of the UN General Assembly Resolutions generally and of the Statements and Resolution on remote sensing principles.

Custom is defined, in the classical international law, as a process based on the efficacy principle. This consists of an objective item, a material item (the States' practice) and a subjective item (*opinio juris vel necessitatis*).

Opinio juris is a controversial concept, originating from the 19th century and developed by the German historical school, which consists in "convincing the subjects that follow a practice to consider it as a legal rule, as if it were mandatory.

This definition is partially included under article 38 (1) of the Charter of Hague Tribunal. As the General Assembly Resolutions are not binding on the Member States, they contain nothing but elements of appreciation relating to the development of the customary law, which exclude, under certain circumstances, the adoption of such documents by consensus or majority vote, which gives them a regulatory nature.

Other authors state that the UN General Assembly Statements have no regulatory nature, unlike the treaties, as they only serve to establish a practice which will be the source of an international custom, of a "harder" regulatory nature.

Since the space law that includes a whole set of rules did not adapt itself to the current international situation, the disagreements about the legal value of resolutions in the space activities' field are maintained at high parameters.

The opinion embraced lately is that the rules governing the remote sensing activities must be considered compulsory rules for the Member States. This standpoint is sustained by the provisions of the UN General Assembly Resolution no. 62/217 of 21 December 2007 on the International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space.

In this respect, the General Assembly strongly requests that the states which are not parties to the governing international treaties should take into consideration the possibility to ratify or accede to treaties according to their domestic law (such as incorporating them in their national legislation).

References**Book**

1. Dumitra Popescu, Adrian Năstase, *Drept Internațional Public*, (Bucharest, Casa de Editură și Presă „Șansa” SRL, 1997)
2. Raluca Miga-Besteliu, *Drept Internațional. Introducere în dreptul internațional public* (Bucharest, Editura All, 1997)
3. World Encyclopedia - Oxford University Press
4. A. Monjes, *Actividades de Teledetección espacial en Argentina* (Universidad Nacional de Catamarca)
5. Ricky J. Lee, *The Jus Ad Bellum in Outer Space* (Sydney, Australia, 2002)
6. Elma del Carmen Trejo Garcia, Margarita Alvarez Moreno, *Análisis de la Política Nacional de los Estados Unidos de America en Materia del Espacio Ultraterrestre* (Mexico, 2006, conform www.diputados.gob.nix.)
7. Charles Rousseau, *Droit international public* (Paris, 1970)
8. CA. Colliard, *Les principes regissant la teledetection spatiale* (A.F.D.I., 1986)
9. L. Diquel, *Les Effets des resolutions des Nations Unies* (Paris, 1967)
10. M.G. Marcoff, *Sources du droit international del'espace* (R.C.A.D.I., 1980)
11. Fernandez Tomas Antonio, *Derecho Internacional Publico*, (Valencia, Tirant ia Blanch, 2001)
12. Michel Vilary, *Fuentes del Derecho Internacional Publico* (Mexico, 1985)
13. Raimundo Gonzalez Aninat, *El derecho del espacio y la Cooperacion Internacional*
14. Julio Barberis, *Los actos juridicos unilaterales comofuente del derecho internacional publico. Hacia un nuevo orden internacional* (Tecnos, Madrid, 1993)
15. Julio Barberis, *Formacion del Derecho Internacional*, Abaco de Rodolfo de Palma, Buenos Aires, 1990
16. Elayne Higgleton, *The Chambers Dictionary* (Great Britain, 1998)
17. Gutierrez Espada, *Derecho Internacional Publico* (Editorial Trotta, Madrid, 1995)

Journal article**Article in a print journal**

1. Jose Humberto, Cairo Villalobos, *La tercera conferencia de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre y el derecho*, Anuario Mexicano de Derecho Internacional, no. 1 (2001), pp. 98-119
2. Benko Marietta & Schrogl K.U., *Space Law at Unispace III and Beyond*, International Institute of Spatial Law (1997)
3. E. Ambroseti, *The relevance of retmote sensing to third world economic development: same legal and political aspects*, New York University Journal of International Law and Politics, no.5, vol. 12 (1980), pp. 569 si urm.
4. C.Q. Christal, *Remote Sensing and International Law*, Annals Air and Space Law, vol. V (1980)
5. J. Logsdon, T. Monk, *Remote Sensing form Space: A continuing Legal and Policy Issue*, Annals Air and Space Law, vol. VIII (1983)
6. Jorge Castaneda, *Valor juridico de las resoluciones de las Naciones Unidas*, R.C.A.D.I., vol. 129 (1970), pp. 205-332
7. Rafael Garcia del Poyo, *Derecho especial*, Revista de Aeronautica, 2007, no. 767
8. Mauricio Ivan del Toro Huerta, *El fenomeno de soft law y las nuevas perspectivas del derecho internacional*, Anuario Mexicano de Derecho Internacional, no. 6 (2006), pp. 513-549
9. Prosper Weill, *Towards Relative Normativity in International Law*, American Journal of International Law (1983)

Article in a online journal

1. Jorge Gutiérrez del Olmo, Miguel-Victoriano Moreno Burgos, *Pasado presente y futuro de la teledetección de alta resolución. El satélite Ikonos* (II Conferencia sobre Sistemas de Información Territorial, Pamplona, 8-10.11.2000, <http://ww2.pcypsitna.navarra.es/C4/Territorial%202000/Document%20Library/INDICE%20DE%20COMUNICACIONES.htm>)
2. Johanna Catena, *Acquisition of Space Weapons, the legal, political and military impact for*

- internationa l peace and security* (Proceedings of the Forty-fifth Colloquium on the Law of Outer Space, 10 October–19 October 2002, Houston, Texas)
3. Y. Takaya, *GNSS For military uses or preaceful uses?* (34th COSPAR Scientific Assembly, The Second World Space Congress, held 10-19 October, 2002 in Houston, Texas)
 4. John M. Logston, *What weapon is în outer space already* (Space Policy Institute, „George Washington” University, Summer session. Program 2002 of International Space University)
 5. Ruth Gal, *Los satelites, las naves espaciales y nosotros* (<http://omega.i/ce.edu.mx>)
 6. Russell D. Hoffman, *Cassini and the United Nations Outer Space Treaty*, 1997 (www.animatedsoftware.com)
 7. Miguel Marin Bosch, *Material Fusil*, 2006 (www.jornada.unam.mx)
 8. *Instrumentos internacionale para el uso pacifico del espacio ultraterrestre* (www.cinu.org.mx/temas/Derint/espacios.htm.)
 9. N. Jasentuliyana și R. Chipman, *International Space Programmes and Policies* (Proceedings of the Second United Nations Conference of Outer Space, Vienna, august 1982, North-Holland, 1984)
 10. Roberto Ago, *La Codification du droit interna țional et Ies probl&mes de sa rialisation* (www.un.org/events/unispace)
 11. Ernesto Rodriguez Medina, *Nuestro derecho al espacio. La orbita geostacionaria de unafrustrada regulacion?* (www.juridicas.unam.mx)
 12. Maria del Pilar Hernandez, *Obligatoriedad de las resoluciones de la organizacion de las Naciones Unidas en el derecho nacional* (www.juridicas.unam.mx)
 13. Aida Nobilia, *Lasfuentes delDrecho informatico* (2003, www.alfa.redi.org)
 14. Jorge Ulises Caramona Tinaco, *Panorama y propuestas sobre la aplicabilidad de los derecho fundamenta tes de los grupos en situacion vulnerable* (www.bibliojuridica.org)
1. www.spacelaw.com.
 2. <http://coello.ujaen.es/Asignaturas/teledeteccion/html>.
 3. www.editorial.unca.edu.ar. „Conceptul de teledete ție”.
 4. www.um.es/geograf/sigmur/teleder/intro/pdf.
 5. www.editorial.unca.edu.ar
 6. www.unoosa.org
 7. www.cce.gov.co
 8. www.epa.gov/geoss
 9. <http://www.glen.org>.
 10. www.cinu.org.mx/temas/Derint/espacio.htm.
 11. www.cinu.org.mx.
 12. www.un.org/events/unispace
 13. www.igac.gov.co
 14. <http://books.google.ro>.
 15. www.scielo.org.ve.
 16. www.unoosa.org.

ASPECTE POLITICO-JURIDICE PRIVIND TELEDETECȚIA PRIN SATELIȚI. UTILIZAREA SATELIȚILOR ARTIFICIALI ÎN TELEDETECȚIE

Corina NEAGU *

Cuvinte cheie: teledeteecție, relații internaționale, resurse naturale ale statelor, cooperarea între state, dezarmare, securitate

1. Introducere. Conceptul de teledeteecție

Teledeteecția este o știință aplicată, dependentă de stadiul de dezvoltare tehnologică existentă într-un anumit moment.

Noțiunea de teledeteecție, în doctrina de specialitate, cuprinde aceleași elemente definitorii, dar sensibil interpretate, având în vedere că metoda teledeteecției implică noțiuni de tehnologie cu rezoluție înaltă.

Toate definițiile însă, au ca punct de reper, pe cea cuprinsă în Rezoluția Adunării Generale a ONU nr. 41/65 din 3 decembrie 1986. Astfel, în cadrul Principiului 1 se statuează că prin „teleobservare” se înțelege observarea suprafeței Pământului, din spațiu, utilizând proprietățile undelor electromagnetice emise, reflectate sau difractate de către obiectele observate, în scopul de a îmbunătății ordonarea resurselor „naturale, de a folosi zonele suprafeței terestre și a proteja mediul înconjurător.

În doctrina românească, teledeteecția este definită ca o metodă prin care se poate determina natura și starea resurselor naturale ale mediului înconjurător al Pământului, prin observații și măsurători făcute de pe obiectele spațiale sau „activitatea spațială prin intermediul căreia se culeg și se stochează informații referitoare la fenomenele geofizice, activitățile umane, resurse naturale de la suprafața Pământului sau din subsol, atât pe teritoriul aflat sub suveranitatea statelor, cât și în spațiile nesupuse suveranității acestora.

Teledeteecția este adaptarea expresiei anglo-saxone, „remote sensing”, folosită încă din anii '60, pentru a defini tehnica de obținere de informații, terminologie consacrată odată cu plasarea pe orbită a primilor sateliți de observare a Pământului.

Astăzi, există traduceri mai literale ale aceluiași concept, dar termenul de teledeteecție sau teleobservare este cel mai apropiat de etimologia cuvântului.

Dezvoltarea tehnologiei spațiale a permis o variantă a conceptului de teledeteecție, aplicată inițial la fotografia aeriană (principal senzor existent în acea perioadă) și anume teledeteecția prin satelit. Astfel, dintr-un punct de vedere strict tehnic, prin teledeteecție se înțelege „ansamblul de tehnici, aparate și proceduri care permit obținerea și analizarea imaginilor de pe suprafața Pământului, cu ajutorul senzorilor plasați la mare depărtare”. În acest context, teledeteecția este știința care se ocupă cu obținerea de informații, pornind de la fotografiile multispectrale, sau de la radar, obținute prin senzori îndepărtați (sateliți), ale unor elemente situate la o anumită distanță.

Termenul de teledeteecție indică obținerea de informații despre un obiect situat la distanță, fără un contact material între obiectul observat și cel care observă.

* Avocat, doctor în drept, Baroul București.

În acest caz, obiectul observat este suprafața terestră, maritimă sau atmosferică, iar observatorul este un senzor situat în aer sau în spațiul extraatmosferic, capabil să detecteze, să stocheze informații, pentru ca acestea să fie supuse, ulterior, unei analize.

Teledetecția, de fapt, cuprinde orice metodă de obținere și înregistrare a informației de la distanță.

Teledetecția include nu doar procesele și aparatele ce permit obținerea unei imagini de la distanță a suprafeței terestre, ci și prelucrarea necesară în contextul unor anumite determinări.

Din acest punct de vedere, în activitățile de teledetecție se includ și procedurile ulterioare obținerii informației prin satelit așa cum sunt enumerate în Rezoluția Adunării generale a ONU nr. 41/65/1986". Din prevederile documentului ONU, rezultă că termenul de „teledetecție” prezintă două limitări ale termenului tehnic: se limitează scopurile și obiectivele care au utilizare militară și se exclude teledetecția din aer.

Prin urmare, oricare ar fi noțiunea acestei tehnologii, esența definițiilor ce se circumscriu termenului de „teledetecție” sau „teleobservare” este aceea de observare a unui element de la mare distanță, prin mijloace de înaltă tehnologie.

2. Scurt istoric al teledetecției

Domeniul teledetecției se modifică rapid, prin impactul produs de noile platforme, senzori, metode de manipulare și analiză a informațiilor spațiale.

Evoluția tehnologiei de observare a Pământului prin intermediul sateliților nu oferă date precise asupra momentului când s-a aplicat această tehnică de rezoluție înaltă, pentru că sateliții care foloseau acest sistem erau de aplicație militară.

Fotografierea Pământului s-a efectuat, la început, din aer, la sfârșitul Primului Război Mondial, existând peste un milion de fotografii, dar tehnicile propriu-zise de recunoaștere prin metoda teledetecției au fost utilizate în cel de-al doilea Război Mondial. Nicio mișcare militară importantă nu era inițiată fără obținerea și interpretarea fotografiilor aeriene ale zonei.

În această perioadă s-a manifestat interesul pentru tehnicile de uz civil în prospectarea mineralelor și petrolului existente în subsolurile Terrei.

Originile fotografierii suprafeței Pământului din aer sunt însă cunoscute. Primele fotografii aeriene au fost executate în Franța, în anul 1839, iar în 1840 s-au realizat primele hărți topografice oferite de directorul Observatorului din Paris. În anul 1858, Gaspard Felix Tournachon a zburat deasupra Parisului, într-un balon cu intenția de a întocmi harta orașului.

Precursorii teledetecției au fost baloanele de recunoaștere militară, folosite în războiul civil nord-american și în războiul Triplei Alianțe.

În 1906, G. Lawrence a dezvoltat, în SUA, un ansamblu care permitea transportul camerelor de luat vederi, cu care a efectuat fotografiile aeriene ale pagubelor produse de cutremurul din San Francisco. Primele fotografii din avion au fost obținute de Wilbur Wright în 1909, în Italia.

Putem vorbi de teledetecția propriu-zisă, așa cum este definită astăzi, de la momentul lansării satelitului sovietic Sputnik, când Statele Unite ale Americii au plasat pe orbită primul satelit de observare a Pământului echipat cu un senzor optic, satelitul fiind fabricat în scopuri militare.

Începutul oficial al sistemelor de teledetecție, deschise comunității științifice, este anul 1972, când se lansează satelitul LANDSAT 1, urmat de LANDSAT 2, în 1975 și LANDSAT3, în 1978.

În acest din urmă an, SUA lansează un alt satelit, denumit SEASAT, cu o durată de viață pe orbită de numai 100 de zile. Se pare că distrugerea sa programată și intenționată s-a datorat marii

cantități de informații pe care le-a oferit diverselor persoane, sau instituții, fără a mai putea fi controlat în vreun fel.

În ceea ce privește activitatea de teledetecție a fostei URSS, aceasta plasează pe orbită sateliți pentru teledetecție între anii 1980-1998 sub denumirea de SPIN, dar informațiile asupra acestora sunt clasificate.

Europa Occidentală intră în domeniul sateliților de teledetecție cu SPOT 1, de fabricație franceză, pe care îl plasează pe orbită în anul 1986. Doi ani mai târziu, SUA produce platforma Lacrosse, primul sistem spion radar, iar ESA lansează, în 1991, satelitul ERS 1, urmat de ERS 2, lansat în 1994, satelit care este operativ și astăzi.

Perioada anilor 1990, când pe plan politic mondial s-a destrămat sistemul comunist în statele din Europa de Est, a reprezentat în punct de referință în ceea ce privește lansările de sateliți în scop de teledetecție și de către alte state, care posedau tehnologie spațială.

3. Interesul studierii teledetecției prin satelit

Utilizarea sateliților artificiali în teledetecție, conferă acestei tehnologii o aplicabilitate practică de cel mai mare interes și beneficiu, cum ar fi prospecțiunile meteorologice și seismice, evoluția recoltelor agricole, detectarea incendiilor în păduri, informații despre calotele glaciare, detectarea minereurilor subsolului și resurselor biologice.

Astăzi, spațiul extraatmosferic nu mai este dominat de câteva state. Aproape 150 de țări, multe dintre ele din așa-numita „Lumea a treia”, sunt implicate, direct sau indirect, în activități spațiale pe care le utilizează în beneficiul dezvoltării naționale, teledetecția demonstrându-și utilitatea pentru statele cu dezvoltare precară, ceea ce i-a atras denumirea de „A treia mare Cursă Spațială”.

În cadrul lucrărilor și documentelor organizațiilor internaționale, de profil, sau de vocație universală, s-au accentuat frecvent importanța și beneficiile activităților spațiale și de teledetecție. Pentru realizarea și corelarea obiectivelor și scopurilor acestor organizații, activitățile spațiale devin, astăzi, indispensabile. Ne referim, mai ales, la telecomunicațiile prin satelit și la teledetecție, fără de care schimbul de informații între organizațiile informaționale nu s-ar putea desfășura într-o modalitate optimă.

Datorită dezvoltării rapide din punct de vedere științific, teledetecția nu a fost reglementată amănunțit, astfel încât să se evite controversele în cadrul organizațiilor internaționale, subiect al acestor discuții fiind, în primul rând, difuzarea informațiilor obținute.

Totodată, privatizarea și comercializarea activităților spațiale, inclusiv a celor de teledetecție, augmentează rolul statelor în curs de dezvoltare, care constituie „piețe de desfacere” ale informațiilor și care contribuie la micșorarea costurilor acestor activități.

De asemenea, trebuie avută în vedere globalizarea societății internaționale, liberul comerț între state, implementarea companiilor multinaționale pe teritorii până mai ieri închise, aflate sub influența politică a marilor puteri, migrarea forței de muncă supercalificate în domeniul tehnologic, ceea ce atrage incidența aplicării unor instituții de drept internațional sau național, după caz, care, aparent, nu au legătură cu materia studiată.

Din această perspectivă, se impune adoptarea unor norme viabile, care să reglementeze raporturile actuale dintre entitățile ce desfășoară activități spațiale, altfel, rezoluțiile adoptate în domeniu, necorelate cu evoluția domeniului teledetecției, rămân fără suport și aplicabilitate reale.

Necesitatea reglementării se impune și datorită faptului că, practic, activitățile de teledetecție nu au rămas în totalitate sub supraveghere statală. Astfel, anterior anului 1984, SUA a încredințat NASA lansarea primilor sateliți de teledetecție civilă și în același an, după multe ezitări, decide să privatizeze sistemul de teledetecție prin „Land Remote-Sensing

Commercialization Act” din 17 iulie, dată de referință pentru transferul la sectorul privat al dezvoltării și exploatarei sateliților destinați acestor operațiuni.

În Franța, teledeteția a fost concepută, inițial, ca o activitate comercială în exploatarea căreia sectorul public și privat erau asociate. În acest sens, menționăm că dezvoltarea și exploatarea tehnică a satelitelui SPOT a fost conferită CNES, care este o entitate publică cu caracter industrial și comercial. Dar difuzarea imaginilor captate de satelit, ca date de teledeteție, a fost conferită entității SPOT Image, care este o societate anonimă, filială a CNES. Acest sistem dual permite continuitatea serviciilor și totodată ameliorarea lor datorită vânzării imaginilor SPOT. De menționat că SPOT Image a creat în SUA o filială „SPOT Image Corporation” al cărei sediu social se află la Washington.

4. Dualitatea noțiunii de teledeteție

În reglementarea actuală, termenul de „teleobservare” a fost substituit cu cel de „teledeteție” care înglobează, la modul general, operațiunile de cunoaștere a anumitor regiuni ale Pământului, efectuate de un receptor situat la bordul unui satelit. Datele obținute sunt stocate ca imagini standardizate, înainte de a fi transmise unei stații de la sol, stația de la sol, la rândul ei, le înregistrează, fie pe un suport fotografic, fie pe o bandă magnetică, fie pe orice alt suport.

În acest context, interesul clarificării definiției teledeteției se impune și pentru faptul că teledeteția și-a mărit câmpul de aplicații în aproape toate domeniile vieții economico-sociale și politice, depășind cadrul inițial al noțiunii, de teleobservare a Pământului.

Din alt punct de vedere, rezumându-ne strict la definiția cuprinsă în Rezoluția ONU asupra teledeteției, operațiunile de interpretare a datelor furnizate de sateliții cu rol în acest domeniu ar fi „activități de teledeteție”, întrucât modalitatea de prelucrare, pentru a deveni informații către utilizatori, presupune și utilizarea altor surse, în sensul cunoștințelor științifice aplicate. Este ceea ce tehnicienii numesc „segment sol”.

Sub această perspectivă este de neimaginat ca fiecare utilizator să aibă capacitatea prelucrării datelor obținute prin teledeteție, prelucrare care constituie o adevărată industrie, ce implică existența unei multitudini de organisme de natură publică, sau privată, cu rol în satisfacerea cererilor beneficiarilor.

Operațiunile de teledeteție sunt, la modul general, supuse unui regim liberal, subsumat denumirii de „politica cerului deschis”, fiind descompuse în trei fraze: colectarea, difuzarea și protecția juridică a datelor de teledeteție.

Dat fiind progresul tehnologic în materia teledeteției, diversificarea operațiunilor și datelor obținute prin această procedură, noțiunea de teleobservare, așa cum o regăsim în titlul Rezoluției Adunării Generale a ONU, este depășită.

În opinia noastră, noțiunea de teleobservare nu cuprinde numai date privitoare la suprafața terestră, sau a subsolului acesteia. Pe de altă parte, definiția ni se pare a subsuma și activitățile de obținere a datelor și prelucrarea acestora, întrucât, dacă nu ar fi așa, procedeul s-ar rezuma la o simplă operațiune de receptare a unei formațiuni de pe suprafața terestră, ceea ce nu ar conferi niciun rezultat concret teleobservării, fără prelucrarea informațiilor obținute.

Din această perspectivă, interesul reglementării teledeteției se impune și pentru faptul că teledeteția și-a mărit câmpul de aplicații în domeniul altor ramuri de drept internațional, cum ar fi dreptul mediului, dreptul umanitar, dreptul diplomatic.

De asemenea, în ultimul deceniu al secolului XX, politica statelor în domeniul teleobservării a dovedit că această procedură tehnologică include obligatoriu și activitățile de teledeteție. Astfel, în anul 1994 se decide saltul actual în privatizarea activităților spațiale din SUA. Prin Directiva Administrației Președintelui american Bill Clinton, se permite companiilor

private să construiască sisteme de sateliți comerciali capabili să obțină imagini de rezoluție înaltă. Totuși, guvernul SUA își rezervă dreptul de control în situația în care securitatea națională sau obligațiile internaționale și/sau politica externă ar putea fi afectate.

5. Teledetecția în cadrul relațiilor internaționale

Prin dezvoltarea cooperării între state, beneficiile activităților de teledetecție, în prezent, sunt de necontestat, în special în domeniile de larg interes social și economic.

La începutul derulării acestor tehnologii, în condițiile în care statele se aflau, evident, sub influența celor două mari puteri spațiale, SUA și fosta URSS (regimurile politice fiind diametral opuse și care aplicau concepte politico-economice ireconciliabile), tensiunile internaționale au existat. Astfel, până la adoptarea, prin Rezoluție, de către Națiunile Unite, a principiilor referitoare la activitățile de teledetecție, lansările de sateliți cu această funcționalitate s-au efectuat în timpul a numeroase negocieri, care, de multe ori au fost întrerupte din cauza unor poziții contradictorii ale statelor, poziții ce, în timp, urmau a fi conciliate.

Tehnologia spațială în domeniul teledetecției a condus la manifestări diferite ale statelor în ceea ce privește obținerea informațiilor prin teledetecție. Pozițiile opuse ale statelor își aflau sorgintea în stadiul diferit de dezvoltare economică, care, de multe ori, nu era proporțională cu resursele naturale ale statului respectiv. O țară, spre exemplu, în curs de dezvoltare, putea beneficia de resurse extrem de valoroase, dar care nu puteau fi exploatate corespunzător din cauza lipsei de tehnologie.

Un alt factor care a tensionat negocierile statelor, până la adoptarea Principiilor teledetecției, a fost componenta politică. În perioada extrem de lungă până la adoptarea rezoluției din acest domeniu, polarizarea regimurilor politice în jurul SUA-Occident și fosta URSS - care influența statele din Europa de Est - domina lucrările în cadrul organismelor internaționale. Interesul asupra beneficiilor oferite de tehnologie, cât și detensionarea dintre cele două mari puteri, în penultimul deceniu al secolului XX, a condus la soluții de compromis, în urma înțelegerii rolului tehnologiei teledetecției prin sateliți.

Totodată, suspiciunea țărilor în curs de dezvoltare, care dețineau resurse naturale importante, dar nu aveau tehnologie avansată în domeniu, s-a diminuat din cauza imposibilității accesului statului receptor și detector de informații asupra acestor resurse ale statului observat.

Un alt aspect al dezvoltării și focalizării acordului în domeniul teledetecției, dintre state cu sisteme economice diferite, este comercializarea activităților de teledetecție.

Această comercializare s-a manifestat atât prin transferul și vânzarea, către statele interesate, a datelor obținute prin teleobservare, cât și schimbul sau transferul sub diverse forme a datelor între statele cu tehnologie spațială.

În plan militar, teledetecția și-a concretizat valoarea prin rezultatele obținute din prelucrarea datelor recepționate de la sol. Schimbul de informații atât între statele membre ale Tratatului Nord Atlantic, cât și datele obținute de fosta URSS, utile pentru statele membre ale Tratatului de la Varșovia, a avut un rol determinant în menținerea unui echilibru militar în zona Europei. Echilibrul, în opinia noastră, a fost consecința permanentei suspiciuni între cele două blocuri militare, în ceea ce privește stadiul dezvoltării acestei tehnologii, cât și în privința operării cu rezultatele și datele informaționale obținute.

6. Poziția statelor în cadrul ONU privitoare la teledetecția prin satelit

Similar cu dezbaterile în cadrul ONU asupra televiziunii directe prin satelit, statele membre au fost divizate și în ceea ce privește adoptarea unor reglementări internaționale în domeniul teledetecției.

Întrucât, prin teledetecție, se puteau observa nu numai zonele și spațiile aflate în afara suveranității naționale, ci și cele aflate sub jurisdicția statelor, problemele juridice și politice dezbătute în cadrul ONU au fost spinoase și numeroase. Astfel, responsabil pentru lucrările asupra gășirii soluțiilor punctelor divergente, a fost Subcomitetul juridic al COPUOS.

În acest cadru instituțional s-a dovedit imposibilitatea interzicerii teleobservării teritoriilor statelor, altele decât cele de lansare a sateliților.

Pentru început, delegațiilor latino-americane erau partizanele acestei interdicții, cu excepția existenței acordului statului observat, dar această pretenție a fost abandonată, din cauza dificultăților tehnice în verificarea operațiunilor de teleobservare.

Față de această situație, dezbaterile s-au centrat asupra altor probleme, între care figura accesul statului observat la datele obținute despre teritoriul său, divulgarea informațiilor asupra resurselor naturale ale unui stat și notificare activităților de teledetecție.

În ceea ce privește prima problemă și anume aceea a accesului statului observat la datele obținute de către un alt stat, delegațiile fostei Uniuni Sovietice și statelor Europei de Est au susținut ideea unui acord între statul care observă teritoriul unui alt stat și acesta din urmă. Acordul trebuia să reglementeze forma și procedura dreptului de acces.

În schimb, delegațiile Statelor Unite și ale Europei Occidentale s-au manifestat împotriva oricărei restricții în ceea ce privește colectarea și difuzarea informațiilor obținute prin teledetecție.

În ceea ce privește difuzarea datelor referitoare la resursele naturale ale statului observat, fosta URSS a adoptat o poziție mai flexibilă, în sensul că a preferat soluția diferențierii datelor în funcție de natura acestora: date care pot fi difuzate și informații care nu pot fi divulgate.

Soluția constă în regimul datelor primare care nu pot fi divulgate și anume, în acest caz, fiind imperios necesar consimțământul expres al statului teritorial.

Statele Unite au avut o poziție fermă și constantă în această privință, opunându-se oricărei restricții aduse libertății difuzării informațiilor, în ceea ce privește cerința notificării teleobservării către statul observat, delegația fostei URSS nu a acceptat ca notificarea să fie prealabilă teleobservării, în timp ce delegația SUA a avut un punct de vedere contrar acestei cerințe.

La jumătatea anilor '80, cooperarea statelor s-a manifestat mai pregnant în domeniul economic și politic. În acest context, favorabil țărilor în curs de dezvoltare, s-a recunoscut și acceptat rolul companiilor private transnaționale în progresul economic mondial, depășită fiind suspiciunea deceniului '70, în sensul exploatării resurselor statelor de către companii străine. Astfel, toate statele membre ale COPUOS, după ani de negocieri în domeniul teledetecției, au adoptat prin consens un set de Principii asupra teledetecției.

Principiile au fost adoptate în virtutea relațiilor economice dintre state și în considerarea acestor interese.

În ceea ce privește aspectul militar al teledetecției, acesta nu a constituit un impediment în stabilirea principiilor ce guvernează acest tip de activități spațiale, datele publicate în domeniul menționat necreând tensiuni internaționale.

Sub acest aspect, ni se pare interesantă ipoteza responsabilității în cazul în care date de ordin militar, obținute de un stat sau entitate privată, prin tehnologia teledetecției, sunt difuzate și astfel pot afecta securitatea națională a statului observat.

În această situație, reglementarea internațională, în sensul că statul este responsabil al activităților spațiale desfășurate și operate de o entitate aflată sub jurisdicția sa, pare desuetă în conjunctura actuală a globalizării, privatizării și comercializării activităților spațiale și datelor obținute prin teledetecție.

7. Teledetectarea resurselor naturale ale unui stat

Întrucât activitățile de teledetectie permit cunoașterea și descoperirea de resurse naturale ale unui stat observat, de către un alt stat ce posedă o tehnologie avansată care îi permite desfășurarea activităților de teledetectie prin intermediul sateliților artificiali, consecințele ce decurg din aceste operațiuni pot influența, în egală măsură, și relațiile internaționale, în ansamblul lor.

Teledetectia prin satelit, în principiu, este manifestarea progresului tehnologic care, este benefic pentru întreaga comunitate internațională.

Am evidențiat totodată, în secțiunile anterioare, importanța și necesitatea cooperării statelor în domeniul tehnologiilor înalte, în ceea ce privește dezvoltarea economiei statelor, a cunoașterii culturii popoarelor.

De asemenea, în prezenta lucrare, am analizat și dubla funcționalitate a sateliților artificiali, în sensul utilizării lor atât în domeniul civil, dar și militar.

Această ultimă funcționalitate a condus, în opinia noastră, la divizarea poziției statelor și la curgerea unei perioade îndelungate pentru adoptarea unor reglementări-cadru, care să permită desfășurarea acestor operațiuni sub imperiul unor norme internaționale.

Concepută inițial ca o activitate benefică și utilă de observare a potențialului de resurse naturale ale unui stat, în timp, datele referitoare la acest potențial au constituit și pot reprezenta un fundament al unor tensiuni între state, de esență reprobabilă.

Necesitatea reglementării activităților de teledetectie s-a impus și datorită implicațiilor acestora în ceea ce privește suveranitatea statelor.

Atributul esențial al statului este suveranitatea, care constă în supremația puterii de stat pe plan intern și independența acesteia pe plan extern, față de orice altă putere.

Prerogativele puterii de stat cuprind totalitatea domeniilor de activitate: politic, economic, social etc.

Principiul suveranității se manifestă și în dreptul statelor de a exercita prerogativele statale asupra resurselor naturale și a obligațiilor naționale în interesul propriei lui dezvoltări.

Dreptul suveran asupra resurselor sale naturale, componentă a trăsăturilor esențiale ale suveranității ca principiu fundamental al dreptului internațional, a constituit punctul focal al discuțiilor și dezbaterilor în procesul de adoptare a Rezoluției Adunării Generale a ONU în domeniul teledetectiei prin satelit.

În virtutea suveranității și puterilor exclusive ale statului în ceea ce privește resursele sale naturale, posibilitatea ca un alt stat să dețină, sau să difuzeze informații obținute asupra naturii și existenței acestor resurse, se manifesta ca o imixtiune în treburile interne ale statului observat, împotriva voinței sale, ca rezultat al absenței tehnologiei necesare verificării activității de teledetectie.

Dificultățile în reglementarea activităților de teledetectie a resurselor naturale ale unui stat au constat, pe de o parte, în interesul statelor în curs de dezvoltare de a cunoaște datele asupra resurselor lor, informații ce nu putea fi obținute prin mijloace proprii, dar pe de altă parte, nu se putea neglija incidența politică a cunoașterii, de către alt stat, a potențialului acestor țări. Prin caracterul strategic al datelor obținute cu ajutorul sateliților artificiali, s-a exercitat o presiune, un caracter prohibitiv asupra acceptării unei asemenea tehnologii.

Cu timpul și odată cu evoluția activităților spațiale, s-a demonstrat că activitățile de teledetectie nu înseamnă doar observarea din spațiu a resurselor naturale ale unui stat, ci o multitudine de alte operațiuni, cu implicații asupra tuturor domeniilor vieții internaționale, care profită comunității internaționale.

8. Securitatea statelor și teledetecția

La momentul adoptării setului de Principii referitoare la activitățile de teleobservare a teritoriului statelor, s-a avut în vedere beneficiul comercial al activităților de teledetecție și beneficiile aduse țărilor în care nu aveau posibilitatea plasării în spațiu a acestui tip de sateliți.

Totodată, împărțirea politică a lumii a evidențiat orgoliile celor două mari puteri spațiale care își ocroteau sferile de influență și politicile statale diferite.

Odată încheiat „Războiul Rece”, numărul statelor ce dețin sateliți artificiali a crescut simțitor, prin fabricarea rachetelor balistice.

Importanța producerii și deținerii unui asemenea arsenal militar rezidă din faptul că acest tip de armament parcurge și spațiul aerian, dar și spațiul extraatmosferic, pentru detectarea acestor rachete fiind necesară o tehnologie de detectare și de teledetectare, interceptarea fiind efectuată în zona spațiului extraatmosferic.

Prin urmare, ne aflăm în situația de a analiza aplicabilitatea normelor de drept internațional și de drept cosmic la operațiunile legate de sistemele de rachete destinate pentru apărarea securității naționale.

Principiile acestor sisteme, în spațiul extraatmosferic, se referă la dreptul de autoapărare al statului aflat în pericol. Reglementarea din Tratatul Spațial, cât și din întregul corp normativ din acest domeniu, prevede că activitățile statelor în spațiul cosmic sunt supuse prevederilor normelor de drept internațional, includ sintagma „autoapărarea” teritoriului național.

Din cauza caracteristicilor fizice ale spațiului extraatmosferic, cât și a repercusiunilor în planul responsabilităților în cazul distrugerii rachetelor prin sistemele de autoapărare, în planul dreptului internațional și dreptului cosmic pot surveni aspecte litigioase și greu de soluționat. Astfel, în opinia noastră, prin sistemele spațiale de teledetectare a rachetelor balistice, cât și prin utilizarea sistemelor de apărare de la sol, statul atacat poate distruge, până la obiectiv, acest tip de armament. În situația distrugerii, prin sisteme de autoapărare, a unor rachete lansate în spațiul extraatmosferic, reziduurile acestor arme sau rămân în această zonă⁹, sau în cea orbitală și se transformă în așa-numitele «*space debris*», fragmente extrem de periculoase pentru vehiculele spațiale și observatoarele plasate pe orbita circumterestră. Totodată, deșeurile spațiale pot provoca pagube, în situația în care cad pe teritoriul unor state, care, de multe ori, nu sunt părți în conflict armat. În acest caz, în opinia noastră, se aplică principiile și reglementările privitoare la responsabilitatea statelor.

Referitor la acest aspect, Curtea Internațională de Justiție, fiind sesizată, în 1996, cu o cerere privitoare la utilizarea armelor nucleare, nu a putut decide legitimitatea folosirii lor când existența statelor este în pericol.

În domeniul spațial, reglementările internaționale nu pot acoperi, în practică, multitudinea aspectelor juridice ce pot apărea în desfășurarea activităților specifice. De asemenea, am văzut implicațiile întregului ansamblu de activități spațiale, care, de multe ori, nu pot fi prefigurate în sensul consecințelor asupra statelor, a siguranței și securității naționale, chiar și asupra cetățenilor, ca indivizi.

Importanța teledetecției este de necontestat în privința detectării traiectoriei armelor folosite ca auto-apărare, deși acestea pot fi utilizate și ca măsuri militare în situații de conflicte armate.

Interdependența dintre CARTA ONU, care prevalează în dreptul internațional față de orice alt tratat încheiat între membrii Națiunilor Unite și acordurile și tratatele încheiate în domeniul spațial, inclusiv în cel al teledetecției prin satelit, de multe ori, în practică, este greu de interpretat. Acest fapt rezultă din avansul înregistrat în tehnologia spațială, care depășește reglementările internaționale, lăsând un vid juridic greu de acoperit.

9. Teledetecția prin satelit și dezarmarea

În strânsă legătură cu apărarea securității teritoriale este și dezarmarea ca principiu ce guvernează relațiile internaționale.

Sub acest aspect, este necesară o succintă prezentare a relației dintre datele obținute prin teledetecție și controlul internațional asupra dezarmării. O propunere a fost făcută la Națiunile Unite pentru înființarea unei Agenții Internaționale de Monitorizare a Sateliților, agenție care să folosească sateliții de observare în activitatea de supraveghere a conformității cu acordurile de control al procedurii armamentului. Această propunere însă nu s-a concretizat, din pricina faptului că era greu de presupus ca o organizație nonguvernamentală, fără resurse financiare suficiente, să poată supraveghea și controla producerea armelor prin prelucrarea datelor obținute cu ajutorul sateliților.

Problematica dezarmării este evidențiată, cu pregnanță, în Declarația Adunării Generale a ONU nr. 34/88 referitoare la cooperarea internațională asupra dezarmării, din 11 noiembrie 1979. În cuprinsul acestei declarații se prevede că guvernele tuturor statelor și în particular, a statelor posesoare de arme nucleare, au responsabilitatea istorică de a elimina războiul din viața popoarelor, prin adoptarea de măsuri efective și decisive în sfera dezarmării.

Unii doctrinari consideră că statele nu respectă recomandările Adunării Generale a ONU, în sensul că relaționează spațiul extraatmosferic cu activitățile militare și folosesc tehnologia ca mijloc de întărire a securității naționale, iar nu internaționale.

Deși, inițial entuziasmul națiunilor față de performanțele științifice ale activităților spațiale, a făcut posibilă încheierea și adoptarea tratatelor și acordurilor internaționale în sensul folosirii pașnice a spațiului cosmic și a sateliților artificiali, ulterior a fost necesară încheierea, în paralel, a unor acte internaționale cu adresabilitate directă în sensul dezarmării spațiului și folosirii pașnice a sateliților.

În domeniul de care ne ocupăm, deși configurația politică a statelor lumii este cu totul alta decât cea din decada 1950 - 1960, mari puteri, în domeniul spațial, rămân încă SUA și Rusia, mai ales în planul „militarizării” spațiului extraatmosferic. Astfel, în textul Declarației Comune a președinților George W. Bush și Vladimir Puțin asupra noilor relații strategice dintre Statele Unite ale Americii și Federația Rusă, din 24 mai 2002, se consemnează că aceste state sunt de acord să implementeze pași importanți în întărirea încrederii și dezvoltării transparenței în planul apărării.

Deschiderea Federației Ruse către comunitatea internațională s-a concretizat și în cadrul COPUOS, când, în anul 1998, guvernul acestui stat s-a hotărât să utilizeze imaginile obținute de sateliții de apărare în scopuri civile.

Considerăm că schimbarea regimului politic al Europei de Est după anul 1990 a avut o influență deosebită asupra domeniului dreptului cosmic, în sensul că fostele state aflate sub puterea de decizie a URSS au avut posibilitatea implementării unor programe spațiale proprii și au aderat la programele organizațiilor interguvernamentale de profil, în acest mod crescând rolul acestor țări în cadrul forumurilor internaționale.

Aspectul ni se pare important pentru că, politic, activitățile spațiale și teledetecția influențează deciziile între puterile spațiale (formate din state sau organizații) și țările în curs de dezvoltare, sau cele subdezvoltate. Statele din prima categorie, având date despre resursele ce există pe teritoriul altor state, își pot căuta mijloace de exploatare exclusivă, iar importanța strategică militară a teledetecției rezidă în faptul că, tehnologia înaltă permite controlul dezarmării, bazelor militare și activităților belicoase ale adversarului.

Deși în domeniul dezarmării s-au încheiat tratate multilaterale, bilaterale, sau au fost adoptate Rezoluții ale Adunării Generale a ONU, în contextul dezvoltării și plasării sateliților de teledetecție în spațiul cosmic, comunitatea internațională este îngrijorată de folosirea acestei

tehnologii de înaltă rezoluție în scopuri militare, fie și sub pretextul „autoapărării” sau „atacului preventiv”, noțiunii îndelung dezbătute în cadru instituțional sau doctrinar. Astfel, în 1972, SUA și URSS au încheiat Tratatul asupra limitării sistemelor de rachete antibalistice (ABM Treaty) care interzice dezvoltarea acestor sisteme pentru apărarea teritoriului național, inclusiv sisteme care folosesc senzori-radar.

Ulterior, în anul 2001, Administrația Bush anunță intenția de retragere din tratat, cu scopul de a produce rachete de apărare a SUA, aliaților și forțelor sale împotriva rachetelor cu rază scurtă, medie sau lungă de acțiune.

În dreptul cosmic, dezarmarea ocupă un spațiu important ca principiu, dar odată cu apariția tehnologiei de teledetecție, opinăm că aceste prevederi existente în tratate necesită o reconsiderare. Astfel, atât timp cât tehnologiile spațiale au o dublă utilizare (civilă și militară) strategiile de apărare ale statelor le vor folosi, de asemenea, în dublu scop.

În prezent, sistemul global de navigație prin satelit nu este ilegal, cât timp nu propagă arme nucleare, dar poate fi catalogat drept armament, dacă oferă date și informații în scop militar.

Prin urmare, prevederile art. IV (1) și (2) din Tratatul spațial din 1967 sunt depășite de nivelul științific și tehnologic actual, ca și prevederile ce constituie corpul normativ al dreptului cosmic.

Totodată, atacurile teroriste de la 11 septembrie 2001 au încurajat desfășurarea plenară a sistemelor de apărare strategică a SUA, prin utilizarea în scop militar și politic a teledetecției prin sateliți.

Dacă, inițial, teledetecția avea ca scop exprimat teleobservarea tuturor resurselor naturale, transformărilor lor, cu rol în procesele productive și economice ale statelor, astăzi teledetecția își suplimentează funcționalitatea prin observarea acțiunilor statelor bănuite a constitui un pericol pentru comunitatea internațională.

În cadrul Adunărilor Generale a ONU, tot mai multe state solicită reafirmarea scopurilor pașnice în dezvoltarea sistemelor deturnării acestor scopuri spre obiective militare și de hegemonie.

În anul 1993, la Conferința asupra dezarmării de la Geneva, s-au pus bazele pentru negocierea unui tratat care să prevadă modalitățile concrete de control al dezarmării, având în vedere conjunctura internațională actuală. În acest sens, SUA a prezentat un proiect de tratat pentru interzicerea producerii uraniului îmbogățit în condițiile în care 95% din uraniu se află în posesia acestui stat și a Rusiei.

Propunerea delegației SUA nu a făcut nicio referire la resursele deja acumulate de uraniu și nu s-a stabilit un sistem de verificare, deși viitorul tratat trebuia să fie „nediscriminatoriu, multilateral, internațional și efectiv verificabil”.

Guvernele unor state au cerut inițierea de negocieri pentru eliminarea arsenalelor nucleare existente, în timp ce alte delegații s-au opus, în funcție de resursele pe care le dețin și interesele naționale.

În ceea ce privește SUA, aceasta a specificat că tratatul poate fi verificat prin mijloace naționale de verificare, precum spionajul sau teledetecția prin satelit.

Importanța temei rezidă din utilizarea uraniului îmbogățit, care este necesar atât la asigurarea funcționării centralelor nucleare, dar și la fabricarea armamentului nuclear.

Această din urmă utilizare prezintă un pericol pentru omenire, de aceea literatura de specialitate denumesc activitățile din spațiul cosmic „ultra hazardous activities”, deoarece, prin intermediul vehiculelor spațiale se poate transporta acest material.

Fabricarea uraniului îmbogățit, o temă de vie actualitate este, în principiu benefică, întrucât state în curs de dezvoltare au posibilități tehnologice pentru această producție, în scopuri pașnice și folositoare economiei naționale. Alte state, ca India, Israel și Pakistan deja au asemenea producții,

dar aceste țări se află „la marginea” Tratatului asupra neproliferării armelor nucleare, pentru dezvoltarea și mărirea arsenalului, nuclear, dar și pentru producerea de energie, folosită în scop pașnic.

Statele prezente la Conferința de la Geneva nu au ajuns la niciun rezultat, nereușind să se pună de acord în nicio privință.

O importanță deosebită pentru dezvoltarea relațiilor EST-VEST în Europa o are Consiliul NATO-RUSIA, în cadrul căreia Statele Unite ale Americii și Rusia vor explora oportunitățile pentru intensificarea dezarmării.

Preocuparea pentru utilizarea datelor oferite de teledetecție pentru monitorizarea acordurilor internaționale privitoare la controlul armamentelor s-a evidențiat și în cadrul Națiunilor Unite și Departamentului pentru Problemele Spațiului Cosmic. Aceste organisme rămân încă unicele instituții viabile care promovează colaborarea în domeniul activităților spațiale, inclusiv al teledetecției, prin natura și vocația universală a unei entități ce încă are un cuvânt greu de spus în societatea internațională.

10. Cooperarea statelor în cadrul programelor de teledetecție prin satelit

10.1. Programe ONU în teledetecție

Teledetecția s-a bucurat de o largă aprobare în sânul organizațiilor științifice și guvernelor naționale, ca un mijloc fundamental pentru dezvoltarea societății umane și creșterea economică a acesteia.

Aplicațiile derivate din analiza datelor teledetecției răspund necesităților comunităților și guvernelor în domeniul mediului înconjurător, social, economic, tehnologic, regional și de ordine teritorială.

Organigrama forumurilor internaționale pentru teledetecție prezintă ansamblul de grupuri, comisii, programe și sisteme prin care ONU a concretizat directivele sale în politicile pentru teledetecție. Astfel, politica ONU în domeniu a fost sistematizată în politici derivate din activitățile asupra observării Pământului, politici concretizate în Programul GEO (Grupul de Observare a Pământului) și GEOSS (Sistemul Sistemelor Grupului de Observare a Pământului). Un alt tip de activitate a fost conferită, de către COPUOS, PSA (Programul de Aplicații Spațiale al Națiunilor Unite), ca activități ce aparțin Departamentului pentru problematica Spațiului extraatmosferic.

Activitățile ONU în domeniile agriculturii și alimentației, ce folosesc tehnologie spațială s-au desfășurat prin programele GLCN (Rețeaua Globală a Suprafeței Pământului) și GTOS (Sistemul Global pentru Observarea Pământului).

Programul GEO a fost înființat în luna februarie 2005, pentru a efectua implementarea GEOSS, datorită necesității urgente de coordonare a observațiilor referitoare la starea Pământului. În plan politic, activitatea prioritară, teledetecția a fost menționată și la Reuniunea șefilor de stat al G 8 din iunie 2003, din Franța.

Politica prioritară a grupului este producerea unei cât mai largi informări asupra mediului, GEO implementând un plan pe o perioadă de 10 ani, pentru un sistem ce dispune o acoperire completă asupra observării Pământului, sub denumirea de GEOSS.

Planul GEOSS își propune, pentru decada 2005-2014, în colaborare cu comunitatea națiunilor, organizații interguvernamentale, internaționale și regionale, să pună în aplicare liniile esențiale de conducere a sistemelor existente de teledetecție, să încurajeze schimbul de informație și interoperabilitatea.

Programul GEOSS are scopul de a folosi informația spațială în procesele de dezvoltare a societății umane. În acest sens, Programul are rol în: reducerea pierderilor de vieți omenești, în cazul unor dezastruri naturale sau induse de om, înțelegerea modului în care factorii ambientali

afectează sănătatea și bunăstarea omului, îmbunătățirea gestionării resurselor naturale, înțelegerea și adaptarea la schimbările climatice, îmbunătățirea informației asupra climei, pentru pronostic și avertizare, cât și în sprijinirea agriculturii.

Programul Națiunilor Unite de Aplicații Spațiale (PSA) a fost înființat în anul 1971, la recomandarea primei Conferințe a Națiunilor Unite asupra Explorării și Utilizării Pașnice a Spațiului Extraatmosferic, care a avut loc la Viena, în anul 1968.

Mandatul inițial al PSA a fost conștientizarea legislativelor statelor și agențiilor interguvernamentale asupra beneficiilor tehnologiei spațiale (inclusiv a teledetecției) și acordarea de asistență, de către statele industrializate, țărilor în curs de dezvoltare în privința cunoașterii și aplicațiilor acestor tehnologii de înaltă rezoluție.

Programul a organizat, numai între anii 1972-1981, 45 de evenimente (cursuri de pregătire, seminarii și întâlniri), promovând o largă cooperare în știința spațială, între state cu economie diferită.

Printre acțiunile cele mai recente ale Programului, sunt cele de stabilire a unor centre regionale pentru Educație, Știință și Tehnologie spațială, afiliate Națiunilor Unite.

De asemenea, o agenție specializată a Națiunilor Unite, FAO, realizează activități în legătură cu eradicarea foametei și folosește sistemele de informație geografice oferite de teledetecție în beneficiul tuturor țărilor, atât dezvoltate economic, cât și în curs de dezvoltare, sau slab dezvoltate.

În anul 2002, FAO și Programul de Mediu al Națiunilor Unite au realizat consultări comune pentru implementarea de strategii referitoare la învelișul Pământului și inițierea unui nou Program (Rețeaua Globală a învelișului Pământului) cu scopul fundamental de a îmbunătăți disponibilitatea informației globale asupra acestei teme.

10.2. Conferințele Națiunilor Unite asupra Explorării Spațiului Extraatmosferic și Teledetecției (UNISPACE)

Odată cu lansarea, în anul 1957, a satelitului sovietic Sputnik I a început frenetica luptă de cucerire a spațiului cosmic, simbolul puterii tehnologice a țărilor celor mai avansate ale momentului.

Din această perspectivă, Națiunile Unite au întreprins o serie de inițiative pentru crearea mecanismelor de reglementare, ce urmau să controleze cuceririle științifice în domeniul spațial.

Sub coordonarea organizației mondiale au avut loc trei conferințe la Viena, forumuri care au analizat și stabilit linii directoare în ceea ce privește utilizarea spațiului extraatmosferic în scopuri pașnice, un cadru de discuție deținând și activitățile ce foloseau sateliți artificiali de teledetecție.

Prima Conferință UNISPACE a avut loc la Viena în anul 1968, imediat după încheierea Acordului-cadru, cunoscut în literatura de specialitate drept Tratatul Spațial din 1967.

Conferința din anul 1968 a analizat stadiul cercetărilor din domeniul spațial, precum și eventualele beneficii oferite țărilor în curs de dezvoltare, sau a statelor care nu dețin tehnologie spațială.

Conferința UNISPACE din 1982 a luat în discuție modalitățile de progres al tehnologiilor spațiale pentru dezvoltarea economică și socială și modul de utilizare a sateliților de teledetecție pentru monitorizarea resurselor statelor și a mediului înconjurător.

Conferința a reflectat interesul crescând pentru utilizarea spațiului cosmic, cât și desfășurarea de programe de cooperare între entitățile ce dezvoltă tehnologiile necesare plasării sateliților artificiali.

Spre deosebire de conferința anterioară UNISPACE II a punctat concret modalitățile de cooperare între state în domeniul spațial, în sensul combinării resurselor în vederea derulării programelor spațiale și măsurile ce se vor asigura de rezultatele activităților spațiale.

De asemenea, în cadrul Conferinței UNISPACE din 1982 s-a concretizat un studiu pentru coordonarea statelor în activitățile de teledetecție, implicând și organizațiile de profil, ca: Organizația Internațională de Telecomunicații prin Satelit (INTELSAT) care operează proprii sateliți și Organizația Mondială de Meteorologie (WMO), care coordonează sateliți naționali sau de meteorologie. Totodată, s-au exprimat și modalitățile financiare de plată a serviciilor prin satelit, servicii ce urmează să diminueze costurile mari ale utilizării și fabricării sateliților de teledetecție, prin exploatarea judicioasă, pe plan regional a stațiilor de la sol.

Studiul a recomandat, totodată, statelor participante, să ia în considerare proiectul Națiunilor Unite care definește sistemele de teledetecție pentru satisfacerea nevoilor statelor în curs de dezvoltare, eventual stabilirea unui consorțiu internațional, care să opereze sateliții de teledetecție. De asemenea, în cuprinsul studiului se regăsesc și alte recomandări în vederea antamării cât mai multor entități în operarea de activități specifice acestui domeniu.

UNISPACE II a cristalizat procesul inițiat în 1968, în sensul reactualizării obiectivului de a consolida regimul juridic al spațiului extraatmosferic și cooperarea internațională în aplicarea tehnologiei spațiale în scop pașnic.

A treia Conferință UNISPACE a avut loc la Viena, în anul 1999. Această Conferință a avut, ca obiective prioritare: promovarea mijloacelor eficiente pentru utilizarea tehnologiei spațiale și acordarea asistenței în soluționarea problemelor de importanță mondială, sau regională, evaluarea capacității statelor în curs de dezvoltare în utilizarea aplicațiilor cercetării spațiale în economie și cultură, oferirea unui for util pentru realizarea unei evaluări critice ale activităților spațiale, activități ce includ, în primul rând, datele prelucrate prin operațiuni de teledetecție.

În cadrul Conferinței, s-a discutat necesitatea revizuirii dreptului cosmic, în sensul transformării unui drept de natură cutumiară, format spontan, prin *opinio juris* a membrilor comunității internaționale, în drept de natură voluntaristă. Astfel, întrucât Națiunile Unite reprezintă aproape toate statele lumii, normele juridice emise în cadrul organizației au atras interesul unei imense majorități. În dreptul cosmic, tehnica de elaborare a reglementărilor internaționale, inclusiv cele din domeniul teledetecției, au permis apariția unui drept mai echilibrat, care a reflectat în ansamblul lor principiile fundamentale prevăzute de Carta ONU.

Conferința UNISPACE I din 1968 a avut ca rezultat studiul și elaborarea tratatelor din domeniul spațial, iar Conferința UNISPACE II din 1982 a inițiat patru seturi de norme complementare la principiile teledetecției prin satelit, televiziunii directe internaționale și la cele privitoare la sursele de energie nucleară.

Ultima Conferință UNISPACE, din 1999, a reunit delegații din industria spațială și ale organizațiilor interguvernamentale din sectorul tehnologiei spațiale, pentru rezolvarea problemelor regionale, sau mondiale, discuțiile fiind purtate și asupra accesibilității la cercetările din acest domeniu.

Important este faptul că acest forum a propus o serie de măsuri concrete de protecție a mediului înconjurător și de administrare a resurselor naturale, prin folosirea tehnologiilor de teledetecție. Totodată, în cadrul conferinței, s-a cerut aplicarea unui sistem mondial de prevenire a dezastrelor naturale, îmbunătățirea programelor educative și infrastructurii de transmitere a informațiilor prin satelit.

O problematică mai amplă s-a prefigurat a fi analizată în cadrul conferințelor de profil. Astfel, s-a concluzionat că o serie de norme de drept cosmic trebuie armonizate și clasificate în contextul evoluției actuale ale relațiilor internaționale. În acest sens, s-a propus analizarea activității private din domeniul spațial, responsabilitatea pentru risc, internațională și pentru cazuri de jurisdicții concurente, neacoperite de dreptul cosmic. În opinia noastră, este necesar studiul privatizării și impactului comercial asupra serviciilor publice din domeniul spațial. De asemenea, dreptul de proprietate intelectuală și transferul de tehnologie necesită o uniformizare globală în

practică, deoarece activitățile spațiale, inclusiv cele de teledetecție, au căpătat valențe multiple, cu implicații nebănuite la momentul adoptării reglementărilor din domeniu.

Importanța sectorului spațial pentru omenire a fost consacrată, în anul 1999, de către Adunarea Generală a ONU, prin declararea Săptămânii Mondiale a Spațiului, între 4 și 10 octombrie. În această săptămână, organizația mondială a stabilit celebrarea, în fiecare an, a imensei contribuții a științei și tehnologiei spațiale la îmbunătățirea condiției umane.

Cu acest prilej, în anul 2004, s-au examinat progresele în aplicarea recomandărilor Conferinței UNISPACE in, din anul 1999.

În aplicarea recomandărilor conferințelor UNISPACE, COPUOS a înființat un Secretariat, cu denumirea de Oficiul pentru Problemele Spațiului Extraatmosferic a Națiunilor Unite, cu sediul la Viena, oficiu care a aplicat Programe Spațiale ce au contribuit la dezvoltarea și pregătirea statelor ce nu dețineau tehnologii specifice.

Oficiul desfășoară și programe în materie de teleobservare pentru proiecte-pilot, programe de capacitate și breșe în domeniul teledetecției, meteorologie via satelit, sau navigație prin satelit.

Centre de dezvoltare a tehnologiilor spațiale, inclusiv în teledetecție s-au înființat și pe plan regional. Astfel, Centrul din Asia și Pacific funcționează din anul 1996, Centrul din Maroc și Nigeria din anul 1999, iar din anul 2003 funcționează Centrul pentru America Latină și Caraibe, în Mexic și Brazilia.

Activitatea Oficiului este susținută de organizații internaționale interguvernamentale și nonguvernamentale de profil tehnic, ca ESA, Federația Astronautică Internațională (FAI), Comitetul pentru Sateliții de teleobservare a Pământului (CEOS) și Comitetul de Cercetări Spațiale (COSPAR).

11. Valoarea normativă a rezoluției Adunării Generale ONU privitoare la activitățile de teledetecție

11.1. Scurt istoric al adoptării principiilor teledetecției prin satelit

În anul 1970, Argentina a propus, la O.N.U., ca reglementarea privind normele și principiile aplicabile teledetecției prin satelit să fie adoptată de Națiunile Unite. Propunerea a condus la emiterea Rezoluției 2733/1970, în care se recomandă ca Subcomitetul Științific al COPUOS să înființeze un grup de lucru având ca obiectiv problematica teledetecției.

Tema a fost inclusă pe agenda Subcomitetului pe data de 12 decembrie 1974, când Adunarea Generală a O.N.U., prin Rezoluția 3234 a cerut Subcomitetului științific să analizeze implicațiile juridice ale teledetecției din spațiul cosmic, având în vedere opiniile statelor privitoare la această temă.

Inițial, demersurile pentru adoptarea principiilor nu s-au efectuat în parametrii ocrotirii securității naționale, ci între statele cu dezvoltare economică diferită, mai precis, între state bogate și sărace.

Ambasadorul Argentinei la Națiunile Unite, Armando Cocca, a precizat că „principalele obiective ale statelor au fost stabilirea principiilor asupra teledetecției resurselor umane și naturale ale țărilor lor și credința că noile tehnologii în domeniu trebuie să contribuie la bunăstarea întregii omeniri, în special la necesitățile și interesele statelor care nu sunt dezvoltate”.

Interesul țărilor slab dezvoltate sau a celor în curs de dezvoltare a fost aducerea în fața unui organism internațional a situației lor, în sensul că doreau instituții care să centralizeze reglementarea în domeniul teledetecției, pentru minimizarea vulnerabilității lor economice.

Specificul activităților de teledetecție implică, însă și aspecte de ordin politic.

Unii autori au analizat implicațiile tehnologiilor de teleobservare asupra economiei statelor și necesitatea ca aceste operațiuni să se desfășoare în conformitate cu principiile fundamentale ale dreptului internațional.

Similar cu dezbaterile asupra altor problematici din dreptul cosmic statele ale O.N.U. au fost divizate în ceea ce privește aspectele fundamentale de drept internațional cu care trebuia să se armonizeze activitatea de teledetecție. Astfel, țările în curs de dezvoltare și-au manifestat îngrijorarea asupra protejării suveranității naționale, considerând că, în cazul teleobservării teritoriului este necesar acordul statului asupra difuzării informațiilor obținute de statul care observă prin teledetecție.

În schimb, statele dezvoltate, precum S.U.A., au fost partizanele liberei utilizări și non-discriminării difuzării informațiilor obținute prin teledetecție. În opinia delegatului american, acordul prealabil al statului observat ar avea numeroase dezavantaje, printre care obstrucționarea cooperării internaționale și ar împieta asupra beneficiilor activităților de teledetecție în ansamblu.

Îndelungatele negocieri dintre state asupra principiilor teledetecției au condus la diminuarea opoziției dintre punctele de vedere ale statelor datorită destinderii relațiilor internaționale și percepției asupra avantajelor teledetecției. Astfel, țările în curs de dezvoltare au abandonat exigența obținerii acordului statului observat, iar statele posesoare de tehnologie spațială și-au asumat anumite obligații față de cele care nu posedă asemenea tehnologie, dar beneficiază de rezultatele acestei activități spațiale.

Negocierile asupra principiilor teledetecției au avut ca rezultat găsirea unor elemente comune care să satisfacă interesele tuturor statelor.

Prin urmare, s-a convenit ca activitățile de teledetecție să fie reglementate de norme internaționale, în interesul întregii omeniri și, mai ales, al statelor în curs de dezvoltare, maximizarea cooperării internaționale globale și regionale, mai ales pentru protejarea mediului înconjurător. În anul 1976 s-au adăugat încă trei principii directe, în sensul ca O.N.U. să coordoneze activitățile de teledetecție cu asistență tehnică conexasă, punerea imediată la dispoziția comunității internaționale a datelor referitoare la dezastrele naturale și neutralizarea informațiilor obținute prin teledetecție în detrimentul altor state (principiu iluzoriu în perioada Războiului Rece).

11.2. Valoarea normativă a Rezoluției Adunării Generale a O.N.U. asupra principiilor teledetecției prin satelit

Un text de origine austriacă ce cuprindea problematica principiilor a fost prezentat COPUOS, fiind adoptat de către Adunarea Generală a Națiunilor Unite la 5 decembrie 1986, prin Rezoluția nr. 41/65. Actul a fost adoptat fără vot, prin regula „consensului”.

Principala controversă care survine în ceea ce privește valoarea normativă a Rezoluției nr. 41/65 privitoare la activitățile de teledetecție este, fie încadrarea dispozițiilor acesteia în categoria normelor de jus cogens, sau excluderea acestor reglementări din normele obligatorii ale dreptului internațional.

Majoritatea autorilor consideră că reglementările cuprinse în corpus juris spatialis al dreptului cosmic nu au valoare de jus cogens, ca de altfel toate rezoluțiile Adunării Generale, adoptate prin vot unanim, deoarece nu sunt derivate ale dreptului pozitiv.

Aceste norme consacră un stadiu cutumiar, fiind reguli în formare prin practica internațională, cristalizând factori ideologici existenți la un moment dat.

Alți autori consideră că schimbarea tehnologică care s-a produs în activitățile spațiale a alterat radical și ireversibil toate relațiile procedurilor constitutive ale dreptului internațional. Prin urmare, tehnologiile spațiale și de teledetecție modifică dreptul ginților, afectează suveranitatea statelor și scapă cadrului juridic existent. Dreptul cosmic modern este bazat pe normativitatea anglo-saxonă, dar alimentat de dreptul latin și întregul drept internațional public¹²⁵.

Toate problemele juridice suscitade în domeniul spațial au un caracter esențialmente internațional, deoarece consecințele acestor activități afectează umanitatea. Rezoluțiile Adunării

Generale a O.N.U. nu constituie norme juridice obligatorii pentru că Adunarea Generală nu s-a conceput ca un organ legislativ și în consecință rezoluțiile au valoare de recomandare pentru statele membre.

Principala responsabilitate a Națiunilor Unite este dezvoltarea progresivă a dreptului internațional și codificare acestuia, forumul internațional transformându-se într-un centru de coordonare pentru colaborarea între state și formularea de reguli necesare de drept internațional.

O opinie, mai nuanțată, din literatura de specialitate s-a exprimat încă din anul 1967. Astfel, privitor la valoarea normativă a rezoluțiilor Adunării Generale a O.N.U., (incluzând și rezoluțiile din domeniul teledetecției prin sateliți) s-a analizat caracterul acestor acte, în sensul dacă exprimă norme juridice, sau constituie un act administrativ individual. Raționamentul pornește de la faptul că activitatea organismelor internaționale se manifestă, în principal, prin intermediul rezoluțiilor care sunt „manifestări formale de opinie”, reprezentând un proces deliberativ și decisiv, pentru realizarea finalității acestor organizații. Toate deciziile organizațiilor internaționale se iau în virtutea atribuțiile pe care le conferă instrumentele constitutive. Din această perspectivă, rezoluțiile sunt acte de drept, capabile să producă anumite consecințe juridice, care, uneori, se definesc cu mai mare, sau mai mică claritate în actul constitutiv.

Carta O.N.U. nu cuprinde o definiție juridică a recomandărilor, deși conferă organelor principale ale organizației, facultatea de a emite aceste recomandări și reglementează precis exercițiul acestor atribuții.

Anumite acte ale organizațiilor internaționale pot crea drepturi și obligații pentru anumite state, ca deciziile privitoare la distribuirea cheltuielilor O.N.U. Între membrii săi, sau deciziile dictate de Consiliul de Securitate. În acest sens, aceste decizii trebuie considerate ca metode ce creează drept.

Deși deciziile nu au forță obligatorie, acestea obligă în toată puterea cuvântului, iar recomandările trasează scopuri obligatorii, deși lasă libertate membrilor organizației de a găsi mijloace adecvate atingerii acestor obiective.

Din aceste considerente, deciziile contribuie la formarea unor norme cutumiare. Rezoluțiile Adunării Generale a O.N.U. însă, în măsura în care incorporează declarații de principii, au valoare juridică în cazul în care echivalează cu o interpretare a regulilor sau principiilor Cartei, care sunt obligatorii pentru statele membre.

În doctrina dreptului cosmic s-a analizat și diferența dintre rezoluțiile Adunării Generale a O.N.U. și recomandările emise de aceasta. Raționamentul se desfășoară prin axioma că, în ansamblul său, comunitatea internațională recunoaște existența unei ordini juridice din care derivă drepturi și obligații statale.

Rezoluția are înțeles de ordin, invitație sau reprezintă o formă hibridă. În cuprinsul rezoluțiilor se tratează chestiuni eminamente politice sau tehnice. Prin urmare, rezoluțiile au caracter legislativ, enunță norme juridice, putând să constituie un act administrativ individual; totodată, rezoluțiile au caracter de legitimitate într-un mecanism de decizie, care pune în joc o reprezentare, prin sistemul de vot unanim, sau majoritar.

Deși argumentația pare a fi în beneficiul forței obligatorii a rezoluțiilor, prin caracterul lor legislativ, totuși se concluzionează că natura acestor acte ar fi imprecisă și eterogenă.

Prin comparație, recomandările emise de Adunarea Generală a O.N.U. au o valoare juridică „de nuanță morală și politică, permisibilitatea fiind foarte largă în îndeplinirea lor”, ceea ce se traduce printr-o „invitație”.

Alți autori consideră valoarea normativă a rezoluțiilor între „obicei” și „convenție”.

În domeniul dreptului cosmic, utilizând argumentele expuse în doctrină, considerăm că normele cuprinse în rezoluțiile ce reglementează activitățile spațiale, inclusiv cele de teledetecție prin satelit sunt norme de *jus cogens*, deci obligatorii pentru statele-membre.

În acest sens s-au exprimat și alți autori, care au relaționat dreptul cosmic cu dreptul dezvoltării, căci tehnologia din acest domeniu se utilizează ca instrument pentru depășirea diferențelor dintre oameni, dezideratul fiind inclus în principiile fundamentale ale dreptului internațional.

Un alt argument, convingător în opinia noastră, prin care se recunoaște valoarea juridică obligatorie a rezoluțiilor Adunării Generale a O.N.U. care interpretează regulile sau principiile din cartă, este faptul că aceste acte, prin aplicarea lor, se aplică însuși tratatul de constituire a organizației, a cartei, din care rezultă puterile organelor în adoptarea acestor rezoluții.

12. Teledetecția prin satelit și fenomenul de „soft law”

Dreptul internațional și-a amplificat câmpul de aplicare asupra altor domenii, cum este cel al activităților spațiale, în care se include și teledetecția prin sateliți.

În doctrină, noțiunea de „soft law” a fost introdusă de lordul McNair, pentru a distinge între *lege lata* și *lege ferenda*.

Prin normele de soft law se enunță principii abstracte, prezente în ordinea juridică, dar care devin operative prin aplicarea judiciară.

Unii autori enumera accepțiunile noțiunii de soft law ca fiind: norme care se găsesc în procesul de formare și nu au valoare juridică, norme juridice cu conținut difuz sau vag, sau normele cu din Rezoluțiile Adunării Generale a O.N.U. care formează „o ordine juridică intermediară”.

Dezvoltarea fenomenului de soft law se explică prin structura societății internaționale, prin noțiuni politice și ideologice.

Fenomenul a survenit după anul 1960, ca răspuns la teoriile motivate de noua ordine economică internațională, de revizuirea teoriei tradiționale a izvoarelor dreptului internațional și de rolul crescând al rezoluțiilor organismelor internaționale.

Fenomenul de soft law este considerat, de unii doctrinari ca având efecte negative, deoarece tinde la formarea unei normativități relative și riscante pentru dreptul internațional. Acesta semnifică o excesivă varietate în normativitatea internațională, presupune „nerecunoașterea propriei ordini internaționale, ca drept de cooperare între entități suverane¹⁴⁷”.

Soft law este considerat ca fiind un produs ideologic propice pentru cei care pretind să confere obligativitate anumitor rezoluții ale Adunării Generale a O.N.U., un tip de normă blândă, neriguroasă, maleabilă.

Aceste norme nu generează obligativitate, de aceea, neîndeplinirea lor nu provoacă reacții sau respingere din partea ordinii juridice internaționale „lăsând în mâinile destinatarilor o marjă amplă de apreciere în ceea ce privește respectarea lor, tară a viola dreptul internațional.

Un alt argument pentru excluderea soft law din cadrul normelor obligatorii este faptul că statele trebuie să ratifice sau să adopte prin legislația națională acest tip de norme pentru ca ele să capete caracter de obligativitate. Astfel, se detașează numai generalitatea acestui fenomen, ce prefigurează crearea de norme juridice ulterioare.

Natura juridică a *soft law* este definită de specialiștii în domeniu ca fiind un drept programatic, bazat pe principii etice, o tehnică normativă favorabilă unificării ce generează, în anumite foruri, codificarea internațională. În același registru de apreciere se situează și opinia altor autori, care consideră soft law ca o tehnică juridică în fază descriptivă, un ansamblu de reguli ce conduc relația „normei” sau „sistemului de reguli tehnice” ce determină elaborarea practică a dreptului. Un alt sector al doctrinei consideră „soft law” un drept spontan, care izvorăște din uzanțele și cutumele operatorilor juridici și cuprinde un ansamblu de „acte legi - cadru, recomandări, rezoluții”, sau un ansamblu de reguli izvorâte din lucrările participanților din contextul internațional.

În cadrul analizei privitoare la valoarea normativă a Rezoluțiilor Adunării Generale a O.N.U. în general și a declarațiilor și Rezoluției asupra principiilor teledetecției, specialiștii s-au referit și la instituția cutumei internaționale.

În dreptul internațional clasic, obiceiul este definit ca un proces bazat pe principiul efectivității. Acesta cuprinde un element obiectiv, material (practica statelor) și un element subiectiv (*opinio juris vel necessitatis*).

Opinio juris este un concept controversat, cu origini în secolul al XIX-lea și dezvoltat de școala istorică germană, constând în „convingerea subiectelor care urmează o practică, de a o considera ca normă juridică, ca și cum ar fi obligatorie.

Această definiție este cuprinsă parțial în art. 38 paragraf 1 al Statutului Tribunalului de la Haga. Rezoluțiile Adunării Generale, neavând forță obligatorie pentru statele membre, nu conțin altceva decât elemente de apreciere la dezvoltarea dreptului cutumiar, în anumite condiții care exclud adoptarea acestor acte prin consens sau vot majoritar, ceea ce le conferă un caracter normativ.

Alți autori precizează că numai Declarațiile Adunării Generale a O.N.U. nu au valoarea normativă ca tratatele, servind numai pentru stabilirea unei practici care poate forma izvorul unui obicei internațional, cu o valoarea normativă „de mai mare greutate”.

Deoarece dreptul cosmic, cuprinzând un întreg ansamblu normativ nu s-a adaptat la situația internațională actuală, controversele asupra valorii juridice a rezoluțiilor în materia activităților spațiale se mențin la parametri înalți.

În ultima vreme, se înclină totuși către opinia, conform căreia, normele care reglementează activitățile de teledetecție să fie considerate norme obligatorii pentru statele membre. În sprijinul acestui punct de vedere se aduc ca argument prevederile Rezoluției Adunării Generale a O.N.U. nr. 62/217 din 21 decembrie 2007, asupra Cooperării internaționale pentru utilizarea spațiului extraatmosferic în scopuri pașnice.

În acest sens, Adunarea Generală cere insistent ca statele, care deși nu sunt părți la tratatele internaționale care guvernează în vedere posibilitatea de a le ratifica, sau de a adera la ele, în conformitate cu dreptul lor intern (ca, de exemplu, să le încorporeze în legislația națională).

Referințe bibliografice**Tratate, cursuri universitare, monografii**

1. Dumitra Popescu, Adrian Năstase, *Drept Internațional Public*, ediție revăzută și adăugită (București, Casa de Editură și Presă „Șansa” SRL, București, 1997)
2. Raluca Miga-Beșteliu, *Drept Internațional. Introducere în dreptul internațional public* (București, Editura All, 1997)
3. World Encyclopedia - Oxford University Press
4. A. Monjes, *Actividades de Teledetección espacial en Argentina* (Universidad Nacional de Catamarca)
5. Ricky J. Lee, *The Jus Ad Bellum in Outer Space* (Sydney, Australia, 2002)
6. Elma del Carmen Trejo Garcia, Margarita Alvarez Moreno, *Analisis de la Política Nacional de los Estados Unidos de America en Materia del Espacio Ultraterrestre* (Mexico, 2006, conform www.diputados.gob.nix.)
7. Charles Rousseau, *Droit international public* (Paris, 1970)
8. CA. Colliard, *Les principes regissant la teledetection spațiale* (A.F.D.I., 1986)
9. L. Diquel, *Les Effets des resolutions des Nations Unies* (Paris, 1967)
10. M.G. Marcoff, *Sources du droit internațional del'espace* (R.C.A.D.I., 1980)
11. Fernandez Tomas Antonio, *Derecho Internacional Publico*, (Valencia, Tirant ia Blanch, 2001)
12. Michel Vilary, *Fuentes del Derecho Internacional Publico* (Mexico, 1985)
13. Raimundo Gonzalez Aninat, *El derecho del espacio y la Cooperacion Internacional*
14. Julio Barberis, *Los actos juridicos unilaterales comofuente del derecho internacional publico. Hacia un nuevo orden internacional* (Tecnos, Madrid, 1993)
15. Julio Barberis, *Formacion del Derecho Internacional*, Abaco de Rodolfo de Palma, Buenos Aires, 1990
16. Elayne Higgleton, *The Chambers Dictionary* (Great Britain, 1998)
17. Gutierrez Espada, *Derecho Internacional Publico* (Editorial Trotta, Madrid, 1995)

Articole, studii de specialitate**Articole în reviste tipărite**

1. Jose Humberto, Cairo Villalobos, *La tercera conferencia de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre y el derecho*, Anuario Mexicano de Derecho Internacional, nr. 1 (2001), pp. 98-119
2. Benko Marietta & Schrogl K.U., *Space Law at Unispace III and Beyond*, International Institute of Spatial Law (1997)
3. E. Ambroseti, *The relevance of retnote sensing to third world economic development: same legal and political aspects*, New York University Journal of International Law and Politics, nr. 5, vol. 12 (1980), pp. 569 si urm.
4. C.Q. Christal, *Remote Sensing and International Law*, Annals Air and Space Law, vol. V (1980)
5. J. Logsdon, T. Monk, *Remote Sensing form Space: A continuing Legal and Policy Issue*, Annals Air and Space Law, vol. VIII (1983)
6. Jorge Castaneda, *Valor juridico de las resoluciones de las Naciones Unidas*, R.C.A.D.I., vol. 129 (1970), pp. 205-332
7. Rafael Garcia del Poyo, *Derecho especial*, Revista de Aeronautica, octombrie 2007, nr. 767
8. Mauricio Ivan del Toro Huerta, *El fenomeno de soft law y las nuevas perspectivas del derecho internacional*, Anuario Mexicano de Derecho Internacional, nr. 6 (2006), pp. 513-549

9. Prosper Weill, *Towards Relative Normativity in International Law*, American Journal of International Law (1983)

Articole în reviste electronice

1. Jorge Gutiérrez del Olmo, Miguel-Victoriano Moreno Burgos, *Pasado presente y futuro de la teledeteccion de alta resolucion. El satellite Ikonos* (II Conferencia sobre Sistemas de Informacion Territorial, Pamplona, 8-10.11.2000, <http://ww2.pcypsitna.navarra.es/C4/Territorial%202000/Document%20Library/INDICE%20DE%20COMUNICACIONES.htm>)
2. Johanna Catena, *Acquisition of Space Weapons, the legal, political and military impact for internațional peace and security* (Proceedings of the Forty-fifth Colloquium on the Law of Outer Space, 10 October–19 October 2002, Houston, Texas)
3. Y. Takaya, *GNSS For military uses or preaceful uses?* (34th COSPAR Scientific Assembly, The Second World Space Congress, held 10-19 October, 2002 in Houston, Texas)
4. John M. Logston, *What weapon is in outer space already* (Space Policy Institute, „George Washington” University, Summer session. Program 2002 of International Space University)
5. Ruth Gal, *Los satelites, las naves espaciales y nosotros* (<http://omega.i/ce.edu.mx>)
6. Russell D. Hoffman, *Cassini and the United Nations Outer Space Treaty*, 1997 (www.animatedsoftware.com)
7. Miguel Marin Bosch, *Material Fusil*, 2006 (www.jornada.unam.mx)
8. *Instrumentos internacionales para el uso pacifico del espacio ultraterrestre* (www.cinu.org.mx/temas/Derint/espacios.htm.)
9. N. Jasentuliyana și R. Chipman, *International Space Programmes and Policies* (Proceedings of the Second United Nations Conference of Outer Space, Vienna, august 1982, North-Holland, 1984)
10. Roberto Ago, *La Codification du droit internațional et les probl&mes de sa rialisation* (www.un.org/events/unispace)
11. Ernesto Rodriguez Medina, *Nuestro derecho al espacio. La orbita geostacionaria de unafrustrada regulacion?* (www.juridicas.unam.mx)
12. Maria del Pilar Hernandez, *Obligatoriedad de las resoluciones de la organizacion de las Naciones Unidas en el derecho nacional* (www.juridicas.unam.mx)
13. Aida Nobilia, *Lasfuentes delDrecho informatico* (2003, www.alfa.redi.org)
14. Jorge Ulises Caramona Tinaco, *Panorama y propuestas sobre la aplicabilidad de los derecho fundamentaîes de los grupos en situacion vulnerable* (www.bibliojuridica.org)

Surse online. Site-uri

1. www.spacelaw.com.
2. <http://coello.ujen.es/Asignaturas/teledeteccion/html>.
3. www.um.es/geograf/sigmur/teleder/intro/pdf.
4. www.editorial.unca.edu.ar
5. www.unoosa.org
6. www.cce.gov.co
7. www.epa.gov/geoss
8. <http://www.glen.org>.
9. www.cinu.org.mx/temas/Derint/espacio.htm.
10. www.un.org/events/unispace
11. www.igac.gov.co
12. <http://books.google.ro>.
13. www.scielo.org.ve.
14. www.unoosa.org.