The Convention on
International Civil Aviation

Annexes 1 to 18

International Civil Aviation Organization

Annex 1	Personnel Licensing
Annex 2	Rules of the Air
Annex 3	Meteorological Service for International Air Navigation
Annex 4	Aeronautical Charts
Annex 5	Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations
Annex 6	Operation of Aircraft
Annex 7	Aircraft Nationality and Registration Marks
Annex 8	Airworthiness of Aircraft
Annex 9	Facilitation
Annex 10	Aeronautical Telecommunications
Annex 11	Air Traffic Services
Annex 12	Search and Rescue
Annex 13	Aircraft Accident and Incident Investigation
Annex 14	Aerodromes
Annex 15	Aeronautical Information Services
Annex 16	Environmental Protection
Annex 17	Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference
Annex 18	The Safe Transport of Dangerous Goods by Air

ANNEX 1
to the Convention on
International Civil Aviation

Personnel Licensing

As long as air travel cannot do without pilots and other air and ground personnel, their competence, skills and training will remain the essential guarantee for efficient and safe operations. Adequate personnel training and licensing also instill confidence between States, leading to international recognition and acceptance of personnel qualifications and licences and greater trust in aviation on the part of the traveller.

Standards and Recommended Practices for the licensing of flight crew members (pilots, flight engineers and flight navigators), air traffic controllers, aeronautical station operators, maintenance technicians and flight dispatchers, are provided by Annex 1 to the Convention on International Civil Aviation. Related training manuals provide guidance to States for the scope and depth of training curricula which will ensure that the confidence in safe air navigation, as intended by the Convention and Annex 1, is maintained. These training manuals also provide guidance for the training of other aviation personnel such as aerodrome emergency crews, flight operations officers, radio operators and individuals involved in other related disciplines.

Today's aircraft operations are so diverse and complex that protection must be provided against the possibility, however remote, of total system breakdown due to either human error or failure of a system component.

The human being is the vital link in the chain of aircraft operations but is also by nature the most flexible and variable. Proper training is necessary so as to minimize human error and provide able, skilful, proficient and competent personnel. Annex 1 and ICAO training manuals describe the skills necessary to build proficiency at various jobs, thereby contributing to occupational competency. The medical standards of the Annex, in requiring periodic health examinations, serve as an early warning for possible incapacitating medical conditions and contribute to the general health of flight crews and controllers.

The Human Factors programme addresses known human capabilities and limitations, providing States with basic information on this vital subject as well as the material necessary to design proper training programmes. ICAO's objective is to improve safety in aviation by making States more aware of, and responsive to, the importance of human factors in civil aviation operations.

Licensing is the act of authorizing defined activities which should otherwise be prohibited due to the potentially serious results of such activities being performed improperly. An applicant for a licence must meet certain stated requirements proportional to the complexities of the task to be performed. The licensing examination serves as a regular test of physical fitness and performance ensuring independent control. As such, training and licensing together are critical for the achievement of overall competency.

One of ICAO’s main tasks in the field of personnel licensing is to foster the resolution of differences in licensing requirements and to ensure that international licensing standards are kept in line with current practices and probable future developments. This is ever more crucial as the flight crew will be exposed to increasing traffic density and airspace congestion, highly complicated terminal area patterns and more sophisticated equipment. To accomplish this task, Annex I is regularly amended to reflect the rapidly changing environment.

ANNEX 2
to the Convention on
International Civil Aviation

Rules of the Air

Air travel must be safe and efficient; this requires, among other things, a set of internationally agreed rules of the air. The rules developed by ICAO - which consist of general rules, visual flight rules and instrument flight rules contained in Annex 2 - apply without exception over the high seas, and over national territories to the extent that they do not conflict with the rules of the State being overflown. The pilot-in-command of an aircraft is responsible for compliance with the rules of the air.

An aircraft must be flown in accordance with the general rules and either the visual flight rules (VFR) or the instrument flight rules (IFR). Flight in accordance with visual flight rules is permitted if a flight crew is able to remain clear of clouds by a distance of at least 1 500 m horizontally and at least 300 m (1 000 ft) vertically and to maintain a forward visibility of at least 8 km. For flights in some portions of the airspace and at low altitudes, and for helicopters, the requirements are less stringent. An aircraft cannot be flown under VFR at night or above 6 100 m (20 000 ft) except by special permission. Balloons are classified as aircraft, but unmanned free balloons can be flown only under specified conditions detailed in the Annex.

Instrument flight rules must be complied with in weather conditions other than those mentioned above. A State may also require that they be applied in designated airspaces regardless of weather conditions, or a pilot may choose to apply them even if the weather is good.

Most airliners fly under IFR at all times. Depending upon the type of airspace, these aircraft are provided with air traffic control service, air traffic advisory service or flight information service regardless of weather conditions. To fly under IFR, an aircraft must be equipped with suitable instruments and navigation equipment appropriate to the route to be flown. When operating under air traffic control the aircraft must maintain precisely the route and altitude that have been assigned to it and keep air traffic control informed about its position.

A flight plan must be filed with air traffic services units for all flights that will cross international borders, and for most other flights that are engaged in commercial operations. The flight plan provides information on the aircraft's identity and equipment, the point and time of departure, the route and altitude to be flown, the destination and estimated time of arrival, and the alternate airport to be used should landing at destination be impossible. The flight plan must also specify whether the flight will be carried out under visual or instrument flight rules.

Regardless of the type of flight plan, the pilots are responsible for avoiding collisions when in visual flight conditions, in accordance with the principle of see-and-avoid. However, flights operating under IFR are either kept separated by air traffic control units or provided with collision hazard information.

Right-of-way rules in the air are similar to those on the surface, but, as aircraft operate in three dimensions, some additional rules are required. When two aircraft are converging at approximately the same level, the aircraft on the right has the right of way except that aeroplanes must give way to airships, gliders and balloons, and to aircraft which are towing objects. An aircraft which is being overtaken has the right of way and the overtaking aircraft must remain clear by altering heading to the right. When two aircraft are approaching each other head on they must both alter heading to the right.

As interceptions of civil aircraft are, in all cases, potentially hazardous, the Council of ICAO has formulated special recommendations in Annex 2 which States are urged to implement through appropriate regulatory and administrative action. These special recommendations are contained in Attachment A to the Annex

All these rules, when complied with by all concerned, help make for safe and efficient flight.

ANNEX 3
to the Convention on
International Civil Aviation

Meteorological Service for International Air Navigation

Pilots need to be informed about meteorological conditions along the routes to be flown and at their destination aerodromes.

The object of the meteorological service outlined in Annex 3 is to contribute to the safety, efficiency and regularity of air navigation. This is achieved by providing necessary meteorological information to operators, flight crew members, air traffic services units, search and rescue units, airport management and others concerned with aviation. Close liaison is essential between those supplying meteorological information and those using it.

At international aerodromes the meteorological information is normally supplied to aeronautical users by a meteorological office. Suitable telecommunications facilities are made available by States to permit those aerodrome meteorological offices to supply information to air traffic services and search and rescue services. Telecommunications between the meteorological office and control towers or approach control offices should be such that the required points may normally be contacted within 15 seconds.

Aerodrome reports and forecasts are required by aeronautical users to carry out their functions. Aerodrome reports include surface wind, visibility, runway visual range, present weather, cloud, air and dew-point temperature and atmospheric pressure, and are issued either half-hourly or hourly. These reports are complemented by special reports whenever any parameter changes beyond pre-fixed limits of operational significance. Aerodrome forecasts include surface wind, visibility, weather, cloud and temperature, and are issued every three or six hours for a validity period of 9 to 24 hours. Aerodrome forecasts are kept under continuous review and amended by the meteorological office concerned, as necessary.

Landing forecasts are prepared for some international aerodromes to meet requirements of landing aircraft. They are appended to the aerodrome reports and have a validity of two hours. Landing forecasts contain expected conditions over the runway complex in regard to surface wind, visibility, weather and cloud.

To assist pilots with their flight planning, most States provide meteorological briefings which are increasingly carried out using automated systems. Briefings comprise details of en-route weather, upper winds and upper-air temperatures, often given in the form of meteorological charts, warnings related to hazardous phenomena en-route, and reports and forecasts for the destination aerodrome and its alternates.

To provide aircraft in flight with information about significant changes in weather, meteorological watch offices are maintained. They prepare warnings of hazardous weather conditions, including thunderstorms, tropical cyclones, severe squall lines, heavy hail, severe turbulence, severe icing, mountain waves, sandstorms, duststorms and volcanic ash clouds. Moreover, these offices issue aerodrome warnings of meteorological conditions that could adversely affect aircraft or facilities on the ground: for example, warnings of expected snowstorms. They also issue warnings for wind shear for the climb-out and approach paths. Furthermore, aircraft in flight are required to report severe weather phenomena encountered en route. These reports are disseminated by the air traffic services units to all aircraft concerned.

On most international routes routine observations are made by aircraft of upper winds and temperatures. They are transmitted by aircraft in flight to provide observational data that can be used in the development of forecasts. These aircraft observations of winds and temperatures are being automated using the air-ground data link communications.

As far as route forecasts are concerned, all flights require advance and accurate meteorological information so as to chart a course that will permit them to make use of the most favourable winds and conserve fuel. With rising fuel costs, this

has become increasingly important. Therefore, ICAO has implemented the World Area Forecast System (WAFS). The purpose of this system is to provide States and aviation users with standardized and high-quality forecasts on upper-air temperature, humidity and winds and on significant weather. The WAFS is based on two world area forecast centres which use the most up-to-date computers and satellite telecommunications (ISCS and SADIS) to prepare and disseminate global forecasts in digital form directly to States and users.

During the past few years a number of incidents have occurred due to aircraft encounters with volcanic ash clouds following volcanic eruptions. In order to provide for the observation and reporting of volcanic ash clouds and the issuance of warnings to pilots and airlines, ICAO, with the assistance of other international organizations, has established an international airways volcano watch (IAVW). The corner stones of the IAVW are nine volcanic ash advisory centres which issue advisory information on volcanic ash globally, both to aviation users and meteorological offices concerned.

Automated observing systems are becoming increasingly useful at aerodromes and currently are considered to meet the aeronautical requirements as far as the observation of the surface wind, visibility, runway visual range and height of the cloud base, air and dew-point temperature and atmospheric pressure are concerned. In view of the improved performance of fully automated systems, they may now be used, without any human intervention, during non-operational hours of the aerodrome.

ANNEX 4
to the Convention on
International Civil Aviation

Aeronautical Charts

The world of aviation, which by its very nature knows no geographical or political boundaries, requires maps that are unlike those used in ground transportation. For the safe performance of air operations it is essential that a current, comprehensive and authoritative source of navigation information be made available at all times, and aeronautical charts provide a convenient medium for supplying this information in a manageable, condensed and coordinated manner. It is often said that a picture is worth a thousand words, however, today's often complex aeronautical charts may be worth much more. Aeronautical charts not only provide the two dimensional information common in most maps, but also often portray three dimensional air traffic service systems. Almost all ICAO States produce aeronautical charts and most segments of aviation make reference to them for planning, air traffic control and navigation purposes. Without the global standardization of aeronautical charts it would be difficult for pilots and other chart users to effectively find and interpret important navigation information. The safe and efficient flow of air traffic is facilitated by aeronautical charts drawn to accepted ICAO Standards.

The Standards, Recommended Practices and explanatory notes contained in Annex 4 define the obligations of States to make available certain ICAO aeronautical chart types, and specify chart coverage, format, identification and content including standardized symbology and colour use. The goal is to satisfy the need for uniformity and consistency in the provision of aeronautical charts that contain appropriate information of a defined quality. When a published aeronautical chart contains "ICAO" in its title, this indicates that the chart producer has conformed to both general Annex 4 Standards and those pertaining to a particular ICAO chart type.

The ICAO Council first adopted the original Standards and Recommended Practices in 1948. Annex 4 has its origins in "Annex J - Aeronautical Maps and Charts" of the Draft Technical Annexes adopted by the International Civil Aviation Conference in Chicago in 1944. Since the adoption of the first edition which provided specifications for seven ICAO chart types, there have been fifty-three amendments to update the Annex to accommodate the rapid advances in air navigation and cartographic technology. The ICAO series of aeronautical charts now consists of twenty-one types, each intended to serve specialized purposes. They range from detailed charts for individual aerodromes/heliports to small-scale charts for flight planning purposes and include electronic aeronautical charts for cockpit display.

There are three series of charts available for planning and visual navigation, each with a different scale. The *Aeronautical Navigation Chart — ICAO Small Scale* charts cover the largest area for a given amount of paper; they provide a general purpose chart series suitable for long-range flight planning. The *World Aeronautical Chart — ICAO 1 : 1 000 000* charts provide complete world coverage with uniform presentation of data at a constant scale, and are used in the production of other charts. The *Aeronautical Chart — ICAO 1:500 000* series supplies more detail and provides a suitable medium for pilot and navigation training. This series is most suitable for use by low-speed, short- or medium-range aircraft operating at low and intermediate altitudes.

The vast majority of scheduled flights take place along routes defined by radio and electronic navigation systems that make visual reference to the ground unnecessary. This type of navigation is conducted under instrument flight rules and the flight is required to comply with air traffic control services procedures.The *Enroute Chart — ICAO* portrays the air traffic service system, radio navigation aids and other aeronautical information essential to en-route navigation under instrument flight rules. It is designed for easy handling in the crowded space of an aircraft flight deck, and the presentation of information is such that it can easily be read in varying conditions of natural and artificial light. Where flights cross extensive oceanic and sparsely settled areas, the *Plotting Chart — ICAO* provides a means of maintaining a continuous flight record of aircraft position and is sometimes produced to complement the more complex enroute charts.

As a flight approaches its destination, more detail is required about the area around the aerodrome of intended landing.

The *Area Chart — ICAO* provides pilots with information to facilitate the transition from en-route phase to final approach phase, as well as from take-off to en-route phases of the flight. The charts are designed to enable pilots to comply with departure and arrival procedures and holding pattern procedures, all of which are coordinated with the information on the instrument approach charts. Frequently, air traffic services routes or position reporting requirements are different for arrivals and for departures and these cannot be shown with sufficient clarity on the area chart. Under these conditions a separate *Standard Departure Chart — Instrument (SID) — ICAO* and *Standard Arrival Chart — Instrument (STAR) — ICAO* are produced. The area chart may also be supplemented by a *Radar Minimum Altitude Chart — ICAO* which is designed to provide the information to enable flight crews to monitor and cross-check altitudes assigned while under radar control.

The *Instrument Approach Chart — ICAO* provides the pilot with a graphic presentation of instrument approach procedures, and missed approach procedures to be followed should the crew be unable to carry out a landing. This chart type contains a plan and profile view of the approach with full details of associated radio navigation aids and necessary aerodrome and topographical information. When a visual-type approach is flown, the pilot may refer to a *Visual Approach Chart — ICAO* which illustrates the basic aerodrome layout and surrounding features easily recognizable from the air. As well as providing orientation, these charts are designed to highlight potential dangers such as obstacles, high terrain and areas of hazardous airspace.

The *Aerodrome/Heliport Chart — ICAO* provides an illustration of the aerodrome or heliport which allows the pilot to recognize significant features, rapidly clear the runway or heliport touchdown area after landing and follow taxiing instructions. The charts show aerodrome/heliport movement areas, visual indicator locations, taxiing guidance aids, aerodrome/heliport lighting, hangars, terminal buildings and aircraft/heliport stands, various reference points required for the setting and checking of navigation systems and operational information such as pavement strengths and radio communication facility frequencies. At large aerodromes where all the aircraft taxiing and parking information cannot be clearly shown on the *Aerodrome/Heliport Chart — ICAO,* details are provided by the supplementary *Aerodrome Ground Movement Chart — ICAO* and the *Aircraft Parking/Docking Chart — ICAO*.

The heights of obstacles around airports are of critical importance to aircraft operations. Information about these are given in detail on the *Aerodrome Obstacle Charts — ICAO*, Types A, B, and C. These charts are intended to assist aircraft operators in making the complex take-off mass, distance and performance calculations required, including those covering emergency situations such as engine failure during takeoff. Aerodrome obstacle charts show the runways in plan and profile, take-off flight path areas and the distances available for take-off run and accelerate-stop, taking obstacles into account; this data is provided for each runway which has significant obstacles in the take-off area. The detailed topographical information provided by some aerodrome obstacle charts includes coverage of areas as far as 45 km away from the aerodrome itself.

Recent developments associated with “glass cockpit technologies”, the availability and exchange of electronic aeronautical information, and the increased implementation of navigation systems with high positional accuracies and continuous position fixing, have created an environment well suited to the rapid development of viable electronic charts for display in the cockpit. A fully developed electronic aeronautical chart display has the potential for functionality that extends well beyond paper charts and could offer significant benefits such as continuous plotting of the aircraft’s position and customization of the chart display depending on the phase of flight and other operational considerations. Annex 4, Chapter 20 *Electronic Aeronautical Chart Display — ICAO* provides basic requirements aimed at standardizing electronic aeronautical chart displays while not unduly limiting the development of this new cartographic technology.

Annex 4 provisions have evolved considerably from the seven original ICAO chart types adopted in 1948. To ensure that aeronautical charts meet the technological and other requirements of modern aviation operations, ICAO is constantly monitoring, improving and updating aeronautical chart specifications.

ANNEX *5*
to the Convention on
International Civil Aviation

Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations

The question of the units of measurement to be used in international civil aviation goes back as far as the origin of ICAO itself. At the International Civil Aviation Conference held at Chicago in 1944, the importance of a common system of measurements was realized and a resolution was adopted calling on States to make use of the metric system as the primary international standard.

A special committee was established to look into the question and as a result the First Assembly of ICAO in 1947 adopted a resolution (A1-35) recommending a system of units to be issued as an ICAO Standard as soon as possible. Stemming from this resolution, the first edition of Annex 5 was adopted in 1948. This contained an ICAO table of units based essentially on the metric system, but it also contained four additional interim tables of units for use by those States unable to use the primary table. It was evident from the beginning that the achievement of standardization in units of measurement would not be easy, and Annex 5 was initially applicable only to those units used in communications between aircraft and ground stations.

Many attempts to improve the level of standardization were made in the following years and a number of amendments to Annex 5 were introduced. By 1961 the number of tables of units in the Annex had been reduced to two, which remained until Amendment 13 was adopted in March 1979. Amendment 13 extended considerably the scope of ICAO's role in standardizing units of measurements to cover all aspects of air and ground operations and not just air-ground communications. It also introduced the International System of Units, known as SI from the "Système International d'Unités", as the basic standardized system to be used in civil aviation.

In addition to the SI units the amendment recognized a number of non-SI units which may be used permanently in conjunction with SI units in aviation. These include the litre, the degree Celsius, the degree for measuring plane angle, etc. The amendment also recognized, as do the relevant ICAO Assembly Resolutions, that there are some non-SI units which have a special place in aviation and which will have to be retained, at least temporarily. These are the nautical mile and the knot, as well as the foot when it is used in the measurement of altitude, elevation or height only. Some practical problems arise in the termination of the use of these units and it has not yet been possible to fix a termination date.

Amendment 13 to Annex 5 represented a major step forward in the difficult process of standardizing units of measurement in international civil aviation. Although complete standardization is still some time away, the foundation has been laid for resolving a problem which has been recognized by ICAO since its inception. With this amendment a very large degree of standardization has been achieved between civil aviation and other scientific and engineering communities.

Amendments 14 and 15 to Annex 5 introduced a new definition of the metre, and references to temporary non-SI units were deleted.

ANNEX 6
to the Convention on
International Civil Aviation

Operation of Aircraft
(Parts I, II and III)

The essence of Annex 6, simply put, is that the operation of aircraft engaged in international air transport must be as standardized as possible to ensure the highest levels of safety and efficiency.

In 1948 the Council first adopted Standards and Recommended Practices for the operation of aircraft engaged in international commercial air transport. They were based on recommendations of States attending the first session of the Operations Divisional Meeting held in 1946, and are the basis of Part I of Annex 6.

In order to keep pace with a new and vital industry, the original provisions have been and are being constantly reviewed. For instance, a second part to Annex 6, dealing exclusively with international general aviation, became applicable in September 1969. Similarly, a third part to Annex 6, dealing with all international helicopter operations, became applicable in November 1986. Part III originally addressed only helicopter flight recorders, but an amendment completing the coverage of helicopter operations in the same comprehensive manner as aeroplane operations covered in Parts I and II was adopted for applicability in November 1990.

It would be impractical to provide one international set of operational rules and regulations for the wide variety of aircraft which exist today. Aircraft range from commercial airliners to the one-seat glider, all of which cross national boundaries into adjacent States. In the course of a single operation, a long-range jet may fly over many international borders. Each aircraft has unique handling characteristics relative to its type and, under varying environmental conditions, may have specific operational limitations. The very international nature of commercial aviation, and of general aviation to a lesser degree, requires pilots and operators to conform to a wide variety of national rules and regulations.

The purpose of Annex 6 is to contribute to the safety of international air navigation by providing criteria for safe operating practices, and to contribute to the efficiency and regularity of international air navigation by encouraging ICAO's Contracting States to facilitate the passage over their territories of commercial aircraft belonging to other countries that operate in conformity with these criteria.

ICAO Standards do not preclude the development of national standards which may be more stringent than those contained in the Annex. In all phases of aircraft operations, minimum standards are the most acceptable compromise as they make commercial and general aviation viable without prejudicing safety. The Standards accepted by all Contracting States cover such areas as aircraft operations, performance, communications and navigation equipment, maintenance, flight documents, responsibilities of flight personnel and the security of the aircraft.

The advent of the turbine engine and associated high performance aircraft designs necessitated a new approach to civil aircraft operation. Aircraft performance criteria, flight instruments, navigation equipment and many other operational aspects required new techniques, and they in turn created the need for international regulations to provide for safety and efficiency.

The introduction of high-speed, long- and short-range aircraft, for example, created problems associated with endurance at relatively low altitudes, where fuel consumption becomes a major factor. The fuel policies of many of the international civil aviation carriers are required to take into account the need for possible diversions to an alternate aerodrome when adverse weather is forecast at the intended destination.

Clearly defined International Standards and Recommended Practices exist in respect of operating minima based on the aircraft and the environmental factors found at each aerodrome. Subject to the State of the Operator's approval, the aircraft operator has to take into account the type of aeroplane or helicopter, the degree of sophistication of equipment carried on the aircraft, the characteristics of the approach and runway aids and the operating skill of the crew in carrying out procedures involved in operations in all weather conditions.

Another development has been the introduction of provisions (generally referred to as ETOPS) to ensure safe operations by twin-engined aeroplanes operating over extended ranges, often over water. This type of operation has arisen because of the attractive economics of the large twin-engined aeroplanes now available.

The human factor is an essential component for the safe and efficient conduct of aircraft operations. Annex 6 spells out the responsibilities of States in supervising their operators, particularly in respect of flight crew. The main provision requires the establishment of a method of supervising flight operations to ensure a continuing level of safety. It calls for the provision of an operations manual for each aircraft type, and places the onus on each operator to ensure that all operations personnel are properly instructed in their duties and responsibilities, and in the relationship of such duties to the airline operation as a whole.

The pilot-in-command has the final responsibility to make sure that flight preparation is complete and conforms to all requirements, and is required to certify flight preparation forms when satisfied that the aircraft is airworthy, and that other criteria are met in respect to instruments, maintenance, mass and load distribution (and the securing of the loads), and operating limitations of the aircraft.

Another important aspect covered in Annex 6 is the requirement for operators to establish rules limiting the flight time and flight duty periods for flight crew members. The same Standard also calls for the operator to provide adequate rest periods so that fatigue occurring either on a flight, or successive flights over a period of time, does not endanger the safety of a flight. An alert flight crew must be capable of dealing not only with any technical emergencies but with other crew members and must react correctly and efficiently in case of an evacuation of the aircraft. Rules such as this must be included in the operations manual.

Critical to safe aircraft operations is the knowledge of the operating limits of each particular type of aircraft. The Annexsets out minimum performance operating limitations, with respect to aircraft in use today. These Standards take into account a significant number of factors which can affect the performance of a wide range of aircraft: mass of the aircraft, elevation, temperature, weather conditions and runway conditions, and include take-off and landing speeds under conditions which involve the failure of one or more power-units.

A detailed example is included in Attachment C to Annex 6, Part I, in which a level of performance has been calculated and found to apply over a wide range of aeroplane characteristics and atmospheric conditions.
ICAO is actively engaged in efforts to foresee the requirements of future operations such as the recent acceptance of a new set of procedures which revise the obstacle clearance requirements and instrument approach procedures for all categories of international civil commercial aviation.

Hijacking of civil aircraft has placed an additional burden on the pilot-in command. The various safety precautions that such acts necessitate, in addition to precautions of a purely technical nature, have been studied by ICAO and made to cover as many emergency situations as possible.

Part II of Annex 6 deals with aeroplanes in international general aviation. International commercial in transport operations and general aviation operations in helicopters is covered in Part III. Some international general aviation operations may be performed by crews less experienced and less skilled than commercial civil aviation personnel. eEquipment installed in some general aviation aircraft may not meet the same standard as in commercial in transport aircraft, and general aviation operations are subject to less rigorous standards and conducted with a greater degree of freedom than is found in commercial air transport operations.

Because of this, ICAO recognizes that international general aviation pilots and their passengers may not necessarily enjoy the same level of safety as the farepaying passenger in commercial air transport. Part II of the Annex, however, was designed specifically to ensure an acceptable level of safety to third parties (persons on the ground and persons in the air in other aircraft). Thus, operations involving commercial and general aviation aircraft in a common environment are required to adhere to the minimum safety standards.

ANNEX 7
to the Convention on
International Civil Aviation

Aircraft Nationality and Registration Marks

How are aircraft classified and identified, and how can you tell aircraft nationality?

These are but two of the questions answered in the briefest ICAO Annex, which deals with aircraft nationality and registration marks, and, in a separate table, classifies aircraft by how they maintain sustained flight in the air.

The Annex is based on Articles 17 to 20 of the Chicago Convention. The ICAO Council adopted the first Standards concerning this issue in February 1949, based on recommendations from the first and second sessions of the Airworthiness Division, held in 1946 and 1947 respectively. Since then only four amendments have been made to the Annex. The latest edition is the fifth one, issued in 2003.

The first amendment introduced the definition of a "rotorcraft", and modified requirements related to the location of nationality and registration marks on wings. The second amendment redefined the word "aircraft", the use of which became effective in 1968; it also implemented a decision that all air-cushion-type vehicles, such as hovercraft and other ground-effect machines, should not be classified as aircraft.

Since Article 77 of the Convention permits joint operating organizations, Amendment 3 was introduced to define "Common Mark", "Common Mark Registering Authority" and "International Operating Agency", to enable aircraft of international operating agencies to be registered on other than a national basis. The determining principle of the related provisions is that each international operating agency must be assigned a distinctive common mark by ICAO, this being selected from a series of symbols included in the radio call signs allocated by the International Telecommunication Union (ITU).

The fourth amendment, adopted in 1981, introduces provisions related to registration and nationality marks for unmanned free balloons.

The fifth amendment, adopted in 2003, introduces a new requirement for the Certificate of Registration to carry an English translation if issued in a language other than English.

The Annex sets out procedures for selection by ICAO Contracting States of nationality marks from the nationality symbols included in the radio call signs allocated to the States of Registry by the ITU.

It sets standards for the use of letters, numbers and other graphic symbols to be used in the nationality and registration marks, and spells out where these characters will be located on different types of airborne vehicles, such as lighter-than-air aircraft and heavier-than-air aircraft.

This Annex also calls for the registration of the aircraft, and provides a sample of this certificate for use by ICAO Contracting States. This certificate must be carried in the aircraft at all times, and an identification plate, bearing at least the aircraft's nationality, or common mark and registration mark, must be affixed in a prominent position to the main entrance.

Years of considerable effort permit the classification of aircraft to be as simple as possible, and yet encompass as many types of flying machines as the human mind can devise.

ANNEX 8
to the Convention on
International Civil Aviation

Airworthiness of Aircraft

In the interest of safety, an aircraft must be designed, constructed and operated in compliance with the appropriate airworthiness requirements of the State of Registry of the aircraft. Consequently, the aircraft is issued with a Certificate of Airworthiness declaring that the aircraft is fit to fly.

To facilitate the import and export of aircraft, as well as the exchange of aircraft for lease, charter or interchange, and to facilitate operations of aircraft in international air navigation, Article 33 of the Convention on International Civil Aviation places the burden on the State of Registry to recognize and render valid an airworthiness certificate issued by another Contracting State, subject to the condition that the airworthiness requirements under which such a certificate is issued or rendered valid are equal to or above the minimum standards which may be established by ICAO from time to time pursuant to the Convention. These minimum standards are contained in Annex 8, the first edition of which was adopted by the Council on 1 March 1949.

Annex 8 includes broad standards which define, for application by the national airworthiness authorities, the minimum basis for the recognition by States of Certificates of Airworthiness for the purpose of flight of aircraft of other States into and over their territories, thereby achieving, among other things, protection of other aircraft, third parties and property. It is recognized that ICAO Standards would not replace national regulations and that national codes of airworthiness containing the full scope and extent of detail considered necessary by individual States would be required as the basis for the certification of individual aircraft. Each State is free to develop its own comprehensive and detailed code of airworthiness or to select, adopt or accept a comprehensive and detailed code established by another Contracting State. The level of airworthiness required to be maintained by a national code is indicated by the broad standards of Annex 8 supplemented, where necessary, by guidance material provided in ICAO's *Airworthiness Technical Manual* (Doc 9760).

Annex 8 is divided into four parts. Part I includes definitions; Part II deals with procedures for certification and continuing airworthiness of aircraft; Part III includes technical requirements for the certification of new large aeroplane designs; Part IV deals with helicopters.

One of the supporting clauses in the definitions used in the Annex defines the environment in which an aircraft is expected to perform as "anticipated operating conditions". These are conditions which are known from experience or which can be reasonably envisaged to occur during the operational life of the aircraft, taking into account the operations for which the aircraft is made eligible. They also include conditions relative to the weather, terrain surrounding the aerodromes from which the aircraft is expected to operate, functioning of the aircraft, efficiency of personnel and other factors affecting safety in flight. Anticipated operating conditions do not include those extremes which can be effectively avoided by operating procedures and those extremes which occur so infrequently that higher levels of airworthiness to meet them would render aircraft operations impracticable.

Under the provisions related to continuing airworthiness of aircraft, the State of Registry must inform the State of Design when it first enters in its register an aircraft of the type certified by the latter. This is to enable the State of Design to transmit to the State of Registry any generally applicable information it has found necessary for the continuing airworthiness and for the safe operation of the aircraft. The State of Registry must also transmit to the State of Design all continuing airworthiness information originated by it for transmission, as necessary, to other Contracting States known to have on their registers the same type of aircraft.

To assist States in establishing contact with appropriate national airworthiness authorities, necessary information has been provided in an ICAO circular (Circ 95) which is available on the ICAO-Net.

The technical standards dealing with certification of aeroplanes are limited at present to multi-engined aeroplanes of over 5 700 kg maximum certificated takeoff mass. These standards include requirements related to performance, flying qualities, structural design and construction, engine and propeller design and installation, systems and equipment design and installation, and operating

limitations including procedures and general information to be provided in the aeroplane flight manual, crashworthiness of aircraft and cabin safety, operating environment and human factors and security in aircraft design.

The performance standards require that the aeroplane shall be capable of accomplishing the minimum performance specified in the Annex at all phases of flight, in the event that the critical power-unit has failed and the remaining power-units are operated within their take-off power limitations, be capable of safely continuing or abandoning its take-off. After the initial take-off phase, the aeroplane must be capable of continuing climb up to a height at which the aeroplane can continue safe flight and landing, while the remaining power-units are operating within their continuous power limitations.

The aeroplane must be controllable and stable under all anticipated operating conditions without exceptional skill, alertness or strength on the part of the pilot, even in the event of failure of any power-unit. Furthermore, the stall characteristics of the aeroplane must be such as to give the pilot clear warning, and it should be possible for the pilot to maintain full control of the aeroplane without altering engine power.

Requirements for detailed design and construction provide for a reasonable assurance that all aeroplane parts will function reliably and effectively. Functioning of all moving parts essential to safe operation must be demonstrated by suitable tests, and all materials used must conform to approved specifications. Methods of fabrication and assembly must produce a consistently sound structure which must be protected against deterioration or loss of strength due to weathering, corrosion, abrasion or other causes, which could pass unnoticed. Means must be provided which will automatically prevent emergencies or enable the crew to deal with them effectively, and design should minimize the possibility of in-flight fires, cabin depressurization and toxic gases in the aeroplane and the aircraft against lightning and static electricity.

Special consideration is given to requirements dealing with design features which affect the ability of the flight crew to maintain controlled flight. The layout of the flight crew compartment must be such as to minimize the possibility of incorrect operation of controls due to confusion, fatigue or interference. It should allow a sufficiently clear, extensive and undistorted field of vision for the safe operation of the aeroplane.

Aeroplane design features also provide for the safety, health and well being of occupants by providing an adequate cabin environment during the anticipated flight and ground and water operating conditions, the means for rapid and safe evacuation in emergency landings and the equipment necessary for the survival of the occupants following an emergency landing in the expected external environment for a reasonable time-span.

Requirements for the certification of engines and accessories are designed to ensure that they function reliably under the anticipated operating conditions. An engine of the type must be tested to establish its power or thrust from characteristics, to ensure that operating parameters are satisfactory and to demonstrate adequate margins of freedom from detonation, surge or other detrimental conditions. Tests must be of sufficient duration and must be conducted at such power and other operating conditions as are necessary to demonstrate the reliability and durability of the engine.

Following the recent events of highjacking and terrorist acts on board aircraft, special security features have been included in aircraft design to improve the protection of the aircraft. These include special features in aircraft systems, identification of a least-risk bomb location, and strengthening of the cockpit door, ceilings and floors of the cabin crew compartment.

ANNEXE 9
to the Convention on
International Civil Aviation

Facilitation

The Standards and Recommended Practices (SARPs) on Facilitation (FAL) are derived from several provisions of the Chicago Convention. *Article 37* obliges ICAO to adopt and amend from time to time international standards and recommended practices and procedures dealing with, *inter alia*, customs and immigration procedures. *Article 22* obliges each Contracting State to adopt all practicable measures to facilitate and expedite navigation by aircraft between the territories of Contracting States, and to prevent unnecessary delays to aircraft, crews, passengers, and cargo, especially in the administration of the laws relating to immigration, quarantine, customs and clearance. *Article 23* of the Convention expresses the undertaking of each Contracting State to establish customs and immigration procedures affecting international air navigation in accordance with the practices established or recommended pursuant to the Convention.

A number of other articles have special pertinence to the provisions of the FAL Annex and have been taken into account in its preparation. These include: *Article 10*, which requires all aircraft entering the territory of a Contracting State to land at, and depart from, an airport designated by that State for customs and other examination; *Article 13*, which require compliance of a Contracting State's entry, clearance, immigration, passports, customs and quarantine laws and regulations, by or on behalf of passengers, crew or cargo; *Article 14*, which obliges each Contracting State to take effective measures to prevent the spread by means of air navigation of communicable diseases; and *Article 24* (customs duty), *Article 29* (documents carried in aircraft) and *Article 35* (cargo restrictions).

These provisions of the Convention find practical expression in the SARPs of Annex 9, the first edition of which was adopted in 1949. The SARPs pertain specifically to facilitation of landside formalities for clearance of aircraft and commercial traffic through the requirements of customs, immigration, public health and agriculture authorities. The Annex is a wide-ranging document which reflects the flexibility of ICAO in keeping pace with international civil aviation. ICAO is recognized as being the first international body to make a real start on facilitation by developing Standards which bind its Contracting States.

The Annex provides a frame of reference for planners and managers of international airport operations, describing maximum limits on obligations of industry and minimum facilities to be provided by governments. In addition, Annex 9 specifies methods and procedures for carrying out clearance operations in such a manner as to meet the twin objectives of effective compliance with the laws of States and productivity for the operators, airports and government inspection agencies involved.

Initially, the main thrust of the Annex consisted of efforts to reduce paperwork, standardize internationally the documents that were to accompany traffic between States, and simplify the procedures required to clear aircraft, passengers and cargo. It was—as it still is—recognized that delays due to cumbersome formalities must be reduced, not just because they are unpleasant but, in practical terms, because they are costly to all of the "customer groups" in the community and because they interfere with the success of everyone.

Over the years, traffic volumes grew. States' resources for inspection regimes could not keep pace. The facilitation of landside clearance formalities became a much more complex issue. The focus of Annex 9 therefore changed. In its 11th edition (2002), the Annex 9 retained its original strategies, carried forward in all editions since the first, of reducing paperwork, standardizing documentation and simplifying procedures. However, it shifted its focus to inspection techniques based on risk management, with the objectives to increase efficiency, reduce congestion in airports and enhance security; to control abuses such as narcotics trafficking and travel document fraud; and to support the growth of international trade and tourism. In addition, new SARPs and guidance material were introduced to address certain high-profile issues of public interest such as the treatment of persons with disabilities.

More recently, the face of facilitation has been further shaped by major developments in the civil aviation environment which have occurred during the last ten years (the mid-1990s and beyond). These phenomena include: technological

progress, with the universal proliferation of the use of computers and electronic data interchange systems; massive increases in illegal migration which have become worldwide immigration and national security problems, with civil aviation the transport mode of choice and passport fraud a frequent tactic; and ongoing political and social upheaval, which has given rise to increased use of terrorism, in which unlawful interference with civil aviation is still a powerful technique for pursuing an objective.

These topics formed the basis of the agenda of the 12th Session of the Facilitation Division that was held in Cairo in early 2004 with the theme, "Managing Security Challenges to Facilitate Air Transport Operations." Discussions on the essential role that facilitation measures play in the improvement of security led to the Division making recommendations on the security of travel documents and border control formalities, on modernized provisions for facilitation and security in air cargo service operations, on controlling travel document fraud and illegal migration and on international health regulations and hygiene and sanitation in aviation.

The consequent 12th edition of Annex 9 (expected publication: 2005) reflects ICAO's contemporary FAL strategy. This is to advocate and support action by Contracting States in three principal areas: the standardization of travel documents, the rationalization of border clearance systems and procedures, and international cooperation to tackle security problems related to passengers and cargo. While the primary motivation of Annex 9 will continue to carry out the mandate in Article 22 of the Chicago Convention, "...to prevent unnecessary delays to aircraft, passengers and cargo....", numerous provisions, developed with the intent to increase efficiency in control processes, support also the objective to raise the level of general security.

Enhancing the security of travel documents and tackling illegal migration are among the major changes introduced into Annex 9 through its 12th edition. Most of the existing Chapters and Appendices of the Annex remain more-or-less unchanged from the 11th edition. Two Chapters, in particular, have been substantially amended to reflect new international realities.

Chapter 3, which deals with the entry and departure of persons and baggage, now contains a Standard obliging Contracting States to regularly update security features in new versions of their travel documents, to guard against their misuse and to facilitate detection of cases where such documents have been unlawfully altered, replicated or issued. Another Standard requires States to establish controls on the lawful creation and issuance of travel documents. States are also now obliged to issue separate passports to all persons, regardless of age, and to issue them in machine readable form, in accordance with ICAO's specifications. States and airlines are required to collaborate in combatting travel document fraud. As for crew members, States are obliged to place adequate controls on the issuance of crew member certificates and other official crew identity documents.

Finally, an entirely new Chapter 5 is devoted to the growing problem of inadmissible persons and deportees. The SARPs of this Chapter set out in clear terms the obligations of States and airlines *vis-à-vis* transport of potentially illegal migrants and similar "problem" cases that the international air transport industry comes across in ever greater numbers daily. Strict adherence by Contracting States of the obligations to remove from circulation fraudulent travel documents or genuine documents used fraudulently will greatly help to constrict the flow of illegal migrants the world over.

ANNEX 10
to the Convention on
International Civil Aviation

Aeronautical Telecommunications
(Volumes I, II, III, IV and V)

Three of the most complex and essential elements of international civil aviation are aeronautical communications, navigation and surveillance. These elements are covered by Annex 10 to the Convention.

Annex 10 is divided into five volumes:

Volume I — Radio Navigation Aids
Volume II — Communications Procedures including those with PANS status
Volume III — Communication Systems
Part 1 — Digital Data Communication Systems
Part 2 — Voice Communication Systems
Volume IV — Surveillance Radar and Collision Avoidance Systems
Volume V — Aeronautical Radio Frequency Spectrum Utilization

The five volumes of this Annex contain Standards and Recommended Practices (SARPs), Procedures for Air Navigation Services (PANS) and guidance material on aeronautical communication, navigation and surveillance systems.

Volume I of Annex 10 is a technical document which defines for international aircraft operations the systems necessary to provide radio navigation aids used by aircraft in all phases of flight. The SARPs and guidance material of this volume list essential parameter specifications for radio navigation aids such as the global navigation satellite system (GNSS), instrument landing system (ILS), microwave landing system (MLS), very high frequency (VHF) omnidirectional radio range (VOR), non-directional radio beacon (NDB) and distance measuring equipment (DME). The information contained in this volume includes aspects of power requirements, frequency, modulation, signal characteristics and monitoring needed to ensure that suitably equipped aircraft will be able to receive navigation signals in all parts of the world with the requisite degree of reliability.

Volumes II and III cover two general categories of voice and data communications that serve international civil aviation. They are the ground-ground communication between points on the ground and the air-ground communication between aircraft and points on the ground. The air-ground communication provides aircraft with all necessary information to conduct flights in safety, using both voice and data. An important element of the ground-ground communication is the aeronautical fixed telecommunications network (AFTN), a worldwide network organized to meet the specific requirements of international civil aviation. Within the AFTN category, all significant ground points, which include airports, air traffic control centres, meteorological offices and the like, are joined by appropriate links designed to serve aircraft throughout all phases of flight. Messages originated at any point on the network are routed as a matter of routine to all points required for the safe conduct of flight.

In Volume II of Annex 10, general, administrative and operational procedures pertaining to aeronautical fixed and mobile communications are presented.

Volume III of Annex 10 contains SARPs and guidance material for various air-ground and ground-ground voice and data communication systems, including aeronautical telecommunication network (ATN), aeronautical mobile-satellite service (AMSS), secondary surveillance radar (SSR) Mode S air-ground data link, very high frequency (VHF) air-

ground digital link (VDL), aeronautical fixed telecommunication network (AFTN), aircraft addressing system, high frequency data link (HFDL), aeronautical mobile service, selective calling system (SELCAL), aeronautical speech circuits and emergency locator transmitter (ELT).

Volume IV of Annex 10 contains SARPs and guidance material for secondary surveillance radar (SSR) and airborne collision avoidance systems (ACAS), including SARPs for SSR Mode A, Mode C and Mode S, and the technical characteristics of ACAS.

In Volume V of Annex 10, SARPs and guidance material on the utilization of aeronautical frequencies are defined. The International Telecommunication Union (ITU) has set up a framework in which the demands for radio spectrum from individual States are balanced with the interests of different radio service users to produce a planned radio environment incorporating interference-free, effective and efficient radio spectrum use. Volume V contains information on the assignment planning of individual aeronautical radio stations operating or planned to operate in different frequency bands.

ANNEX 11
to the Convention on
International Civil Aviation

Air Traffic Services

Control of air traffic was almost unknown in 1944. Today, air traffic control, flight information and alerting services, which together comprise air traffic services, rank high among the indispensable ground support facilities which ensure the safety and efficient operation of air traffic throughout the world. Annex 11 to the Chicago Convention defines air traffic services and specifies the world-wide Standards and Recommended Practices applicable in the provision of these services.

The world's airspace is divided into a series of contiguous flight information regions (FIRs) within which air traffic services are provided. In some cases, the flight information regions cover large oceanic areas with relatively low air traffic density, within which only flight information service and alerting service are provided. In other flight information regions, large portions of the airspace are controlled airspace within which air traffic control service is provided in addition to flight information and alerting services.

The prime objective of air traffic services, as defined in the Annex, is to prevent collisions between aircraft, whether taxiing on the manoeuvring area, taking off, landing, en route or in the holding pattern at the destination aerodrome. The Annex also deals with ways of expediting and maintaining an orderly flow of air traffic and of providing advice and information for the safe and efficient conduct of flights and alerting service for aircraft in distress. To meet these objectives, ICAO provisions call for the establishment of flight information centres and air traffic control units.

All aircraft fly in accordance with either instrument flight rules (IFR) or visual flight rules (VFR). Under IFR, the aircraft fly from one radio aid to the next or by reference to self-contained airborne navigation equipment from which the pilot can determine the aircraft's position at all times. IFR flights are conducted through all but the severest of weather conditions, while aircraft flying under VFR must remain clear of cloud and operate in visibility conditions which will permit the pilot to see and avoid other aircraft. Chapter 3 specifies the types of service to be provided to these flights - for example, IFR flights are provided with air traffic control service when operating in controlled airspace. When operating in uncontrolled airspace, flight information service, which includes known traffic information, is provided and the pilot is responsible for arranging the flight to avoid other traffic. Control service is normally not provided to VFR flights, unless in specific areas, in which case VFR flights are separated from IFR flights but no separation service is provided between VFR flights, unless specifically required by the ATC authority. However, not all aircraft are provided with air traffic services. If an aircraft is operating entirely outside of controlled airspace in an area where a flight plan is not required, the flight may not even be known to air traffic services.

Safety is the overriding concern of international civil aviation and air traffic management contributes substantially to safety in aviation. Annex 11 contains an important requirement for States to implement systematic and appropriate air traffic services (ATS) safety management programmes to ensure that safety is maintained in the provision of ATS within airspaces and at aerodromes. Safety management systems and programmes will serve as an important contribution toward ensuring safety in international civil aviation.

Air traffic control service consists of clearances and information issued by air traffic control units to achieve longitudinal, vertical or lateral separation between aircraft, in accordance with the provisions set out in Chapter 3 of the Annex. This chapter also deals with the contents of clearances, their coordination between ATC units and the co-ordination of transfer of responsibility for control as a flight progresses from the area of one control unit to another. An orderly transfer process requires that an aircraft must be under the control of only one air traffic control unit at any one time.

Air traffic control units are sometimes faced with a traffic demand beyond the capacity of a particular location or area, as occurs at busy aerodromes during peak periods.

Annex 11 provides for ATC units to specify restrictions to the traffic flow, when required, for the purpose of avoiding excessive delays to aircraft in flight.

Annex 11 also specifies the requirements for coordination between the civil air traffic control units and military authorities or other agencies responsible for activities that may affect flights of civil aircraft. Military units are provided with flight plan and other data

concerning flights of civil aircraft to assist in establishing identification in the event that a civil aircraft approaches or enters a restricted area.

Flight information service is provided to aircraft operating in controlled airspace and to others known to the air traffic services units. The information includes significant meteorological (SIGMET) information, changes in the serviceability of navigation aids and in the condition of aerodromes and associated facilities and any other information likely to affect safety. IFR flights receive, in addition, information on weather conditions at departure, destination and alternate aerodromes, collision hazards to aircraft operating outside of control areas and control zones and, for flight over water, available information on surface vessels. VFR flights also receive information on weather conditions which would make visual flight impractical. Annex 11 also contains specifications for operational flight information service (OFIS) broadcasts, including automated terminal information service (ATIS) broadcasts.

Chapter 5 of Annex 11 is concerned with the alerting service, which provides for the alerting of rescue coordination centres when an aircraft is believed or known to be in a state of emergency, when it fails to communicate or to arrive on time or when information is received that a forced landing has been made or is imminent. Alerting service is automatically provided to all aircraft receiving air traffic control service and, as far as is practicable, to all other aircraft whose pilots have filed a flight plan or are otherwise known to air traffic services. It is also provided to aircraft known or believed to be subject to unlawful interference. The effect of the alerting service is to set in motion all appropriate rescue and emergency organizations which can provide assistance when and where required.

Subsequent chapters of the Annex cover ATS requirements for air-ground communications and for communications between ATS units and between those units and other essential offices. These chapters also specify the information required to be supplied to each type of air traffic services unit. Air-ground communications should permit direct, rapid and continuous static-free two-way radiotelephony communication, whenever practicable, while those between ATS units should permit exchange of printed messages and, in the case of air traffic control units, direct voice communications between controllers. Because of the importance of the information transmitted over air-ground radio channels and that received from other units and offices, Annex 11 recommends that such communications should be recorded.

An Appendix to the Annex spells out the principles governing the identification of air traffic services routes to allow both pilots and ATS to make unmistakable reference to any route without resorting to geographical references. Another Appendix specifies the requirements for designators for significant points marked by a radio aid as well as those not marked by a radio aid. Annex 11 also contains a series of attachments with guidance material on a variety of subjects, from airspace organization to ATS requirements for air-ground channels to the establishment and naming of standard arrival and departure routes.

Contingency planning is an important responsibility of all States that provide air navigation services. An Attachment to Annex 11 contains concise guidance to assist States in providing for the safe and orderly flow of international air traffic in the event of disruptions of air traffic services and related supporting services and in preserving the availability of major world air routes in the event of disruptions.

The sky may be limitless but not for air traffic. As more aircraft fill the crowded air routes, air traffic control concepts, procedures, equipment and rules will continue to evolve as will the provisions of this Annex.

ANNEX 12
to the Convention on
International Civil Aviation

Search and Rescue

Search and rescue services are organized to respond to persons apparently in distress and in need of help. Prompted by the need to rapidly locate and rescue survivors of aircraft accidents, a set of internationally agreed Standards and Recommended Practices has been incorporated in ICAO's Annex 12 - *Search and Rescue* (SAR).

The Annex, which is complemented by a three-part *Search and Rescue Manual* dealing with SAR organization, management and procedures, sets forth the provisions for the establishment, maintenance and operation of search and rescue services by ICAO Contracting States in their territories and over the high seas. Proposals for Annex 12 were originally made in 1946. By 1951**,** the proposals had been reviewed and revised to meet international civil aviation requirements, and were embodied as Standards and Recommended Practices in the first edition of Annex 12.

Containing five chapters, the Annex details the organization and cooperative principles appropriate to effective SAR operations, outlines required necessary preparatory measures and sets forth proper operating procedures for SAR services in actual emergencies.

One of the first aspects addressed in the organizational chapter is the requirement for States to provide SAR services within their territories and over those portions of the high seas or areas of undetermined sovereignty as determined in regional air navigation agreements and approved by the Council of ICAO. This chapter also deals with the establishment of mobile SAR units, the means of communication for these units and the designation of other elements of public or private services suitable for search and rescue activity.

Provisions concerning equipment requirements of rescue units reflect the need to give adequate assistance at the scene of accidents, due regard being given to the number of passengers involved.

Cooperation between the SAR services of neighbouring States is essential to the efficient conduct of SAR operations. This important aspect is covered in depth in Chapter 3, which requires ICAO Contracting States to publish and disseminate all information needed for the expeditious entry into their territories of rescue units of other States. It is also recommended that persons qualified in the conduct of aircraft accident investigation accompany rescue units in order to facilitate accident investigation.

Chapter 4, which deals with preparatory measures, sets forth the requirements for collation and publication of information needed by SAR services. It specifies that detailed plans of operation must be prepared for the conduct of SAR operations and indicates the necessary information for inclusion in the plans.

Preparatory measures required to be undertaken by rescue units, training requirements and removal of aircraft wreckage are also covered. A search and rescue operation is a dynamic activity requiring uniformly comprehensive operating procedures that are sufficiently flexible to meet extraordinary needs. Beginning with the requirement to identify and categorize the emergency situation, Chapter 5 details action to be taken for each category of event.

Three distinct phases categorize emergency situations. The first is the "Uncertainty Phase" which is commonly declared when radio contact has been lost with an aircraft and cannot be re-established or when an aircraft fails to arrive at its destination. During this phase the Rescue Coordination Centre (RCC) concerned may be activated. The RCC collects and evaluates reports and data pertaining to the subject aircraft.

Depending on the situation, the uncertainty phase may develop into an "Alert Phase", at which time the RCC alerts appropriate SAR units and initiates further action.

The "Distress Phase" is declared when there is reasonable certainty that an aircraft is in distress. In this phase, the RCC is responsible for taking action to assist the aircraft and to determine its location as rapidly as possible. In compliance with a predetermined set of procedures, the aircraft operator, State of Registry, air traffic services units concerned, adjacent RCCs and appropriate accident investigation authorities are informed; a plan for the conduct of the search and rescue operation is drawn up and its execution is coordinated.

Procedures are detailed in Chapter 5 for SAR operations involving two or more RCCs, for authorities in the field and for terminating or suspending SAR operations. Other procedures deal with actions to be taken at the scene of an accident and by a pilot-in-command intercepting a distress transmission.

An Appendix to the Annex provides three sets of signals, the first of which are signals for use by aircraft and surface craft during the conduct of a SAR operation. The second and third sets consist of ground-to-air visual signals for use by survivor and ground rescue units.

ANNEX 13
to the Convention on
International Civil Aviation

Aircraft Accident and Incident Investigation

The causes of an aircraft accident or serious incident must be identified in order to prevent repeated occurrences. The identification of causal factors is best accomplished through a properly conducted investigation. To emphasise this point, Annex 13 states that the objective of the investigation of an accident or incident is prevention.

Annex 13 provides the international requirements for the investigation of aircraft accidents and incidents. It has been written in a way that can be understood by all participants in an investigation. As such, it serves as a reference document for people around the world who may be called on, often without any lead time, to deal with the many aspects involved in the investigation of an aircraft accident or serious incident. As an example, the Annex spells out which States may participate in an investigation, such as the States of Occurrence, Registry, Operator, Design and Manufacture. It also defines the rights and responsibilities of such States.

The ninth edition of Annex 13 consists of eight chapters, an appendix and four attachments. The first three chapters cover definitions, applicability and general information. Chapter 3 includes the protection of evidence and the responsibility of the State of Occurrence for the custody and removal of the aircraft. It also defines how that State must handle requests for participation in the investigation from other States.

All States that may be involved in an investigation must be promptly notified of the occurrence. Procedures for this notification process are contained in Chapter 4. The same chapter outlines the responsibilities for conducting an investigation depending on the location of the occurrence, eg. in the territory of an ICAO Contracting State, in the territory of a non-contracting State, or outside the territory of any ICAO State. Following the formal notification of the investigation to the appropriate authorities, Chapter 5 addresses the investigation process.

Responsibility for an investigation belongs to the State in which the accident or incident occurred. That State usually conducts the investigation, but it may delegate all or part of the investigation to another State. If the occurrence takes place outside the territory of any State, the State of Registry has the responsibility to conduct the investigation.

States of Registry, Operator, Design and Manufacture who participate in an investigation are entitled to appoint an accredited representative to take part in the investigation. Advisers may also be appointed to assist accredited representatives. The State conducting the investigation may call on the best technical expertise available from any source to assist with the investigation.

The investigation process includes the gathering, recording and analysis of all relevant information; the determination of the causes; formulating appropriate safety recommendations and the completion of the final report.

Chapter 5 also includes provisions regarding: the investigator-in-charge, flight recorders, autopsy examinations, coordination with judicial authorities, informing aviation security authorities, disclosure of records, and re-opening of an investigation. States whose citizens have suffered fatalities in an accident are also entitled to appoint an expert to participate in the investigation.

Chapter 6 contains the Standards and recommended practices dealing with the development and publication of the final report of an investigation. The recommended format for the final report is contained in an Appendix to the Annex.

Computerized databases greatly facilitate the storing and analysing of information on accidents and incidents. The

sharing of such safety information is regarded as vital to accident prevention. ICAO operates a computerized database known as the Accident/Incident Data Reporting (ADREP) system, which facilitates the exchange of safety information among Contracting States. Chapter 7 of Annex 13 addresses the reporting requirements of the ADREP system which is by means of Preliminary and Accident/Incident Data Reports.

Chapter 8 of Annex 13 deals with accident prevention measures. The provisions in this chapter cover incident reporting systems, both mandatory and voluntary, and the necessity for a non-punitive environment for the voluntary reporting of safety hazards. This chapter then addresses database systems and a means to analyse the safety data contained in such databases in order to determine any preventive actions required. Finally, it recommends that States promote the establishment of safety information sharing networks to facilitate the free exchange of information on actual and potential safety deficiencies. The processes outlined in this chapter form part of a safety management system aimed at reducing the number of accidents and serious incidents worldwide.

ANNEX 14
to the Convention on
International Civil Aviation

Aerodromes
(Volumes I and II)

A distinction of Annex 14 is the broad range of subjects it contains. It extends from the planning of airports and heliports to such details as switch-over times for secondary power supply; from civil engineering to illumination engineering; from provision of sophisticated rescue and fire fighting equipment to simple requirements for keeping airports clear of birds. The impact of these numerous subjects on the Annex is compounded by the rapidly changing industry which airports must support. New aircraft models, increased aircraft operations, operations in lower visibilities and technological advances in airport equipment combine to make Annex 14 one of the most rapidly changing Annexes. In 1990, after 39 amendments the Annex was split into two volumes, Volume I dealing with aerodrome design and operations and Volume II dealing with heliport design.

Annex 14, Volume I, is also unique: it is applicable to all airports open to public use in accordance with the requirements of Article 15 of the Convention. Historically, it came to life in 1951 with 61 pages of Standards and Recommended Practices and 13 additional pages on guidance for their implementation. That edition included specifications for water aerodromes and aerodromes without runways; specifications that no longer appear. Today over 180 pages of specifications and additional pages of guidance material set forth the requirements for international airports around the world.

The contents of Volume I reflect, to varying extents, the planning and design, as well as operation and maintenance, of aerodromes.

The heart of the airport is the vast movement area extending from the runway, along the taxiways and onto the apron. Today's large modern aircraft require *a* more exacting design of these facilities. Specifications on their physical characteristics, i.e. width, surface slope and separation distances from other facilities, form a principal part of this Annex. Specifications for new facilities, unheard of at the beginning of ICAO, such as runway end safety areas, clearways and stopways, are all set forth. These facilities are the building blocks for airports which define its over-all shape and size and permit engineers to lay out the skeleton that forms the airport's basic structure.

Along with defining the ground environment of an airport, specifications are also required to define its airspace requirements. Airports must have airspace free from obstacles in order for aircraft to approach and depart safely from the airport. It is also important that th*e* volume of this space be defined so that it may be protected to ensure the continued growth and existence of the airport or, as stated in the Annex, ". . . to prevent the aerodromes from becoming unusable by the growth of obstacles . . . by establishing a series of obstacle limitation surfaces that define the limits to which objects may project into the airspace". The requirements to provide a particular obstacle limitation surface and the dimensions of the surfaces are classified in the Annex by runway type. Six different types of runway are recognized: non-instrument approach runways, non-precision approach runways, precision approach runways categories I, II and III, and takeoff runways.

A striking feature of airports at night are the hundreds, sometimes thousands of lights used to guide and control aircraft movements. In contrast to flight, where guidance and control are done through radio aids, movements on the ground are primarily guided and controlled through visual aids. Annex 14, Volume I, defines in detail numerous systems for use under various types of meteorological conditions and other circumstances.

As these visual aids must be immediately understandable by pilots from all over the world, standardization of their location and light characteristics is highly important. Recent advances in lighting technology have led to great increases

in the intensity of lights. Also in recent years, the development of small light sources has facilitated the installation of lights in the surface of pavements that can be run over by aircraft. Modern high intensity lights are effective for both day and night operations and, in some day conditions, simple markings may be highly effective. Their uses are defined in the Annex as well. Airport signs are a third type of visual aid. At large airports and airports with heavy traffic it is important that guidance be provided to pilots to permit them to find their way about the movement area.

The objective of most specifications is to improve the safety of aviation. One section of Annex 14, Volume I, is devoted to improving the safety of equipment installed at airports. Particularly noteworthy are specifications concerning the construction and siting of equipment near runways. This is to reduce the hazard such equipment might pose to aircraft operations. Requirements for secondary power supply are also specified, along with the characteristics of light circuit design and the need to monitor the operation of visual aids.

In recent years more attention has been given to the operation of airports. The current edition of Annex 14, Volume I, includes specifications on maintenance of airports. Particular emphasis is given to pavement areas and visual aids. Attention is also given to eliminating features of airports which may be attractive to birds that endanger aircraft operation.

Of critical importance to the operation of any airport is the rescue and fire fighting service which, according to Annex 14, all international airports are required to have. The Annex sets forth the agents to be used, their amounts and the time limits in which they must be delivered to the scene of an aircraft accident.

To take off and land safely and routinely today's aircraft require accurate information on the condition of facilities at airports. Annex 14, Volume I, sets forth: what information is to be provided; how it is to be determined; how it is to be reported; and to whom it is to be reported. (Specifications for the transmittal of this information through AIPs and NOTAMs are set out in Annex 15 — *Aeronautical Information Services*.) Typical of the type of information to be reported are elevation of different parts of the airport, strength of pavements, condition of runway surfaces and the level of airport rescue and fire fighting services.

Provisions for heliports are included in Volume II of Annex 14. These specifications complement those in Volume I which, in some cases, are also applicable to heliports. The provisions address the physical characteristics and obstacle limitation surfaces required for helicopter operations from surface level and elevated on-shore heliports and helidecks, under both visual and instrument meteorological conditions. Material dealing with the marking and lighting of heliports, as well as rescue and fire fighting requirements for heliports, also have been included in Volume II. Although specifications on marking and lighting of heliports are only applicable to operations in visual meteorological conditions, work is under way on the development of appropriate visual aids for helicopter operations in instrument meteorological conditions.

ANNEX 15
to the Convention on
International Civil Aviation

Aeronautical Information Services

One of the least known and most vital roles in support of international civil aviation is filled by the aeronautical information service (AIS). The object of the aeronautical information service is to ensure the flow of information necessary for the safety, regularity and efficiency of international air navigation.

Annex 15 defines how an aeronautical information service shall receive and/or originate, collate or assemble, edit, format, publish/store and distribute specified aeronautical information/data. The goal is to satisfy the need for uniformity and consistency in the provision of aeronautical information/data that is required for the operational use by international civil aviation.

The ICAO Council first adopted the original Standards and Recommended Practices in 1953. Annex 15 has its origins in Article 37 of the Chicago Convention. The first requirements for the Annex were developed by the ICAO Air Navigation Committee (now the Air Navigation Commission), following recommendations from regional air navigation meetings, and were published by the authority of the Council as *Procedures for International Notices to Airmen* back in 1947.

"International notices to airmen" is a phrase which led to the birth of an early aeronautical acronym: NOTAM. In 1949, a special NOTAM meeting reviewed and proposed amendments to these procedures, which were later issued as *Procedures for Air Navigation Services* that became applicable in 1951. A total of 33 amendments updated Annex 15 over the years to meet the rapid changes brought about by air travel and associated information technology. In recent years, Annex 15 amendments have reflected the increased need for the timely provision of quality aeronautical information/data and terrain data as they have become critical components of data-dependant on-board navigation systems. The Annex now contains many provisions aimed at preventing corrupt or erroneous aeronautical information/data which can potentially affect the safety of air navigation.

The operator of any type of aircraft, be it small private aircraft or large transport aircraft, must have available a variety of information concerning the air navigation facilities and services that may be expected to be used. For example, the operator must know the regulations concerning entry into and transit of the airspace of each State in which operations will be carried out, as well as what aerodromes, heliports, navigation aids, meteorological services, communication services and air traffic services are available and the procedures and regulations associated with them. The operator must also be informed, often on very short notice, of any change affecting the operation of these facilities and services and must know of any airspace restrictions or hazards likely to affect flights. While this information can nearly always be provided before take-off, it must, in some instances, be provided during flight.

The philosophy underlying Annex 15, which stems from Article 28 of the Convention on International Civil Aviation, is that each State is responsible for making available to civil aviation interests any and all information which is pertinent to and required for the operation of aircraft engaged in international civil aviation within its territory, as well as in areas outside its territory in which the State has air traffic control or other responsibilities.

The information handled by an AIS may vary widely in terms of the duration of its applicability. For example, information related to airports and its facilities may remain valid for many years while changes in the availability of those facilities (for instance, due to construction or repair) will only be valid for a relatively short period of time. Information may be valid for as short a time as days or hours.

The urgency attached to information may also vary, as well as the extent of its applicability in terms of the number of operators or types of operations affected. Information may be lengthy or concise or include graphics.

Therefore, aeronautical information is handled differently depending on its urgency, operational significance, scope, volume and the length of time it will remain valid and relevant to users. Annex 15 specifies that aeronautical information be published as an integrated aeronautical information package. It is composed of the following elements: the *Aeronautical Information Publication* (AIP), including amendment service, AIP supplements, NOTAM, pre-flight information bulletins (PIB), aeronautical information circulars (AIC), checklists and lists of valid NOTAM. Each

element is used to distribute specific types of aeronautical information.

Information concerning changes in facilities, services or procedures, in most cases, requires amendments to be made to airline operations manuals or other documents and databases produced by various aviation agencies. The organizations responsible for maintaining these publications usually work to a pre-arranged production programme. If aeronautical information were published indiscriminately with a variety of effective dates, it would be impossible to keep the manuals and other documents and databases up to date. Since many of the changes to facilities, services and procedures can be anticipated, Annex 15 provides for the use of a regulated system, termed AIRAC (aeronautical information regulation and control), which requires significant changes to become effective and information to be distributed in accordance with a predetermined schedule of effective dates, unless operational considerations make it impracticable.

Annex 15 also specifies that pre-flight information must be made available at each aerodrome/heliport normally used for international operations and sets the content of aeronautical information provided for pre-flight planning purposes as well as requirements for the provision of that information through automated aeronautical information systems. Additionally, there are requirements to ensure that important post-flight information provided by aircrews (for example, the presence of a bird hazard) are relayed to the AIS for distribution as the circumstances necessitate.

The need, role and importance of aeronautical information/data have changed significantly with the evolution of the Communications, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management (CNS/ATM) systems. The implementation of area navigation (RNAV), required navigation performance (RNP) and airborne computer-based navigation systems has brought about exacting requirements for the quality (accuracy, resolution and integrity) of aeronautical information/data and terrain data .

The users' dependence on the quality of certain aeronautical information/data is evident from Annex 15, paragraph 3.2.8 a) which, when describing critical data, states: "There is a high probability when using corrupted critical data that the continued safe flight and landing of an aircraft would be severely at risk with the potential for catastrophe".

Since corrupt or erroneous aeronautical information/data can potentially affect the safety of air navigation because of the direct dependence upon it by both airborne and ground-based systems, it is imperative that each State ensure that users (aviation industry, air traffic services, etc.) receive timely and quality aeronautical information/data for the period of its intended use.

To achieve this, and to demonstrate to users the required information/data quality, Annex 15 provides that States must establish a quality system and put in place quality management procedures at all stages (receiving and/or originating, collating or assembling, editing, formatting, publishing, storing and distributing) of the aeronautical information/data process. The quality system must be documented and demonstrable for each function stage, ensuring that the organizational structure, procedures, processes and resources are in place in order to detect and remedy any information/data anomalies during the phases of production, maintenance and operational use. Explicit in such a quality management regime is the ability to trace all information/data from any point, back through the proceeding processes, to its origin.

Of all the activities in international civil aviation, the provision and sustaining of aeronautical information services may not rank among the most glamourous and indeed the complexity of AIS information supplying data-dependant on-board navigation systems may be transparent to the user, but without this service a pilot would be flying into the unknown.

ANNEX 16
to the Convention on
International Civil Aviation

Environmental Protection
(Volumes I and II)

Annex 16 (Volumes I and II) deals with the protection of the environment from the effect of aircraft noise and aircraft engine emissions - two topics hardly thought about when the Chicago Convention was signed.

Aircraft noise was already of concern during the formative years of ICAO, but it was then limited to the noise caused by propellers whose tips rotated at speeds approaching that of sound. This concern increased with the introduction of the first generation jet aeroplanes in the early 1960s and accelerated with the growth in the number of jet aircraft in international operations.

Aircraft noise is a function, among other things, of the power of the engines that propel aeroplanes through the atmosphere. Reduce the power and you reduce noise, but at the same time you may affect the safety characteristics of the jet aircraft.

In 1968, the ICAO Assembly adopted a resolution which conceded the seriousness of noise in the vicinity of airports, and instructed the ICAO Council to establish international specifications and associated guidance material to control aircraft noise. In 1971, the Assembly adopted another resolution recognizing the adverse environmental impact that may be related to aircraft activity. This resolution placed on ICAO the responsibility to guide the development of international civil aviation in such a manner as to benefit the people of the world and to achieve maximum compatibility between the safe and orderly development of civil aviation and the quality of the human environment.

Annex 16 dealing with various aspects of aircraft noise problems was adopted in 1971 on the basis of recommendations of the 1969 Special Meeting on Aircraft Noise in the Vicinity of Aerodromes. These aspects included: procedures for describing and measuring aircraft noise; human tolerance to aircraft noise; aircraft noise certification; criteria for establishment of aircraft noise abatement procedures; land use control; and ground run-up noise abatement procedures.

Shortly after this meeting, the Committee on Aircraft Noise (CAN) was established to assist ICAO in the development of noise certification requirements for different classes of aircraft.

The first meeting of this committee developed the first amendment to Annex 16, which became applicable in 1973 and included noise certification of future production and derived versions of subsonic jet aeroplanes.

During subsequent meetings, the Committee on Aircraft Noise developed noise certification standards for future subsonic jet aeroplanes and propeller-driven aeroplanes, and for future production of existing supersonic transport aeroplane types and helicopters. It also developed guidelines for noise certification of future supersonic and propeller-driven STOL (short take-off and landing) aeroplanes as well as installed APUs (auxiliary power-units) and associated aircraft systems when operating on the ground.

A resolution adopted by the ICAO Assembly in 1971 led to specific action on the question of engine emissions and detailed proposals for ICAO Standards for the control of engine emissions from certain types of aircraft engines. The Committee on Aircraft Engine Emissions (CAEE) was subsequently established with a view to develop specific Standards for aircraft engine emissions.

These Standards, adopted in 1981, set limits for the emission of smoke and certain gaseous pollutants for large turbo-jet and turbofan engines to be produced in the future; they also prohibit the venting of raw fuels. The scope of the existing Annex 16 was widened to include engine emission provisions and the document was retitled *Environmental Protection*. Volume I of the reorganized Annex 16 contains provisions related to aircraft noise while Volume II contains provisions related to aircraft engine emissions.

In Volume I, different aircraft classifications form the basis of noise certification. These classifications include subsonic jet aeroplanes for which application for the certification of the prototype was accepted before 6 October 1977; for those accepted on or after that date; for propeller-driven aeroplanes over 5 700 kg; for those not exceeding this mass; for supersonic aeroplanes for which application for certification of the prototype was accepted before 1 January 1975; and for helicopters for which the application for certification of the prototype was accepted on or after 1 January 1980.

For each classification of aircraft type, a noise evaluation measure has been standardized. Except for propeller-driven aeroplanes not exceeding 5 700 kg maximum certificated take-off mass, the noise evaluation measure is the effective perceived noise level, expressed in EPNdB. The EPNdB is a single number indicator of the subjective effects of aircraft noise on people, taking into account the instantaneous perceived noise level and duration.

Various measurement points, maximum noise levels at lateral, approach and flyover noise measurement points, along with flight test procedures, have been designated for these types of aircraft.

Noise certification is granted by the State of Registry of an aircraft on the basis of satisfactory evidence that the aircraft complies with the requirements which are at least equal to the applicable Standards set out in this Annex.

In Volume II of Annex 16, there are Standards which prohibit the intentional venting of raw fuel to the atmosphere from all turbine engine powered aircraft manufactured after 18 February 1982.

There are also Standards which limit the emission of smoke from turbo-jet and turbofan engines intended for propulsion at subsonic speeds and manufactured after 1 January 1983. For engines intended for supersonic propulsion, similar limitations apply to engines manufactured after 18 February 1982.

Also included are Standards which limit the emission of carbon monoxide, unburned hydrocarbons and oxides of nitrogen from large turbo-jet and turbofan engines intended for subsonic propulsion and manufactured after 1 January 1986. These Standards are based on an aircraft's landing and take-off (LTO) cycle. In addition to these Standards, Volume II contains detailed measurement procedures and instrument specifications and details the statistical methods to be used in assessing test results.

In 1983, the CAN and CAEE committees were amalgamated to form the Committee on Aviation Environment Protection (CAEP), as a Technical Committee of the ICAO Council. Since its establishment, CAEP has further developed the Standards in Annex 16 for both aircraft noise and aircraft engine emissions.

Concerning aircraft noise, on the basis of recommendations by CAEP, the Council of ICAO in 2001 adopted a new Chapter 4 noise standard, more stringent than that contained in Chapter 3. Commencing on 1 January 2006, the new standard will apply to newly certificated aeroplanes and to Chapter 3 aeroplanes for which re-certification to Chapter 4 is requested.

This new Standard was adopted at about the same time as the ICAO Assembly endorsed the concept of a "balanced approach to noise management" developed by CAEP that is comprised of four elements, namely reduction of noise at source, land-use planning, operational measures, and operation restrictions. For further details, see the *Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection.*

Concerning aircraft engine emissions, there has been a change in the focus of the Organization's work. While it was initially based on concerns regarding air quality in the vicinity of airports, in the 1990s it was expanded to include global atmospheric problems to which aircraft engine emissions contribute, such as climate change. As a result, consideration is being given to further development of the ICAO emissions Standards to take account of emissions not only in the LTO cycle, but also during the cruise phase of operations.

In both 1993 and 1999, on the basis of CAEP recommendations, the Council of ICAO adopted more stringent Standards defining the emission limits for oxides of nitrogen. At the time of writing, a third revision of these limits was under consideration by the Council.

Environmental protection has become one of the biggest challenges to civil aviation in the twenty-first century. Since

it was first adopted, Annex 16 has been further developed to meet new environmental concerns and to accommodate new technology. The Organization will continue to keep the Annex under review, consistent with its aim of achieving maximum compatibility between the safe and orderly development of civil aviation and the quality of the environment.

Annex 17
to the Convention on
International Civil Aviation

Security - Safeguarding International Civil Aviation against Acts of Unlawful Interference

The dramatic increase in crimes of violence which adversely affected the safety of civil aviation during the late 1960's, resulted in an Extraordinary Session of the ICAO Assembly in June 1970. One of the resolutions of that Assembly called for specifications in existing or new Annexes to the Chicago Convention to specifically deal with the problem of unlawful interference, in particular with unlawful seizure of aircraft. Following the work of the Air Navigation Commission, the Air Transport Committee, and the Committee on Unlawful Interference, Standards and Recommended Practices on Security were adopted by the Council on 22 March 1974 and designated as Annex 17 – Security. This Annex sets out the basis for the ICAO civil aviation security programme and seeks to safeguard civil aviation and its facilities against acts of unlawful interference. Of critical importance to the future of civil aviation and to the international community at large are the measures taken by ICAO to prevent and suppress all acts of unlawful interference against civil aviation throughout the world.

Annex 17 is primarily concerned with administrative and co-ordination aspects, as well as with technical measures for the protection of the security of international air transport, requiring each Contracting State to establish its own civil aviation security programme with such additional security measures as may be proposed by other appropriate bodies.

Annex 17 also seeks to co-ordinate the activities of those involved in security programmes. It is recognized that airline operators themselves have a primary responsibility for protecting their passengers, assets and revenues, and therefore States must ensure that the carriers develop and implement effective complementary security programmes compatible with those of the airports out of which they operate.

Some of the specifications in Annex 17 and the other Annexes recognize that it is not possible to achieve absolute security. States must ensure, nevertheless, that the safety of passengers, crew, ground personnel and the general public is a primary consideration in the safeguarding action which they initiate. States are also urged to adopt measures for the safety of the passengers and crew of unlawfully diverted aircraft until their journey can be continued.

The Annex is maintained under constant review to ensure that the specifications are current and effective. Because this document sets minimum standards for aviation security worldwide, it is subjected to careful scrutiny before undergoing any changes, additions or deletions. Since its publication, Annex 17 has been amended ten times in response to needs identified by States and is kept under review by the Aviation Security (AVSEC) Panel. This group of experts appointed by the Council includes representatives from Argentina, Australia, Belgium, Brazil, Canada, Ethiopia, France, Germany, Greece, India, Italy, Japan, Jordan, Mexico, Nigeria, the Russian Federation, Senegal, Spain, Switzerland, the United Kingdom and the United States, as well as international organizations such as the Airports Council International (ACI), the International Air Transport Association (IATA), the International Federation of Airlines Pilots Association (IFALPA) and the International Criminal Police Organization (ICPO-INTERPOL).

Prior to 1985, the significant threat to civil aviation was seen as the hijacking. As a result, the Standards and Recommended Practices tended to focus on hijacking rather than sabotage, in-flight attack or facility attack. By modifying existing technology and applying agreed upon specifications and procedures, the worldwide aviation community established a reasonably effective screening system for passengers and their carry-on luggage.

Following the three-year cycle for Annex amendments, additional changes to Annex 17 were developed in 1988 which included specifications to further assist in fighting sabotage.

Some of the changes included in Amendment 7 to Annex 17 adopted in June 1989, provide for a further clarification of the Standards dealing with reconciliation of baggage with passengers, controls over items left behind on the aircraft by disembarking passengers, security controls for commercial courier services and controls over cargo and mail under certain situations.

The latest Amendment 10 to Annex 17 was adopted by the ICAO Council on 7 December 2001 in order to address challenges posed to civil aviation by the events of 11 September 2001. It became applicable on 1 July 2002. The amendment includes various definitions and new provisions in relation to the applicability of this Annex to domestic operations; international cooperation relating to threat information; national quality control; access control; measures related to passengers and their cabin and hold baggage; in-

flight security personnel and protection of the cockpit; code-sharing/collaborative arrangements; human factors; and management of response to acts of unlawful interference.

The Attachment to Annex 17 provides officials of States responsible for implementing national programmes with a verbatim extract of all relevant specifications appearing in the other Annexes as well as the related procedures appearing in the PANS documents (Procedures for Air Navigation Services - Rules of the Air and Air Traffic Services, and Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations). This material provides officials with a summary of all security-related Standards, Recommended Practices and procedures in a single document.

The aviation security specifications in Annex 17 and the other Annexes are amplified by detailed guidance material contained in the *Security Manual for Safeguarding Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference* which was first published in 1971. This restricted document provides details of how States can comply with the various Standards and Recommended Practices contained in Annex 17. The Manual has since been developed for the purpose of assisting States to promote safety and security in civil aviation through the development of the legal framework, practices, procedures and material, technical and human resources to prevent and, where necessary, respond to acts of unlawful interference.

The very existence of these documents highlights the intensive vigilance that the Contracting States of ICAO maintain to preserve the safety of international civil aviation from a threat which is non-operational in character or origin.

Although ICAO deals primarily in multilateral arrangements to establish an international framework, much has been done to encourage States to assist each other on a bilateral basis. Annex 17 encourages States to have a security clause in their air transport agreements and a model clause has been made available.

Commencing in late 2002, ICAO's Universal Security Audit Programme is auditing the implementation of Annex 17 provisions by Contracting States. In addition to helping States improve their aviation security systems by identifying deficiencies and providing suitable recommendations, the audits are expected to provide useful feedback concerning the provisions in Annex 17.

ICAO and its Council continue to treat the subject of aviation security as a matter of the highest priority. However, acts of unlawful interference continue to pose a serious threat to the safety and regularity of civil aviation. The Organization has developed and continues to update legal and technical regulations and procedures to prevent and suppress acts of unlawful interference. Since Annex 17 is the principal document giving direction on the establishment of security measures, its uniform and consistent application is paramount if the aviation security system is to be successful.

ANNEX 18
to the Convention on
International Civil Aviation

The Safe Transport of Dangerous Goods by Air

More than half of the cargo carried by all modes of transport in the world is dangerous cargo – explosive, corrosive, flammable, toxic and even radioactive. These dangerous goods are essential for a wide variety of global industrial, commercial, medical and research requirements and processes. Because of the advantages of air transport, a great deal of this dangerous cargo is carried by aircraft.

ICAO recognizes the importance of this type of cargo and has taken steps to ensure that such cargo can be carried safely. This has been done by adopting Annex 18, together with the associated document *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air*. Other codes have existed for regulating the carriage of dangerous goods by air, but these did not apply internationally or were difficult to enforce internationally and, moreover, were not compatible with the corresponding rules of other transport modes.

Annex 18 specifies the broad Standards and Recommended Practices to be followed to enable dangerous goods to be carried safely. The Annex contains fairly stable material requiring only infrequent amendment using the normal Annex amendment process. The Annex also makes binding upon Contracting States the provisions of the Technical Instructions, which contain the very detailed and numerous instructions necessary for the correct handling of dangerous cargo. These require frequent updating as developments occur in the chemical, manufacturing and packaging industries, and a special procedure has been established by the Council to allow the Technical Instructions to be revised and reissued regularly to keep up with new products and advances in technology.

The ICAO requirements for dangerous goods have been largely developed by a panel of experts which was established in 1976. This panel continues to meet and recommends the necessary revisions to the Technical Instructions. As far as possible the Technical Instructions are kept aligned with the recommendations of the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and with the regulations of the International Atomic Energy Agency. The use of these common bases by all forms of transport allows cargo to be transferred safely and smoothly between air, sea, rail and road modes.

The ICAO requirements for the safe handling of dangerous goods firstly identify a limited list of those substances which are unsafe to carry in any circumstances and then show how other potentially dangerous articles or substances can be transported safely.

The nine hazard classes are those determined by the United Nations Committee of Experts and are used for all modes of transport. Class 1 includes explosives of all kinds, such as sporting ammunition, fireworks and signal flares. Class 2 comprises compressed or liquefied gases which may also be toxic or flammable; examples are cylinders of oxygen and refrigerated liquid nitrogen. Class 3 substances are flammable liquids including gasoline, lacquers, paint thinners, etc. Class 4 covers flammable solids, spontaneously combustible materials and materials which, when in contact with water, exit flammable gases (examples are some powdered metals, cellulose type film and charcoal). Class 5 covers oxidizing material, including bromates, chlorates or nitrates; this class also covers organic peroxides which are both oxygen carriers and very combustible. Poisonous or toxic substances, such as pesticides, mercury compounds, etc., comprise Class 6, together with infectious substances which must sometimes be shipped for diagnostic or preventative purposes. Radioactive materials are in Class 7; these are mainly radioactive isotopes needed for medical or research purposes but are sometimes contained in manufactured articles such as heart pacemakers or smoke detectors. Corrosive substances which may be dangerous to human tissue or which pose a hazard to the structure of an aircraft are dealt with in Class 8 (for example, caustic soda, battery fluid, paint remover). Finally, Class 9 is a miscellaneous category for other materials which are potentially hazardous in air transport, such as magnetized materials which could affect the aircraft's navigational systems.

Annex 18 and the Technical Instructions became effective on 1 January 1983 and applicable on I January 1984 when all of the Contracting States of ICAO were expected to conform to the ICAO requirements and to give them legislative recognition.

La Convention relative
à l’aviation civile internationale

Annexes 1 à 18

Organisation de l’aviation civile internationale

Annexe 1	Licences du personnel
Annexe 2	Règles de l'air
Annexe 3	Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale
Annexe 4	Cartes aéronautiques
Annexe 5	Unités de mesure à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol
Annexe 6	Exploitation technique des aéronefs
Annexe 7	Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs
Annexe 8	Navigabilité des aéronefs
Annexe 9	Facilitation
Annexe 10	Télécommunications aéronautiques
Annexe 11	Services de la circulation aérienne
Annexe 12	Recherches et sauvetage
Annexe 13	Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation
Annexe 14	Aérodromes
Annexe 15	Services d'information aéronautique
Annexe 16	Protection de l'environnement
Annexe 17	Sûreté. Protection de l'aviation civile internationale contre les actes d'intervention illicite
Annexe 18	Sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses

ANNEXE 1
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Licences du personnel

Tant que les avions ne pourront voler sans pilote, sans équipage et sans personnel au sol, la compétence, les qualifications et la formation de ces spécialistes resteront les principales garanties de l'efficacité et de la sécurité de l'aviation. L'organisation optimale des services de formation et de délivrance des licences crée également des liens de confiance entre les États, conduit à la reconnaissance et à l'acceptation mutuelle à l'échelle internationale des qualifications et des licences du personnel aéronautique, et donne aux voyageurs aériens un plus grand sentiment de sécurité.

L'Annexe 1 à la Convention relative à l'aviation civile internationale regroupe les normes et les pratiques recommandées qui régissent la délivrance des licences aux membres d'équipage de conduite (pilotes, mécaniciens navigants et navigateurs), aux contrôleurs de la circulation aérienne, aux opérateurs radio de station aéronautique, aux techniciens de maintenance et aux agents techniques d'exploitation. Des manuels de formation indiquent aux États l'ampleur et le niveau des programmes d'étude que doivent suivre tous ces spécialistes pour que la sécurité de la navigation aérienne réponde aux objectifs de la Convention et de l'Annexe 1. Ces manuels donnent aussi des indications sur la formation du personnel dans d'autres domaines de l'aviation : personnel d'urgence d'aérodrome, agents techniques d'exploitation, opérateurs radio, etc.

L'exploitation aérienne est, de nos jours, un domaine si varié et si complexe qu'il faut le protéger contre tout risque de défaillance totale due à une erreur humaine ou à la panne d'un des éléments du système, même si ce risque est faible.

Dans la chaîne des opérations, l'être humain constitue le maillon essentiel et par sa nature même, il est le plus adaptable mais aussi le moins fiable. Une formation adéquate est donc indispensable pour réduire au minimum l'erreur humaine et pour disposer d'un personnel qualifié, consciencieux et compétent. L'Annexe 1 et les manuels de formation de l'OACI indiquent les connaissances que doivent posséder les membres du personnel pour s'acquitter au mieux des fonctions qui leur sont confiées. L'Annexe comporte des normes médicales qui, en exigeant des examens périodiques, permettent de dépister les affections de nature à provoquer l'incapacité professionnelle et d'améliorer l'état de santé général des membres d'équipage et des contrôleurs.

Le programme des facteurs humains, qui porte sur les possibilités et les limites connues de l'être humain, fournit aux États de l'information de base sur cette question fondamentale ainsi que la documentation nécessaire pour concevoir des programmes de formation appropriés. L'OACI a pour objectif d'améliorer la sécurité aéronautique en sensibilisant davantage les États à l'importance des facteurs humains dans les activités de l'aviation civile.

La délivrance des licences est l'acte par lequel sont autorisées des activités particulières qui, autrement, seraient interdites en raison des graves conséquences qu'elles peuvent entraîner lorsqu'elles ne sont pas exécutées correctement. Un candidat à une licence doit remplir certaines conditions bien définies, d'autant plus strictes que sa tâche sera complexe. L'examen de délivrance de la licence constitue une vérification de la forme physique et de la compétence professionnelle du candidat et représente de ce fait un moyen de contrôle indépendant. La formation et la délivrance de licences sont donc les deux éléments critiques qui, ensemble, garantissent la compétence générale du personnel aéronautique.

L'élimination des différences est une des principales tâches de l'OACI, qui doit en outre faire en sorte que les normes internationales de délivrance des licences tiennent compte des usages en vigueur et de l'évolution prévisible de ces usages. Cette tâche est d'autant plus cruciale que les membres d'équipage sont appelés à évoluer dans un espace aérien dont l'encombrement s'accroît constamment et à suivre des circuits de région terminale plus complexes en employant des équipements plus perfectionnés. C'est pourquoi l'Annexe 1 est amendée régulièrement de façon à prendre en compte cet environnement en évolution rapide.

ANNEXE 2
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Règles de l'air

Pour que les voyages aériens soient sûrs et rapides, il est indispensable que les avions respectent les règles de l'air convenues à l'échelon international. Celles que l'OACI a élaborées (règles générales, règles de vol à vue et règles de vol aux instruments) s'appliquent sans exception au-dessus de la haute mer et, dans la mesure où elles ne s'opposent pas aux règles fixées par les pays survolés, au-dessus des territoires nationaux. Le pilote commandant de bord est responsable de leur application.

Tout avion doit être piloté selon les règles générales, et soit les règles de vol à vue (VFR), soit les règles de vol aux instruments (IFR). Le vol en VFR est autorisé si l'équipage peut maintenir l'avion, par rapport aux nuages, à une distance minimale de 1 500 m dans le plan horizontal et de 300 m dans le plan vertical, et conserver une visibilité minimale vers l'avant de 8 km. Ces conditions sont moins strictes dans certaines parties de l'espace aérien à basse altitude, et pour les hélicoptères. Sauf autorisation spéciale, aucun vol ne peut être effectué en VFR de nuit ni à une altitude supérieure à 6 100 m. Les ballons entrent dans la catégorie des aéronefs. Toutefois, les ballons libres non habités doivent être utilisés dans des conditions spéciales spécifiées dans l'Annexe.

Le vol en IFR est obligatoire dans toutes les conditions météorologiques autres que celles que nous venons de décrire. Un État peut aussi exiger le respect des règles IFR dans des espaces aériens désignés, indépendamment des conditions météorologiques, et le pilote peut décider de les appliquer même si la visibilité est bonne.

La plupart des avions de transport volent constamment en IFR. Suivant les caractéristiques de l'espace aérien, ils bénéficient des services du contrôle de la circulation aérienne, des services consultatifs de la circulation aérienne, ou des services d'information de vol, quelles que soient les conditions météorologiques. Pour effectuer ce genre de vol, un avion doit être équipé d'instruments particuliers et d'appareils de navigation adaptés à la route à suivre. Lorsque l'avion évolue dans un espace aérien contrôlé, il doit respecter strictement la route et l'altitude qui lui ont été assignées et tenir les services de la circulation aérienne informés de sa position.

Un plan de vol doit être déposé auprès des organes de la circulation aérienne pour tout vol au cours duquel l'aéronef doit franchir des frontières. Il faut aussi en déposer un pour la plupart des autres vols commerciaux. Le plan de vol fournit des renseignements sur l'identité de l'avion, son équipement, son aérodrome et son heure de départ, la route et l'altitude choisies, son aérodrome et son heure prévue d'arrivée, ainsi que son aérodrome de dégagement au cas où il ne pourrait atterrir au point de destination choisi. Le plan de vol doit aussi préciser si le vol sera effectué en VFR ou en IFR.

Quel que soit le plan de vol qu'ils ont déposé, les pilotes qui naviguent en VFR doivent toujours appliquer le principe «voir et éviter», pour éviter les collisions. En revanche, ce sont les services de la circulation aérienne qui assurent l'espacement des avions évoluant en IFR ou qui leur communiquent des renseignements sur les risques de collision en vol.

Les règles de priorité de passage sont les mêmes dans la circulation aérienne et dans la circulation routière, à cette différence près que les avions évoluent dans un espace à trois dimensions. Des règles supplémentaires sont donc nécessaires. Lorsque deux aéronefs se trouvant à peu près au même niveau suivent des routes convergentes, celui de droite a la priorité de passage. Toutefois, les avions doivent céder le passage aux dirigeables, aux planeurs, aux ballons et aux aéronefs qui remorquent des objets. Un avion qui est dépassé a la priorité et l'avion qui le dépasse

doit obliquer vers la droite pour s’en écarter. Lorsque deux avions volent l’un vers l’autre, ils doivent tous deux obliquer vers leur droite.

L’interception des aéronefs civils présentant toujours un risque, le Conseil de l’OACI a formulé à ce sujet des recommandations spéciales, qui se trouvent dans l’Annexe 2 et que les États sont instamment priés de mettre en application, en prenant les mesures voulues sur les plans réglementaire et administratif. Ces recommandations spéciales sont contenues dans le Supplément A à l’Annexe.

Le respect de ces règles par tous les usagers permet d’assurer la sécurité et l’efficacité des vols.

ANNEXE 3
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Assistance météorologique à la navigation

Pour préparer leurs vols, les pilotes ont besoin de connaître les conditions météorologiques qui existent le long des routes qu'ils doivent suivre ainsi qu'à leurs aérodromes de destination.

Comme l'indique l'Annexe 3, l'assistance météorologique a pour objet de contribuer à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne. Les renseignements météorologiques nécessaires sont donc fournis aux exploitants, aux équipages de conduite, aux organes des services de la circulation aérienne, aux organes des services de recherches et de sauvetage, à la direction des aéroports et aux autres intéressés. Une liaison étroite doit être assurée entre les fournisseurs et les utilisateurs des renseignements météorologiques.

Sur les aérodromes internationaux, ce sont généralement les centres météorologiques qui fournissent les renseignements météorologiques aux usagers aéronautiques. Les États mettent à la disposition de ces centres des moyens de télécommunications suffisants pour leur permettre de transmettre des renseignements aux services de la circulation aérienne et aux services de recherches et de sauvetage. Ces moyens devraient permettre aussi aux centres météorologiques, aux tours de contrôle ou aux bureaux de contrôle d'approche d'entrer en communication les uns avec les autres en moins de 15 secondes.

Les usagers aéronautiques ont besoin de comptes rendus et de prévisions d'aérodrome pour faire leur travail. Les comptes rendus d'aérodrome indiquent le vent de surface, la visibilité, la portée visuelle de piste, le temps présent, les nuages, la température de l'air et le point de rosée ainsi que la pression atmosphérique et ils sont émis toutes les demi-heures ou toutes les heures. Ces comptes rendus sont complétés par des rapports spéciaux chaque fois que l'un des paramètres change au-delà de limites préétablies d'importance opérationnelle. Les prévisions d'aérodrome donnent des renseignements sur le vent de surface, la visibilité, les conditions météorologiques, les nuages et la température; elles sont émises toutes les trois ou six heures et ont une période de validité de 9 à 24 heures et sont continuellement révisées et amendées si nécessaire par le bureau météorologique intéressé.

Les prévisions d'atterrissage sont préparées pour certains aérodromes internationaux pour répondre aux besoins des aéronefs. Elles sont jointes aux comptes rendus d'aérodrome et sont valides pendant deux heures. Ces prévisions renseignent sur les conditions prévues sur les réseaux de pistes pour ce qui est du vent de surface, de la visibilité, des conditions météorologiques et des nuages.

Pour aider les pilotes à planifier leurs vols, la plupart des États leur font des exposés verbaux météorologiques qui, de plus en plus, sont fournis par des systèmes automatisés. Ces exposés comportent des détails sur le temps en route, les vents et températures en altitude, souvent sous forme de cartes météorologiques, des avertissements concernant les conditions dangereuses en route et des comptes rendus et prévisions pour l'aérodrome de destination et les aérodromes de dégagement.

Des centres de veille météorologique sont mis en place pour prévenir les avions en vol de l'évolution significative du temps. Ils préparent des avertissements de conditions météorologiques dangereuses, telles qu'orages, cyclones tropicaux, lignes de grains forts, grêle forte, turbulence forte, givrage fort, ondes orographiques, tempêtes de sable ou de poussière et nuages de cendres volcaniques. Ces bureaux transmettent aussi des avertissements d'aérodrome pour les prévenir de conditions météorologiques de nature à affecter la sécurité des aéronefs ou des installations au sol, par exemple les tempêtes de neige. Ils émettent en outre des avertissements de cisaillement du vent sur les trajectoires de montée et d'approche. En outre, les aéronefs en vol doivent signaler les conditions météorologiques

importantes qu'ils rencontrent en route. Ces comptes rendus sont communiqués par les organes des services de la circulation aérienne à tous les aéronefs intéressés.

Sur la plupart des routes internationales, les aéronefs font aussi des observations régulières sur les vents et les températures en altitude. Elles sont transmises par les aéronefs en vol afin de fournir des données d'observation qui peuvent être utilisées dans l'élaboration de prévisions. Ces observations de vent et de température par aéronef sont en cours d'automatisation au moyen de communications air-sol par liaison de données.

En ce qui concerne les prévisions de route, tous les pilotes doivent obtenir, avant le départ, des renseignements météorologiques précis pour être en mesure d'établir une route qui leur permettra de tirer parti des vents les plus favorables et d'économiser du carburant. Ce facteur a pris une importance croissante en raison de l'escalade du prix du carburant. L'OACI a par conséquent mis en œuvre le système mondial de prévisions de zone (SMPZ) dont le but est de communiquer aux États et aux usagers aéronautiques des prévisions normalisées de haute qualité sur la température, l'humidité et les vents en altitude ainsi que sur le temps significatif. Le SMPZ fait appel à deux centres mondiaux de prévisions de zone qui utilisent les ordinateurs et les systèmes de télécommunications par satellite les plus modernes (ISCS et SADIS) pour préparer et diffuser directement aux États et aux usagers des prévisions mondiales sous forme numérique.

Au cours des dernières années, plusieurs incidents sont survenus lorsque des aéronefs ont traversé des nuages de cendres volcaniques, suite à des éruptions de volcans. Pour permettre d'observer et de rendre compte de nuages de cendres volcaniques et l'émission d'avertissements aux pilotes et aux compagnies aériennes, l'OACI a établi la veille des volcans le long des voies aériennes internationales (IAVW) avec l'aide d'autres organisations internationales. Ce système repose sur neuf centres de cendres volcaniques qui émettent des avis consultatifs sur les cendres volcaniques à l'échelle mondiale, à l'intention des usagers aéronautiques et des bureaux météorologiques pertinents.

Les systèmes d'observation automatisés s'avèrent de plus en plus utiles aux aérodromes et on considère maintenant qu'ils répondent aux exigences aéronautiques en ce qui concerne : observation de vent à la surface, visibilité, portée visuelle de piste, hauteur de la base de nuage, température atmosphérique et point de rosée ainsi que pression atmosphérique. Vu l'amélioration des performances des systèmes entièrement automatisés, ces derniers peuvent maintenant être employés, sans aucune intervention humaine, durant les heures de fermeture d'un aérodrome.

ANNEXE 4
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Cartes aéronautiques

L'aviation, qui, par nature, ne connaît pas de frontières géographiques ou politiques, doit disposer de cartes différentes de celles qui sont utilisées dans les transports terrestres. Pour la sécurité de l'exploitation aérienne, il est indispensable que des données de navigation à jour, complètes et faisant autorité soient constamment disponibles et que des cartes aéronautiques présentent ces informations sous une forme maniable, condensée et coordonnée. On dit souvent qu'une image vaut mille mots, mais les cartes aéronautiques souvent complexes d'aujourd'hui peuvent valoir beaucoup plus. Elles ne donnent pas que l'information en deux dimensions comme le font la plupart des cartes : elles illustrent généralement aussi les dispositifs des services de la circulation aérienne en trois dimensions. Presque tous les États de l'OACI produisent des cartes aéronautiques que la plupart des secteurs de l'aviation utilisent pour la planification des vols, le contrôle de la circulation aérienne et la navigation. Sans une normalisation mondiale de ces cartes, il serait difficile pour les pilotes et les autres utilisateurs de trouver rapidement et d'interpréter des renseignements importants pour la navigation. Les cartes aéronautiques établies suivant les normes de l'OACI améliorent la sécurité, l'efficacité et l'écoulement de la circulation aérienne.

Les normes, pratiques recommandées et notes explicatives de l'Annexe 4 définissent les obligations qu'ont les États en ce qui concerne la mise à disposition de certains types de cartes aéronautiques OACI, dont elles précisent la zone représentée, la présentation, l'identification et le contenu, en indiquant en outre les symboles et les couleurs à utiliser. Le but est d'assurer l'uniformité et la cohérence des cartes, qui doivent contenir une information utile d'une qualité définie. Lorsqu'une carte aéronautique publiée porte la mention «OACI» dans son titre, cela veut dire que l'éditeur s'est conformé aux normes générales de l'Annexe 4 et à celles qui se rapportent au type particulier de carte OACI dont il s'agit.

Les premières normes et pratiques recommandées ont été adoptées par le Conseil de l'OACI en 1948. L'Annexe 4 trouve son origine dans l'«Annexe J — Cartes et diagrammes aéronautiques» des projets d'Annexes techniques adoptées par la Conférence internationale de l'aviation civile tenue à Chicago en 1944. Depuis l'adoption de la première édition, qui contenait des spécifications sur sept types de cartes OACI, il y a eu 53 amendements pour prendre en compte les progrès rapides de la navigation aérienne et de la cartographie. La série de cartes aéronautiques OACI compte maintenant 21 types de cartes, dont chacun sert à un but précis. Il s'agit par exemple de cartes détaillées d'aérodromes ou d'hélistations ou de cartes à petite échelle pour la préparation des vols et même de cartes aéronautiques électroniques que l'on affiche à bord des avions.

Il existe trois séries de cartes, établies à des échelles différentes, pour la planification des vols et la navigation à vue. Les cartes de type *Carte aéronautique de navigation à petite échelle — OACI* couvrent les plus grandes superficies terrestres pour un format de feuille donné; elles servent à des utilisations générales telles que la planification des vols long-courriers. Les cartes de type *Carte aéronautique du Monde au 1/1 000 000 — OACI* couvrent toute l'étendue du globe à une échelle constante et avec une présentation uniforme des données, et elles servent à la réalisation d'autres cartes. Enfin, les cartes de la série *Carte aéronautique au 1/500 000 — OACI* sont plus détaillées et particulièrement utiles pour l'enseignement du pilotage et de la navigation; elles sont très bien adaptées aux besoins des avions relativement lents effectuant des vols sur des distances courtes et moyennes et à des altitudes basses et intermédiaires.

La grande majorité des vols réguliers suivent des routes définies par des aides radio et des aides électroniques à la navigation, qui permettent de se passer de repères visuels au sol. Ces vols sont effectués suivant les règles de vol aux instruments et doivent respecter les procédures des services de la circulation aérienne. La *Carte de croisière —*

OACI indique les installations des services de la circulation aérienne, les aides radio à la navigation et les autres renseignements aéronautiques indispensables à la navigation en route selon les règles de vol aux instruments. Son format permet de l'utiliser aisément dans le poste de pilotage, et ses indications sont présentées de façon à pouvoir être lues facilement sous divers éclairages, naturels ou artificiels. Pour les vols qui franchissent de vastes étendues océaniques et des zones peu peuplées, la *Carte de tracé de navigation — OACI* est utile pour relever la position de l'aéronef au cours du vol et elle est parfois produite pour compléter les cartes de croisière, plus complexes.

Lorsqu'il approche de sa destination, le pilote a besoin de renseignements plus détaillés sur les alentours de l'aérodrome où il doit atterrir. La *Carte régionale — OACI* lui fournit les renseignements de nature à faciliter la transition entre le vol en route et l'approche finale de l'aérodrome à l'arrivée ainsi que la transition entre le décollage et le vol en route au départ. Elle comporte des renseignements destinés à lui permettre de respecter les procédures de départ et d'arrivée ainsi que les procédures d'attente, tous ces renseignements étant coordonnés avec ceux qui figurent sur la carte d'approche aux instruments. Souvent, les routes ATS et les spécifications en matière de comptes rendus de position ne sont pas les mêmes pour les arrivées et les départs, et il est impossible de les représenter avec suffisamment de clarté sur une seule carte. Dans ce cas, on produit des cartes distinctes, à savoir la *Carte de départ normalisé aux instruments (SID) — OACI* et la *Carte d'arrivée normalisée aux instruments (STAR) — OACI.* La carte régionale peut aussi être complétée par une *Carte d'altitude minimale radar — OACI,* qui permet aux équipages de conduite de contrôler et de vérifier les altitudes qui leur sont assignées lorsqu'ils sont sous contrôle radar.

La *Carte d'approche aux instruments — OACI* fournit au pilote une présentation graphique de la procédure d'approche aux instruments ainsi que la procédure d'approche interrompue que l'équipage de conduite doit appliquer s'il ne peut pas achever l'atterrissage. Elle comporte une vue en plan et en profil de l'aire d'approche, des renseignements sur toutes les aides radio à la navigation associées à cette aire, ainsi que les renseignements relatifs à l'aérodrome et à la topographie qui sont nécessaires au pilote. En approche à vue, le pilote peut consulter une *Carte d'approche à vue — OACI* qui illustre le plan général de l'aérodrome et les éléments environnants qui sont facilement reconnaissables du haut des airs. Cette carte aide non seulement le pilote à s'orienter mais le renseigne également sur les risques éventuels que posent des obstacles, le relief et des zones d'espace aérien dangereux.

La *Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI* fournit une illustration de l'aérodrome ou de l'hélistation qui permet au pilote d'en reconnaître les principaux éléments, de libérer rapidement la piste ou l'aire de prise de contact après l'atterrissage et de suivre les instructions de circulation à la surface. Cette carte indique l'aire de mouvement de l'aérodrome ou de l'hélistation, l'emplacement des panneaux indicateurs et des marques de circulation au sol, le balisage lumineux, les hangars et les postes de stationnement d'aéronef, divers points de repère utilisés pour régler et vérifier les systèmes de navigation, ainsi que des renseignements intéressant l'exploitation, comme la résistance du revêtement de la piste et les fréquences des installations de radiocommunication. Lorsque, dans le cas des grands aérodromes, les renseignements relatifs à la circulation en surface et au stationnement des aéronefs ne peuvent être clairement indiqués sur la *Carte d'aérodrome/d'hélistation — OACI,* ces renseignements font l'objet d'une *Carte des mouvements à la surface de l'aérodrome — OACI* et d'une *Carte de stationnement et d'accostage d'aéronef — OACI.*

La hauteur des obstacles situés aux alentours d'un aérodrome revêt une importance critique pour l'exploitation aérienne. Les renseignements détaillés à ce sujet sont indiqués dans les *Cartes d'obstacles d'aérodrome — OACI type A, type B* et *type C.* Ces cartes ont pour objet d'aider les exploitants d'aéronefs à faire les calculs complexes de masse, de distance et de performances de décollage, notamment pour faire face à des urgences telles qu'une panne de moteur au décollage. Ces cartes d'obstacles d'aérodrome représentent un plan et un profil des pistes, l'aire des trajectoires de décollage ainsi que la distance de roulement utilisable au décollage et la distance d'accélération-arrêt compte tenu des obstacles; toutes ces données sont fournies pour chaque piste comportant des obstacles importants

dans la zone de décollage. Certaines cartes d'obstacles d'aérodrome fournissent des renseignements topographiques détaillés pour une zone qui peut s'étendre jusqu'à 45 kilomètres de l'aérodrome.

L'évolution récente des postes de pilotage («cockpits de verre»), la possibilité de disposer et d'échanger de l'information aéronautique électronique et la mise en œuvre croissante de systèmes de navigation à forte précision de positionnement et à détermination continue de la position ont créé un contexte favorable à l'établissement rapide de cartes électroniques viables destinées à être affichées à bord. Un système d'affichage de cartes aéronautiques électroniques entièrement développé pourrait offrir des possibilités qui dépassent de loin celles des cartes sur papier et présenter des avantages considérables tels que l'indication continue de la position de l'aéronef et l'adaptation de l'affichage des cartes en fonction de la phase de vol et d'autres considérations opérationnelles. Le Chapitre 20 de l'Annexe 4, *Système de visualisation des cartes aéronautiques électroniques — OACI* énonce les spécifications de base devant conduire à la normalisation des affichages de cartes électroniques sans toutefois restreindre indûment le développement de cette nouvelle technologie cartographique.

Les dispositions de l'Annexe 4 ont considérablement évolué depuis les sept types de cartes OACI adoptés à l'origine en 1948. Pour que les cartes aéronautiques répondent aux exigences technologiques et aux autres besoins de l'aviation moderne, l'OACI ne cesse d'en améliorer et d'en actualiser les spécifications.

ANNEXE 5
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Unités de mesure à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol

La question des unités de mesure utilisées en aviation civile internationale remonte aux origines mêmes de l'OACI. Consciente de la nécessité d'employer un système uniforme de mesures, la Conférence internationale de l'aviation civile, qui s'est tenue en 1944 à Chicago, a adopté une résolution demandant aux États d'employer le système métrique comme principal système de mesure normalisé à l'échelon international.

Un comité spécial fut chargé d'examiner la question. À la suite de ses travaux, l'Assemblée de l'OACI adopta, lors de sa première session, en 1947, une résolution (A1-35) recommandant d'élaborer dès que possible une norme définissant un système d'unités. Conformément à cette résolution, l'Annexe 5 (première édition) fut adoptée en 1948. Elle comportait non seulement une table des unités de l'OACI, fondée essentiellement sur le système métrique, mais aussi quatre autres tables provisoires destinées aux États qui ne seraient pas en mesure d'appliquer la première. Il était évident, dès le départ, que l'uniformisation des unités de mesure ne serait pas une tâche aisée, et les spécifications de l'Annexe 5 ne s'appliquaient à l'origine qu'aux unités utilisées dans les communications entre les aéronefs et les stations au sol.

Au cours des années suivantes, l'Organisation ne cessa de tenter de mieux uniformiser les unités de mesure et un certain nombre d'amendements furent apportés à l'Annexe 5. En 1961, le nombre des tables d'unités qu'elle comportait fut réduit à deux. Ce nombre resta inchangé jusqu'en mars 1979, date de l'adoption de l'Amendement n^{o} 13. Cet amendement a eu pour effet de renforcer considérablement le rôle de l'OACI dans la normalisation des unités de mesure afin de couvrir tous les aspects de l'exploitation aérienne, en vol et au sol, et non plus uniquement les communications air-sol. L'amendement a introduit en outre le Système international d'unités (ou SI) comme système uniforme de base à appliquer en aviation civile.

En plus des unités SI, un certain nombre d'unités hors SI peuvent continuer d'être utilisées en aviation, parallèlement aux unités SI. Il s'agit notamment du litre, du degré Celsius et du degré angulaire. Tout comme les résolutions pertinentes de l'Assemblée de l'OACI, l'amendement a reconnu que certaines autres unités hors SI jouaient un rôle particulier en aviation et qu'elles devront être conservées, du moins temporairement. Il s'agit du mille marin, du nœud, ainsi que du pied, uniquement quand il est utilisé pour mesurer l'altitude ou la hauteur. Le remplacement de ces unités présente un certain nombre de difficultés d'ordre pratique et sa date n'a pas encore pu être fixée.

L'Amendement n^{o} 13 à l'Annexe 5 représente un pas de géant dans la voie difficile de l'uniformisation des unités de mesure utilisées par l'aviation civile internationale. La route est encore longue, mais cet amendement représente un début de solution à un problème dont l'OACI a reconnu l'importance dès sa création. Grâce à lui, l'aviation civile s'est grandement rapprochée des autres domaines techniques et scientifiques dans l'utilisation uniforme d'unités normalisées.

Les Amendements n^{os} 14 et 15 à l'Annexe 5 introduisent une nouvelle définition du mètre et les références aux unités temporaires hors SI ont été supprimées.

ANNEXE 6
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Exploitation technique des aéronefs
(Parties I, II et III)

Pour parler en termes simples, l'objet essentiel de l'Annexe 6 est de normaliser autant que possible l'exploitation des aéronefs de transport aérien international afin d'assurer au mieux la sécurité et l'efficacité des services.

En 1948, le Conseil a adopté le premier ensemble de normes et de pratiques recommandées sur l'exploitation technique des avions de transport commercial international. Ces normes et pratiques recommandées reposaient sur des recommandations formulées par les États qui avaient participé à la première session de la Division Exploitation, tenue en 1946. Elles constituent la base de la 1re Partie de l'Annexe 6.

Afin de suivre l'évolution d'une industrie nouvelle et essentielle, les dispositions originales ont été et sont constamment révisées. Par exemple, l'Annexe 6 originale a été complétée par une deuxième partie qui traite exclusivement de l'aviation générale internationale et est devenue applicable en septembre 1969. De même, l'Annexe 6 a été augmentée d'une troisième partie consacrée aux vols internationaux d'hélicoptères, qui est devenue applicable en novembre 1986. Cette partie ne portait initialement que sur les enregistreurs de bord des hélicoptères, mais les États ont adopté un amendement qui traite les vols d'hélicoptères de façon aussi complète que les vols d'avions, lesquels font l'objet des 1re et 2e Parties de l'Annexe. Cet amendement est devenu applicable en novembre 1990.

Il serait impossible d'établir un ensemble unique de règles et de règlements internationaux d'exploitation applicables à tous les aéronefs qui existent aujourd'hui, des avions commerciaux aux planeurs monoplaces. Au cours d'un même vol, un avion à réaction long-courrier peut survoler un grand nombre de frontières internationales. Chaque aéronef a des caractéristiques de maniabilité qui lui sont propres et ses limites d'utilisation peuvent aussi varier selon l'environnement dans lequel il évolue. Le caractère international de l'aviation commerciale, et à un moindre degré de l'aviation générale, exige enfin que les pilotes et exploitants observent un vaste éventail de règles et de règlements nationaux.

L'Annexe 6 a pour objet de contribuer à la sécurité de la navigation aérienne internationale en établissant des critères de sécurité des vols, et aussi à son efficacité et à sa régularité en encourageant les États contractants de l'OACI à faciliter le survol de leur territoire par les aéronefs de transport civil qui, appartenant à d'autres États, sont exploités conformément à ces critères.

L'OACI n'interdit pas aux États d'élaborer leurs propres normes nationales qui peuvent être plus contraignantes que les normes minimales énoncées dans l'Annexe. Dans toutes les phases de l'exploitation aérienne, les normes minimales sont le compromis le plus acceptable dans la mesure où elles assurent la viabilité de l'aviation commerciale et générale sans compromettre la sécurité. Les normes acceptées par l'ensemble des États contractants couvrent des domaines tels que l'exploitation des aéronefs, leurs performances, leur équipement de communication et de navigation, leur entretien, les documents de vol, les responsabilités du personnel de bord et la sûreté de l'aviation civile.

Avec l'apparition des turbomachines et des avions à performances élevées, l'exploitation des aéronefs civils a dû être entièrement repensée. Les critères de performances des aéronefs, les instruments de vol, l'équipement de navigation et bien d'autres aspects opérationnels, ont dicté de nouvelles techniques qui, à leur tour, ont donné naissance à une réglementation internationale destinée à assurer la sécurité et l'efficacité de l'exploitation.

Par exemple, la mise en service d'avions court ou long-courriers très rapides a posé des problèmes d'autonomie de vol aux altitudes relativement basses, où la consommation de carburant est nettement plus élevée. Or un grand nombre de transporteurs civils internationaux ont l'obligation de tenir compte, dans les calculs de carburant à emporter, de la possibilité de déroutements vers des aérodromes de dégagement, lorsque les prévisions météorologiques à l'aéroport de destination sont défavorables.

En ce qui concerne les minimums d'exploitation, il existe des normes et pratiques recommandées internationales clairement définies fondées sur les caractéristiques des aéronefs et l'environnement de chaque aérodrome. Sous réserve de l'approbation de son État, l'exploitant doit tenir compte du type de l'avion ou de l'hélicoptère, du degré de perfectionnement de son équipement de bord, des caractéristiques des aides à l'approche et de pistes, et de la compétence avec laquelle l'équipage exécute les procédures d'exploitation tous temps.

En outre, des dispositions ont été élaborées pour assurer l'exploitation, en toute sécurité, d'avions bimoteurs sur de grandes distances, souvent au-dessus de l'eau (vols ETOPS). Ce type d'exploitation a été rendu possible par les avantages économiques des nouveaux avions gros-porteurs bimoteurs.

Le facteur humain est essentiel à l'exploitation sûre et efficace des aéronefs. L'Annexe 6 précise le contrôle que les États doivent exercer sur leurs exploitants, en ce qui concerne particulièrement les équipages de conduite. La disposition principale requiert l'établissement d'une méthode de préparation et d'exécution des vols propre à assurer un niveau de sécurité constant. Cette disposition prévoit qu'un manuel d'exploitation doit être établi pour chaque type d'aéronef, et charge chaque exploitant de veiller à ce que tout le personnel d'exploitation soit convenablement instruit de ses fonctions et de ses responsabilités, et de la place qu'elles occupent dans le contexte général de l'exploitation.

C'est au pilote commandant de bord qu'incombe en dernier ressort la responsabilité de s'assurer que la préparation du vol est complète et qu'elle est conforme à toutes les normes. Il doit signer les fiches de préparation de vol après avoir vérifié que l'aéronef est en état de navigabilité, et que tous les autres critères sont respectés en ce qui concerne les instruments, l'entretien, la masse, le centrage (et l'arrimage de la cargaison), et les limites d'emploi de l'aéronef.

L'Annexe 6 traite d'une autre question importante : les exploitants doivent établir des règles limitant le temps de vol et les périodes de service en vol des membres de leurs équipages de conduite. La même norme stipule aussi que les exploitants doivent prévoir des périodes de repos suffisantes pour que la fatigue résultant d'un vol ou de vols successifs, au cours d'une certaine période, ne compromette pas la sécurité d'un vol ultérieur. Un équipage de conduite attentif doit être capable de faire face non seulement aux situations d'urgence dans le domaine technique mais, avec le concours des autres membres d'équipage, il doit réagir correctement et efficacement si l'avion doit être évacué. Ces règles doivent figurer dans le manuel d'exploitation.

La connaissance des limites d'emploi de chaque type particulier d'avion est un autre élément critique de la sécurité aérienne. L'Annexe fixe des limites minimales d'emploi, établies en fonction des performances des avions actuellement en service. Ces normes tiennent compte d'un nombre assez élevé de facteurs qui peuvent influer sur les performances d'une vaste gamme d'avions : masse de l'aéronef, altitude, température, conditions météorologiques, état des pistes, et vitesses de décollage et d'atterrissage en cas de panne d'un ou de plusieurs moteurs.

Le Supplément C se rapportant à la 1re Partie de l'Annexe 6 présente un exemple détaillé de calcul des performances des avions en fonction de leurs caractéristiques et des conditions atmosphériques. L'OACI s'efforce constamment de prévoir les besoins de l'exploitation future. Par exemple, un nouvel ensemble de procédures a été accepté récemment pour réviser les critères de franchissement d'obstacles et les procédures d'approche aux instruments pour toutes les catégories d'avions de transport civil international.

Le problème des détournements d'avions civils a beaucoup compliqué la tâche des commandants de bord. Les diverses précautions à prendre pour prévenir ces actes ont été étudiées par l'OACI afin de couvrir autant de situations d'urgence que possible, en plus des autres mesures de caractère purement technique qui s'imposent.

La 2e Partie de l'Annexe 6 concerne les avions dans l'aviation générale internationale. Les opérations de transport commercial international et de l'aviation générale — hélicoptères sont traitées dans la 3e Partie. Certains de ces vols peuvent être exécutés par des équipages moins expérimentés et moins compétents que ceux de l'aviation civile commerciale. Il peut arriver que certains aéronefs d'aviation générale soient dotés d'un équipement qui ne répond pas aux normes auxquelles sont soumis les aéronefs qui effectuent du transport commercial et les opérations de l'aviation générale sont soumises à des normes moins rigoureuses et avec une plus grande liberté d'action que les vols de transport commercial.

Pour ces raisons, l'OACI reconnaît que le pilote d'aviation générale internationale et les passagers qu'il transporte ne jouiront peut-être pas nécessairement du même niveau de sécurité que le passager payant qui voyage à bord d'un avion de transport commercial. La 2e Partie de l'Annexe a donc été conçue expressément pour garantir aux tiers à la surface un niveau acceptable de sécurité (les personnes qui se trouvent au sol et celles qui se trouvent à bord d'autres aéronefs en vol). Ainsi, lorsque des vols de transport commercial et des vols d'aviation générale évoluent dans le même environnement, ils doivent respecter les normes minimales de sécurité.

ANNEXE 7
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs

Comment les aéronefs sont-ils classés et identifiés, et comment peut-on reconnaître leur nationalité?

Les réponses à ces deux questions se trouvent dans l'Annexe la plus brève de l'OACI, qui concerne les marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs et donne, dans un tableau distinct, une classification des aéronefs d'après leur moyen de sustentation en vol.

Cette Annexe est fondée sur les articles 17 à 20 de la Convention de Chicago. C'est en février 1949 que le Conseil de l'OACI a adopté les premières normes relatives à cette question, en se fondant sur des recommandations des deux premières sessions de la Division de navigabilité, tenues respectivement en 1946 et 1947. Depuis, quatre amendements seulement ont été apportés à l'Annexe, dont la dernière édition, la cinquième, a été publiée en 2003.

Le premier amendement introduisait la définition du «giravion», et modifiait les spécifications relatives à l'emplacement des marques de nationalité et d'immatriculation sur les ailes. Le deuxième amendement, qui a pris effet en 1968, redéfinissait le terme «aéronef». Il confirmait aussi dans l'Annexe que tous les véhicules se déplaçant sur coussin d'air, comme les naviplanes, terraplanes et autres véhicules à effet de sol, ne seraient pas classés parmi les aéronefs.

Étant donné que l'article 77 de la Convention autorise les organismes d'exploitation en commun, l'Amendement n° 3 a été apporté à l'Annexe pour y définir les expressions «marque commune», «autorité d'immatriculation sous marque commune» et «organisme international d'exploitation», afin que les aéronefs des organismes internationaux d'exploitation puissent être immatriculés sur une base autre qu'une base nationale. Le principe des dispositions correspondantes est que l'OACI doit assigner à chaque organisme international d'exploitation une marque commune distinctive, qui sera choisie dans une série de symboles de nationalité qui figurent parmi les indicatifs d'appel radio attribués à l'aviation par l'Union internationale des télécommunications.

L'Amendement n° 4, adopté en 1981, a eu pour objet d'ajouter des dispositions sur les marques de nationalité et d'immatriculation des ballons libres non habités.

L'Amendement n° 5, adopté en 2003, introduit une nouvelle exigence selon laquelle le certificat d'immatriculation doit comporter une traduction en anglais s'il est établi dans une autre langue.

L'Annexe établit les procédures que doivent suivre les États contractants de l'OACI pour choisir les marques de nationalité à partir du répertoire des symboles de nationalité qui figurent parmi les indicatifs d'appel radio attribués à l'aviation par l'UIT.

L'Annexe contient des normes sur l'utilisation des lettres, des chiffres et d'autres symboles graphiques pouvant constituer les marques de nationalité et d'immatriculation, et précise l'emplacement de ces caractères sur les différents types d'aéronefs, qu'il s'agisse d'aérostats ou d'aérodynes.

Elle précise aussi que les aéronefs doivent être immatriculés, et contient un modèle du certificat d'immatriculation que les États contractants de l'OACI doivent utiliser. Ce certificat doit être conservé en permanence à bord de l'aéronef, qui doit comporter, à un endroit bien apparent près de la porte principale, une plaque indiquant, au minimum, la nationalité, ou la marque commune, et la marque d'immatriculation de l'aéronef.

Grâce à des années d’efforts, la classification des aéronefs est aujourd’hui aussi simple que possible, bien qu’elle englobe tous les types de machines volantes que l’esprit humain a pu inventer.

ANNEXE 8
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Navigabilité des aéronefs

Dans l'intérêt de la sécurité, un aéronef doit être conçu, construit et exploité conformément aux exigences de navigabilité pertinentes de son État d'immatriculation. Il est donc délivré pour cet aéronef un certificat de navigabilité qui le déclare apte au vol.

Afin de faciliter l'importation et l'exportation des aéronefs, leur échange dans le cadre d'accords de location, d'affrètement ou de banalisation, ainsi que leur exploitation en service international, l'article 33 de la Convention de Chicago stipule que l'État d'immatriculation reconnaîtra et validera un certificat de navigabilité délivré par un autre État contractant, à condition que les règlements de navigabilité qui régissent la délivrance de ce certificat soient équivalents ou supérieurs aux normes minimales qui pourraient être établies par l'OACI conformément à la Convention. Ces normes minimales figurent dans l'Annexe 8, dont la première édition a été adoptée par le Conseil le 1er mars 1949.

L'Annexe 8 comprend des normes générales qui définissent, à l'intention des autorités nationales de navigabilité, les critères minimaux qui doivent être observés pour que les États reconnaissent les certificats de navigabilité des aéronefs étrangers qui survolent leur territoire ou y pénètrent, ce qui assure ainsi, entre autres, la protection des autres aéronefs, des tiers et des biens. Les normes de l'OACI ne remplacent cependant pas les règlements nationaux. Ce sont les règlements nationaux de navigabilité contenant les spécifications complètes jugées nécessaires par les divers États qui servent de base à la délivrance des certificats de navigabilité aux aéronefs. Chaque État est libre d'établir son propre règlement de navigabilité complet et détaillé ou d'en choisir, adopter ou accepter un qui a été établi par un autre État contractant. Le niveau de navigabilité qu'un règlement national doit exiger est indiqué dans les normes générales de l'Annexe 8 complétées au besoin par les éléments indicatifs qui figurent dans le *Manuel technique de navigabilité* de l'OACI (Doc 9760).

L'Annexe 8 comprend quatre parties. La première se compose de définitions, la deuxième traite des procédures relatives à la certification et au maintien de l'état de navigabilité, la troisième comprend des normes techniques pour la délivrance des certificats de navigabilité de nouveaux modèles d'avions gros-porteurs et la quatrième partie est consacrée aux hélicoptères.

L'une des définitions porte sur les «conditions d'utilisation prévues», autrement dit l'environnement dans lequel on prévoit que l'aéronef évoluera. Il s'agit des conditions établies par l'expérience ou auxquelles on peut logiquement s'attendre pendant la vie utile de l'aéronef, compte tenu des utilisations auxquelles il est déclaré apte, des conditions météorologiques, de la topographie autour des aérodromes où l'aéronef décollera ou atterrira, de son fonctionnement, de l'efficacité du personnel et de tous les éléments dont dépend la sécurité des vols. Les conditions d'utilisation prévues excluent les conditions extrêmes qui peuvent être évitées grâce à l'application de procédures d'exploitation appropriées et les conditions extrêmes si rares que l'exploitation aérienne deviendrait impossible si des niveaux de navigabilité plus élevés étaient exigés pour les éviter.

Selon les dispositions relatives au maintien de l'état de navigabilité des aéronefs, l'État d'immatriculation est tenu d'informer l'État concepteur lorsqu'il immatricule pour la première fois un aéronef du type pour lequel l'État concepteur a délivré un certificat de navigabilité. L'objet de cette mesure est de permettre à l'État concepteur de communiquer à l'État d'immatriculation les renseignements d'application générale qu'il estime nécessaires au maintien de l'état de navigabilité de l'aéronef et à la sécurité de son utilisation. L'État d'immatriculation doit pour sa part communiquer à l'État concepteur les renseignements relatifs au maintien de la navigabilité qui émanent de lui,

afin qu'ils puissent être transmis, au besoin, aux autres États contractants qui ont immatriculé des aéronefs du même type.

Afin d'aider les États à se mettre en rapport avec les autorités nationales de navigabilité compétentes, les renseignements nécessaires sont fournis dans une circulaire (Circ 95) de l'OACI qui peut être consultée sur l'ICAO-Net.

Les normes techniques relatives à la délivrance des certificats de navigabilité des aéronefs ne concernent actuellement que les avions multimoteurs dont la masse maximale au décollage portée au certificat de navigabilité dépasse 5 700 kg. Ces normes portent sur les performances, les qualités de vol, les structures et la construction de l'aéronef; la conception et l'installation des moteurs et des hélices, la conception et l'installation des systèmes et de l'équipement, et les limites d'emploi, y compris les procédures et les renseignements généraux qui doivent figurer dans le manuel de vol de l'avion.

Les normes de performances prescrivent que l'avion doit pouvoir satisfaire les exigences de performance minimum prévues dans l'Annexe pour toutes les phases du vol, en cas de défaillance du moteur critique lorsque les moteurs en fonctionnement sont utilisés dans les limites d'emploi de la puissance de décollage, doit pouvoir poursuivre son décollage en toute sécurité ou l'interrompre. À la fin de la phase initiale de décollage, l'avion doit pouvoir poursuivre sa montée jusqu'à une hauteur où il pourra poursuivre son vol et atterrir en toute sécurité lorsque les autres moteurs sont utilisés dans les limites d'emploi de la puissance maximale continue.

L'avion doit pouvoir être manœuvré de façon stable dans toutes les conditions d'utilisation prévues, sans que le pilote ait à faire preuve d'une habileté, d'une attention ou d'une vigueur exceptionnelles, même en cas de défaillance d'un quelconque de ses moteurs. De plus, les caractéristiques de l'avion doivent être telles que le pilote sera prévenu sans ambiguïté d'un risque de décrochage et qu'il lui sera possible de conserver la maîtrise parfaite de l'avion sans devoir modifier le régime de ses moteurs.

Selon les spécifications relatives à la conception et à la construction de l'avion, il doit être garanti que tous les éléments de l'avion fonctionneront de façon efficace et sûre. Le bon fonctionnement de toutes les pièces mobiles essentielles à la sécurité d'utilisation de l'avion sera démontré par des essais appropriés et tous les matériaux utilisés devront être conformes à des spécifications approuvées. Les méthodes d'usinage et de montage doivent permettre d'obtenir une structure de qualité homogène qui doit être protégée contre tout phénomène pouvant la détériorer ou amoindrir sa résistance en service (intempéries, corrosion, abrasion ou autres phénomènes) et dont les effets pourraient passer inaperçus. L'avion doit être doté de moyens qui assurent la prévention automatique des cas d'urgence ou qui permettent à l'équipage d'y faire face efficacement et il doit être conçu de manière à réduire le plus possible les risques d'incendie en vol, de décompression accidentelle de la cabine, et de présence de gaz toxiques à bord et qui le protègent contre la foudre et l'électricité statique.

Une attention particulière est accordée aux caractéristiques de conception qui influent sur l'aptitude de l'équipage à garder la maîtrise de l'avion en vol. Le poste d'équipage doit être conçu de manière à réduire le plus possible les risques de manœuvre incorrecte des commandes par suite d'une confusion, de la fatigue ou d'entraves quelconques. Le poste doit offrir un champ de vision suffisamment étendu, clair et sans distorsion, pour assurer la sécurité d'utilisation de l'avion.

Les caractéristiques de conception des avions assurent aussi la sécurité, la santé et le bien-être des occupants en offrant un environnement adéquat dans la cabine au cours du vol anticipé ainsi que dans les conditions d'exploitation au sol et sur l'eau, des moyens d'évacuation rapide et sûre advenant un atterrissage d'urgence ainsi que le matériel nécessaire à la survie des occupants suite à un tel atterrissage, dans les conditions attendues, pendant un laps de temps raisonnable.

Les spécifications relatives à la certification des moteurs et accessoires visent à assurer que leur fonctionnement est sûr dans les conditions d'utilisation prévues. Un moteur du même type que ceux des avions doit faire l'objet d'essais afin de déterminer ses caractéristiques de puissance et de poussée, de confirmer que les paramètres d'exploitation sont satisfaisants et de démontrer l'existence de marges suffisantes pour éviter les phénomènes de détonation, de pompage et autres anomalies de fonctionnement. Les essais doivent être d'une durée suffisante et être effectués à la puissance et aux autres conditions d'utilisation nécessaires pour démontrer la sûreté de fonctionnement et l'endurance du moteur.

Suite aux détournements et actes terroristes dont des aéronefs ont récemment été l'objet, des caractéristiques de sûreté ont été incluses dans la conception des aéronefs afin d'en accroître la protection. Parmi celles-ci figurent une conception spéciale des systèmes de bord, la détermination des emplacements de moindre risque pour une bombe et le renforcement de la porte du poste de pilotage ainsi que des plafonds et planchers du compartiment du personnel de cabine.

ANNEXE 9
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Facilitation

Les normes et pratiques recommandées (SARP) relatives à la facilitation (FAL) ont pour origine plusieurs dispositions de la Convention de Chicago. L'*article 37* oblige l'OACI à adopter et à amender périodiquement les normes, pratiques recommandées et procédures internationales traitant entre autres des formalités de douane et d'immigration. L'*article 22* stipule que chaque État contractant adoptera toutes mesures en son pouvoir pour faciliter et accélérer la navigation par aéronef entre les territoires des États contractants et éviter de retarder sans nécessité les aéronefs, équipages, passagers et cargaisons, particulièrement dans l'application des lois relatives à l'immigration, à la santé, à la douane et au congé. L'*article 23* de la Convention exprime l'engagement de chaque État contractant à établir des règlements de douane et d'immigration intéressant la navigation aérienne internationale conformément aux pratiques établies ou recommandées en vertu de la Convention.

Certains autres articles présentent une pertinence particulière pour les dispositions de l'Annexe FAL et il en a été tenu compte dans la rédaction de celle-ci. Il s'agit des articles suivants : l'*article 10,* selon lequel tout aéronef sur le territoire d'un État contractant doit atterrir sur un aéroport désigné par cet État aux fins d'inspection douanière et autres et partir d'un tel aéroport; l'*article 13* qui stipule l'observation des lois et règlements d'un État contractant relatifs à l'entrée, au congé, à l'immigration, aux passeports, à la douane et à la santé, par les passagers ou équipages des aéronefs, ou en leur nom, et pour les marchandises; l'*article 14* qui exige de chaque État contractant qu'il prenne des mesures efficaces pour prévenir la propagation de maladies contagieuses par la navigation aérienne; ainsi que l'*article 24* (droits de douane), l'*article 29* (documents de bord des aéronefs) et l'*article 35* (restrictions relatives à la cargaison).

Ces dispositions de la Convention trouvent leur application pratique dans les SARP de l'Annexe 9, dont la première édition avait été adoptée en 1949. Ces SARP couvrent spécifiquement la facilitation des formalités au sol pour le congé des aéronefs et du trafic commercial, qui sont régies par les règlements de la douane, de l'immigration, de la santé publique et des services agricoles. L'Annexe 9 est un document dont la vaste portée illustre la souplesse de l'OACI dans son évolution en parallèle à l'aviation civile internationale. L'Organisation est reconnue comme étant un pionnier parmi les organismes internationaux dans sa promotion effective de la facilitation grâce à l'établissement de normes ayant force obligatoire sur ses États contractants.

L'Annexe 9 constitue, pour les planificateurs et les administrateurs d'exploitations aéroportuaires internationales, un cadre de référence qui détermine aussi bien les limites des obligations imposées à l'industrie que les installations et les services minimaux que doivent fournir les gouvernements. L'Annexe précise également les méthodes et les procédures à appliquer pour les procédures de congé, de manière à réaliser le double objectif de la conformité effective aux lois des États et de la productivité des exploitants, des aéroports et des services d'inspection gouvernementaux intéressés.

Au début, l'Annexe visait essentiellement à réduire la paperasserie, à normaliser à l'échelle mondiale les documents devant accompagner le trafic international et à simplifier les procédures de congé des aéronefs, des passagers et des marchandises. Il était convenu à l'époque — et c'est encore le cas aujourd'hui — qu'il fallait réduire les retards dus aux tracasseries administratives, non pas simplement parce qu'elles étaient sources d'irritation, mais parce qu'en termes pratiques, elles sont coûteuses pour tous les groupes de clientèles de la communauté et parce qu'elles constituent des obstacles au succès de tous.

Le volume de trafic a augmenté au fil des ans, dépassant les ressources des systèmes d'inspection des États. La facilitation des formalités de congé au sol est devenue une question bien plus complexe. C'est alors que l'Annexe 9 a changé d'orientation. Dans sa 11e édition (2002), l'Annexe a conservé ses premiers objectifs, repris d'une édition à l'autre depuis le tout début, qui sont de réduire la paperasserie, de normaliser les documents et de simplifier les procédures. Par contre, l'accent est désormais mis sur les techniques d'inspection reposant sur la gestion des risques, les buts visés étant d'augmenter l'efficacité, de réduire les encombrements aux aéroports et de renforcer la sûreté; de contrer les abus tels que le trafic de stupéfiants et la fraude dans les documents de voyage; et de soutenir le développement du commerce et du tourisme internationaux. Par ailleurs, de nouvelles SARP et directives ont été adoptées pour couvrir certaines questions d'intérêt public de premier plan, telles que le traitement des personnes handicapées.

Plus récemment, le secteur de la facilitation a pris un nouveau tournant à la suite de grands événements enregistrés dans le domaine de l'aviation civile au cours de la dernière décennie, ou plus précisément depuis la seconde moitié des années 1990. Ces événements majeurs sont : les progrès technologiques qui ont permis la généralisation de l'usage d'ordinateurs et de systèmes d'échange de données électroniques dans le monde; la prolifération massive de la migration clandestine donnant lieu à des problèmes d'immigration internationale et de sûreté nationale, l'aviation civile étant le mode de transport de choix et la fraude de passeports une tactique courante; les bouleversements politiques et sociaux avec pour incidence le recours accru au terrorisme, dans le cadre duquel l'intervention illicite contre l'aviation civile reste une arme puissante dans la poursuite d'objectifs.

Ces questions ont constitué l'essentiel de l'ordre du jour de la 12e session de la Division de facilitation, tenue au Caire au début de l'année 2004 avec comme thème «Faire face aux défis de la sûreté pour faciliter l'exploitation du transport aérien». Les débats sur le rôle essentiel des mesures de facilitation dans le renforcement de la sûreté ont amené la Division à formuler des recommandations sur la sécurité des documents de voyage et sur les formalités de contrôle aux frontières, sur des dispositions modernes permettant d'assurer la facilitation et la sécurité des exploitations de services de fret aérien, sur la lutte contre la fraude des documents de voyage et sur la migration illégale, ainsi que sur le Règlement sanitaire international et sur les mesures d'hygiène et de désinfection en aviation.

La 12e édition de l'Annexe 9 qui en résulte (date prévue de publication : 2005) est l'illustration de la stratégie actuelle de l'OACI dans le domaine de la facilitation. Il s'agit maintenant de promouvoir et d'appuyer l'action des États dans trois domaines principaux : la normalisation des documents de voyage, la rationalisation des systèmes et des procédures de congé aux frontières et la coopération internationale pour résoudre les problèmes de sûreté liés aux passagers et au fret. La première vocation de l'Annexe 9 est toujours de remplir le mandat décrit dans l'article 22 de la Convention de Chicago, c'est-à-dire «éviter de retarder sans nécessité les aéronefs, … passagers et cargaisons», mais de nombreuses dispositions, établies en vue de renforcer l'efficacité des procédures de contrôle, soutiennent également l'objectif de relever le niveau de sûreté générale.

La 12e édition de l'Annexe 9 contient des changements importants, dont le renforcement de la sécurité des documents de voyage et la lutte contre la migration illégale. Si la plupart des chapitres et des appendices sont restés relativement inchangés par rapport à la 11e édition, deux chapitres en particulier ont été remaniés en profondeur pour tenir compte des nouvelles réalités internationales.

Le Chapitre 3, qui traite de l'entrée et de la sortie des personnes et de leurs bagages, contient maintenant une norme exigeant des États contractants qu'ils actualisent régulièrement les dispositifs de sécurité appliqués dans les nouvelles versions des documents de voyage qu'ils émettent, afin d'en prévenir l'usage frauduleux et de faciliter la détection des documents falsifiés, reproduits ou délivrés illégalement. Une autre norme stipule que les États établiront des mesures pour contrôler la production et l'émission licites des documents de voyage. Désormais, les États devront délivrer des passeports séparés à chaque personne, quel que soit son âge, et les émettre sous une forme lisible à la machine, conformément aux spécifications de l'OACI. Les États et les compagnies aériennes sont tenus

de coopérer dans la lutte contre la fraude de documents de voyage. Les États doivent également mettre en place des mesures de contrôle adéquates pour l'émission de certificats de membres d'équipage et autres pièces d'identité officielles pour les équipages.

Enfin, un nouveau Chapitre 5 entièrement inédit est consacré au problème croissant des personnes non admissibles et des personnes expulsées. Les dispositions de ce chapitre décrivent en termes clairs les obligations des États et des transporteurs concernant le transport de migrants potentiellement en situation irrégulière et autres cas «problématiques» similaires auxquels l'industrie du transport aérien international doit faire face quotidiennement et en nombre de plus en plus grand. En respectant strictement leur obligation d'enlever de la circulation les documents de voyage frauduleux ou les documents légitimes utilisés frauduleusement, les États contractants contribueront utilement à endiguer le flot des migrants clandestins dans le monde entier.

ANNEXE 10
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Télécommunications aéronautiques
(Volumes I, II, III, IV et V)

Les télécommunications aéronautiques, la navigation et la surveillance — trois des éléments les plus complexes et les plus essentiels à l'aviation civile internationale — font l'objet de l'Annexe 10 à la Convention.

L'Annexe 10 comporte cinq volumes :

Volume I	—	Aides radio à la navigation
Volume II	—	Procédures de télécommunications, y compris celles qui ont le caractère de PANS
Volume III	—	Systèmes de communication 1re Partie, Systèmes de communication de données numériques 2e Partie, Systèmes de communications vocales
Volume IV	—	Systèmes radar de surveillance et systèmes anticollision
Volume V	—	Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques

Ces cinq volumes contiennent des normes et pratiques recommandées (SARP), des procédures pour les services de navigation aérienne (PANS) et des éléments d'orientation sur les télécommunications aéronautiques, la navigation et les systèmes de surveillance.

Le Volume I de l'Annexe 10 est un document technique qui définit, à l'intention de l'exploitation internationale d'aéronefs, les systèmes nécessaires à la fourniture d'aides radio à la navigation utilisées dans toutes les phases d'un vol. Les SARP et éléments d'orientation de ce volume énumèrent les spécifications paramétriques essentielles pour les aides radio à la navigation telles que le système mondial de navigation par satellite (GNSS), le système d'atterrissage aux instruments (ILS), le système d'atterrissage hyperfréquences (MLS), le radiophare omnidirectionnel (VOR) à très haute fréquence (VHF), le radiophare non directionnel (NDB) et le dispositif de mesure de distance (DME). Les données présentées dans ce volume visent certains aspects des exigences en alimentation, fréquence, modulation, caractéristiques des signaux et contrôle nécessaire pour garantir que les aéronefs adéquatement équipés puissent capter les signaux de navigation dans toutes les parties du monde avec le degré de fiabilité requis.

Les volumes II et III portent sur deux catégories générales de télécommunications vocales et de données utilisées par l'aviation civile internationale. Il s'agit des télécommunications sol-sol entre points au sol et air-sol entre aéronefs et points au sol. C'est au moyen des télécommunications air-sol que les aéronefs reçoivent, en mode verbal ou données, tous les renseignements nécessaires à la sécurité des vols. Un élément important des télécommunications sol-sol est le réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA), réseau mondial conçu en fonction des besoins spécifiques de l'aviation civile internationale. À l'intérieur du RSFTA, tous les points au sol importants (aéroports, centres de contrôle de la circulation aérienne, centres météorologiques et autres) sont reliés par des liaisons appropriées conçues de façon à desservir les aéronefs durant toutes les phases du vol. Les messages déposés en un point quelconque du réseau sont transmis de façon systématique à tous les points où ils sont nécessaires au déroulement des vols en toute sécurité.

Le Volume II comporte les procédures générales, administratives et opérationnelles concernant les télécommunications aéronautiques fixes et mobiles. Le Volume III regroupe des SARP et éléments d'orientation

pour divers systèmes de télécommunications vocales et de données air-sol et sol-sol, y compris le réseau de télécommunications aéronautiques (ATN), le service mobile aéronautique par satellite (SMAS), la liaison de données air-sol mode S du radar secondaire de surveillance (SSR), la liaison numérique air-sol (VDL) à très haute fréquence (VHF), le réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA), le système d'adressage d'aéronefs, la liaison de données haute fréquence (HFDL), le service mobile aéronautique, le système d'appel sélectif (SELCAL), les circuits vocaux aéronautiques et les émetteurs de localisation d'urgence (ELT).

Le Volume IV de l'Annexe 10 contient des SARP et des éléments d'orientation pour le radar secondaire de surveillance (SSR) et les systèmes anticollision embarqués (ACAS), y compris des SARP pour le SSR mode A, mode C et mode S et les caractéristiques techniques des ACAS.

Dans le Volume V de l'Annexe 10 sont définis des SARP et éléments d'orientation sur l'utilisation des fréquences aéronautiques. L'Union internationale des télécommunications (UIT) a conçu un cadre à l'intérieur duquel est fait l'équilibre entre les besoins en spectre radio des États individuels et les intérêts de divers usagers des services radio pour aboutir à un environnement radio planifié fondé sur une utilisation sans interférence, efficace et efficiente du spectre radio. Ce volume contient également des renseignements sur la planification de l'attribution de fréquences aux stations radio aéronautiques individuelles existantes ou prévues dans diverses bandes de fréquence.

ANNEXE 11
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Services de la circulation aérienne

Le contrôle de la circulation aérienne (ATC) était presque inconnu en 1944. Aujourd'hui, ce contrôle, les services d'information de vol et les services d'alerte, qui ensemble constituent les services de la circulation aérienne, figurent parmi les principaux organes auxiliaires au sol nécessaires à l'acheminement sûr et ordonné du trafic aérien dans le monde. L'Annexe 11 de la Convention de Chicago définit ces services et précise les normes et pratiques recommandées qui doivent être appliquées pour les assurer.

L'espace aérien mondial a été divisé en un certain nombre de régions d'information de vol (FIR) adjacentes dans lesquelles l'un ou la totalité des services de la circulation aérienne peuvent être assurés. Dans certains cas, la région d'information de vol recouvre de vastes zones océaniques où la densité de la circulation aérienne est relativement faible, où l'espace aérien n'est pas contrôlé et où seuls sont assurés les services d'information de vol et d'alerte. Dans d'autres régions d'information de vol, une grande partie de l'espace aérien est contrôlé, c'est-à-dire que le service de contrôle de la circulation aérienne y est assuré en plus des services d'information de vol et d'alerte.

Les services de la circulation aérienne (ATS) ont pour objet principal, selon l'Annexe, d'empêcher les collisions entre aéronefs, que ce soit pendant la circulation sur l'aire de manœuvre, le décollage, l'atterrissage, la phase en route ou l'exécution d'un circuit d'attente à l'aérodrome de destination. L'Annexe porte également sur les moyens d'accélérer et de maintenir le débit ordonné de la circulation aérienne, ainsi que sur la diffusion des renseignements et avis nécessaires à l'exécution sûre et efficace des vols et sur les services d'alerte prévus pour les aéronefs en détresse. Les dispositions de l'OACI stipulent que pour atteindre ces objectifs, il faut créer des centres d'information de vol et des organes de contrôle de la circulation aérienne.

Tous les aéronefs volent conformément aux règles de vol aux instruments (IFR) ou aux règles de vol à vue (VFR). En conditions IFR, l'aéronef vole d'une aide radio à la suivante ou selon les indications de ses instruments de radionavigation autonomes qui permettent au pilote de déterminer à tout moment sa position. En IFR, les avions volent dans toutes les conditions météorologiques sauf celles qui sont extrêmement défavorables, alors qu'en vol VFR l'avion doit rester à l'écart des nuages et voler dans des conditions de visibilité assez bonnes pour que le pilote puisse voir les dangers et les éviter. Le Chapitre 3 précise les types de services qu'il faut donner à ces aéronefs. Par exemple, le contrôle de la circulation aérienne est fourni à un aéronef qui évolue dans l'espace aérien contrôlé, mais lorsque l'aéronef évolue dans l'espace aérien non contrôlé, le pilote ne bénéficie que du service d'information de vol, c'est-à-dire qu'il reçoit seulement des renseignements sur le trafic connu, et c'est à lui qu'il appartient de prendre les dispositions nécessaires pour éviter les autres aéronefs. Le contrôle n'est normalement pas assuré pour les aéronefs en vol VFR, sauf dans des régions particulières, auquel cas les vols VFR sont séparés des vols IFR mais doivent assurer leur propre séparation, sauf instruction contraire des autorités ATC. Les services de la circulation aérienne ne sont pas fournis à tous les aéronefs. Lorsqu'un aéronef évolue entièrement hors de l'espace aérien contrôlé dans une zone où le dépôt d'un plan de vol n'est pas obligatoire, il se peut que les services de la circulation aérienne ne sachent même pas que ce vol est effectué.

La sécurité est le principal souci de l'aviation civile internationale et la gestion du trafic aérien contribue de façon substantielle à celle de l'aviation. L'Annexe 11 contient une importante disposition selon laquelle les États doivent mettre en œuvre des programmes systématiques et appropriés de gestion de la sécurité des services de la circulation aérienne (ATS) dans le but d'assurer la sécurité de ces services à l'intérieur des espaces aériens et aux aérodromes. Les systèmes et programmes de gestion de la sécurité aident grandement à garantir la sécurité de l'aviation civile internationale.

Le contrôle de la circulation aérienne consiste à communiquer des autorisations et des renseignements émanant des organes de contrôle de la circulation aérienne afin d'assurer l'espacement longitudinal, vertical ou latéral entre les aéronefs, conformément aux dispositions du Chapitre 3 de l'Annexe. Ce chapitre traite aussi de la teneur des autorisations, de leur coordination entre organes ATC et de la coordination du transfert de contrôle lors du passage d'un vol d'une région de contrôle à une autre. Pour que ce transfert soit ordonné, il faut que le vol ne soit jamais contrôlé par plus d'un organe à la fois.

Il arrive que les organes du contrôle de la circulation aérienne aient à faire face à une demande de trafic supérieure à la capacité d'une région ou d'un emplacement particulier, par exemple aux aéroports très fréquentés, en période de pointe. L'Annexe 11 prévoit que les organes ATC doivent imposer des restrictions à la circulation aérienne, afin de ne pas retarder excessivement les aéronefs en vol.

L'Annexe 11 précise aussi les besoins relatifs à la coordination entre les organes civils du contrôle de la circulation aérienne et les autorités militaires ou d'autres organismes dont relèvent des activités qui peuvent avoir une incidence sur les vols civils. Le plan de vol et les autres données relatives aux vols civils sont communiqués aux organes militaires afin de les aider à identifier les aéronefs civils qui approcheraient d'une région réglementée ou y pénétreraient.

Le service d'information de vol est fourni aux aéronefs qui évoluent dans l'espace aérien contrôlé et à ceux dont la présence est connue de l'organe des services de la circulation aérienne. Il en résulte qu'un aéronef pour lequel le dépôt d'un plan de vol n'est pas obligatoire ne bénéficiera pas de ce service, qui consiste à fournir des renseignements météorologiques significatifs (renseignements SIGMET), des avis concernant le fonctionnement des aides à la navigation et l'état de l'aérodrome, ou d'autres renseignements intéressant la sécurité. Les vols IFR sont aussi avisés des conditions météorologiques aux aérodromes de départ, de destination et de dégagement, des risques de collision (pour les aéronefs évoluant hors des régions de contrôle et des zones de contrôle) et, pour les vols effectués au-dessus des zones océaniques, des renseignements disponibles sur les navires se trouvant dans ces zones. Les vols VFR reçoivent également des renseignements sur les conditions météorologiques défavorables qui pourraient rendre impossible la poursuite du vol en VFR. L'Annexe 11 contient aussi des dispositions sur les émissions du service d'information de vol pour l'exploitation (OFIS), y compris les émissions du service automatique d'information de région terminale (ATIS).

Le Chapitre 5 de l'Annexe est consacré au service d'alerte. Ce service avertit les centres de coordination de sauvetage lorsqu'on sait ou lorsqu'on suppose qu'un aéronef est en difficulté, quand les communications ont été interrompues, quand l'avion n'a pas atterri après avoir reçu l'autorisation d'atterrir, quand il n'a plus assez de carburant ou quand, d'après les renseignements disponibles, un atterrissage forcé a été effectué ou est imminent. Le service d'alerte est fourni automatiquement à tous les aéronefs contrôlés et, dans la mesure du possible, à tous les aéronefs pour lesquels le pilote a déposé un plan de vol ou dont la présence est connue des services de la circulation aérienne. Il est également fourni aux aéronefs que l'on sait ou que l'on croit être l'objet d'un détournement. Le service d'alerte a pour rôle de mobiliser toutes les organisations de sauvetage et d'urgence qui sont en mesure de fournir une aide.

Les chapitres suivants de l'Annexe traitent des moyens de communication air-sol nécessaires au service ATS, ainsi que des moyens de communication entre organes ATS et entre ces organes et d'autres services essentiels. Ils indiquent aussi les renseignements que les services de la circulation aérienne doivent fournir à chaque type d'organe de contrôle. Les moyens de communication air-sol doivent permettre d'établir des communications bilatérales directes, rapides et continues, sans parasites atmosphériques. Les communications entre organes doivent être assurées par téléphonie directe, chaque fois que possible. Étant donné l'importance des renseignements transmis sur

les voies de communication radio air-sol et de ceux reçus des autres organes et bureaux, l'Annexe 11 recommande que ces communications soient enregistrées.
Un appendice de l'Annexe énonce les principes régissant l'identification des routes ATS, afin de permettre aux pilotes et aux services ATS d'utiliser sans ambiguïté la désignation d'une route sans devoir recourir à l'emploi de noms géographiques. Un deuxième appendice établit les principes régissant l'utilisation des indicatifs de points significatifs, identifiés ou non par une aide radio à la navigation. L'Annexe 11 contient enfin une série de suppléments qui présentent des éléments indicatifs sur divers sujets, tels que l'organisation de l'espace aérien, les besoins ATS en voies de communication air-sol, l'établissement et la désignation des itinéraires normalisés de départ et d'arrivée.

La planification des mesures d'urgence est une importante responsabilité qui incombe à tous les États qui fournissent des services de navigation aérienne. Un supplément à l'Annexe 11 contient des directives concises visant à aider les États à assurer l'acheminement sûr et ordonné du trafic aérien international advenant des perturbations des services de la circulation aérienne et des services de soutien connexes et à maintenir la disponibilité des lignes aériennes mondiales principales advenant des perturbations.

Le ciel n'a pas de limite, sauf quand il s'agit de circulation aérienne. Avec l'augmentation du trafic aérien, la théorie, les procédures, l'équipement et la réglementation du contrôle de la circulation aérienne continueront à évoluer, tout comme les dispositions de cette Annexe.

ANNEXE 12
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Recherches et sauvetage

Les services de recherches et de sauvetage sont organisés de manière à intervenir lorsqu'une personne semble en danger et a besoin de secours. L'Annexe 12 — *Recherches et sauvetage* (SAR) — contient un ensemble de normes et pratiques recommandées dont le but est de permettre de localiser et de rescaper rapidement les survivants des accidents d'aviation.

Cette Annexe, complétée par un *Manuel de recherches et de sauvetage* en trois parties (Organisation et Procédures SAR), contient des dispositions sur la création, le maintien et le fonctionnement des services de recherches et sauvetage assurés par les États contractants de l'OACI dans leurs territoires et au-dessus de la haute mer. C'est à 1946 que remontent les premières propositions de normes et pratiques recommandées sur les recherches et le sauvetage. Après examen et révision pour qu'elles répondent de façon adéquate aux besoins de l'aviation civile internationale, ces propositions firent l'objet de la première édition de l'Annexe 12, entrée en vigueur en 1951.

Celle-ci contient cinq chapitres qui décrivent l'organisation et les principes de coopération nécessaires à l'efficacité des opérations SAR, présentent les mesures préparatoires nécessaires à ces opérations et établissent les procédures que les services SAR doivent appliquer dans les cas d'urgence réels.

Le chapitre consacré à l'organisation indique en premier lieu que les États doivent prendre des dispositions pour assurer des services SAR à l'intérieur de leurs territoires et au-dessus des portions de la haute mer ou des régions de souveraineté indéterminée, délimitées dans les accords régionaux de navigation aérienne et approuvées par le Conseil de l'OACI. Ce chapitre traite de la création des organes mobiles SAR, des moyens de communication dont ces organes doivent être dotés et de l'identification d'autres services publics ou privés adéquats pour les opérations de recherches et de sauvetage.

Les besoins en matériel des organes de sauvetage font l'objet de dispositions qui reflètent la nécessité d'une assistance suffisante sur le lieu d'accidents, compte tenu du nombre de passagers en cause.

La coopération entre les services SAR d'États voisins est indispensable au déroulement efficace des opérations. Cette importante question fait l'objet du Chapitre 3, qui prévoit notamment que les États contractants publieront et diffuseront tous les renseignements nécessaires à l'entrée rapide sur leurs territoires des équipes de sauvetage appartenant à d'autres États. Il y est recommandé aussi, pour faciliter les enquêtes sur les accidents, que les équipes de sauvetage soient accompagnées d'enquêteurs spécialisés.

Le Chapitre 4, qui porte sur les mesures préparatoires, précise les exigences en matière de regroupement et de publication des renseignements nécessaires aux services SAR. Il y est indiqué que des plans détaillés de conduite des opérations doivent être établis pour le déroulement des opérations SAR et ce qu'ils doivent contenir.

Il énumère aussi les mesures préparatoires relatives aux équipes de sauvetage, aux conditions de leur entraînement et à l'enlèvement des épaves. Les opérations de recherches et de sauvetage exigent un ensemble complet de procédures normalisées assez souples pour répondre aux besoins imprévus; elles sont énoncées en détail au Chapitre 5. La première consiste à identifier et à catégoriser la situation d'urgence. Le Chapitre 5 explicite les mesures à prendre pour chaque catégorie de cas.

On distingue trois phases dans une situation d'urgence. La première est la «phase d'incertitude», déclarée normalement quand le contact radio avec l'aéronef a été perdu et ne peut être rétabli, ou si l'aéronef n'arrive pas à destination. Pendant cette phase, le centre de coordination de sauvetage (RCC) compétent peut être alerté; il recueille et évalue les rapports et données sur l'aéronef en cause.
Selon les circonstances, la phase d'incertitude peut se transformer en «phase d'alerte», au cours de laquelle le RCC avertit immédiatement les organes SAR appropriés et déclenche les mesures nécessaires.

La «phase de détresse» est déclarée lorsqu'on est raisonnablement certain qu'un aéronef est en détresse. Au cours de cette phase, le RCC est chargé de prendre toutes les mesures pour prêter assistance à l'aéronef et déterminer sa position aussi rapidement que possible. Conformément à un ensemble prédéterminé de procédures, l'exploitant de l'aéronef, l'État d'immatriculation, les organes des services de la circulation aérienne associés, les RCC voisins et les services chargés des enquêtes sur les accidents sont informés, le plan général d'exécution des opérations est établi et son exécution coordonnée.

Le Chapitre 5 indique les procédures applicables dans le cas où les opérations font intervenir deux ou plusieurs RCC, celles que doivent appliquer les services chargés des opérations, et celles qui mettent fin aux opérations ou les suspendent. D'autres procédures concernent les mesures à prendre sur les lieux d'un accident et le cas où un pilote commandant de bord intercepte un message de détresse.

L'Appendice de l'Annexe 12 indique trois ensembles de signaux, en premier lieu ceux qui sont échangés avec les navires au cours d'une opération SAR. Les deuxième et troisième groupes de signaux sont les signaux visuels sol-air à l'usage respectivement des survivants et des équipes de sauvetage au sol.

ANNEXE 13
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation

Il est indispensable de connaître les causes d'un accident ou d'un incident d'aviation pour éviter qu'il ne se répète. Pour y parvenir, la meilleure façon est de mener une enquête méthodique. L'Annexe 13 fait bien ressortir ce point, puisqu'elle précise que l'objectif de l'enquête sur un accident ou un incident est la prévention.

L'Annexe 13 contient les dispositions internationales qui régissent les enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation. Elle a été rédigée avec le souci que tous les participants aux enquêtes puissent bien la comprendre. Elle sert en effet de document de référence à ceux qui, de par le monde, peuvent être appelés, souvent sans préavis, à s'occuper des nombreux aspects de l'enquête sur un accident ou un incident grave. Elle précise par exemple les États qui peuvent participer à l'enquête : État d'occurrence, État d'immatriculation, État de l'exploitant, État de conception et État de construction. Elle définit aussi les droits et responsabilités qui reviennent à chacun d'entre eux.

La neuvième édition de l'Annexe 13 comprend huit chapitres, un appendice et quatre suppléments. Les trois premiers chapitres portent respectivement sur les définitions, sur l'application des dispositions et sur des généralités. Le Chapitre 3 traite notamment de la conservation des indices et de la responsabilité de l'État d'occurrence en ce qui concerne la garde et l'enlèvement de l'aéronef. Il précise aussi la manière dont cet État doit répondre aux demandes de participation à l'enquête émanant d'autres États.

Un accident ou un incident grave doit être notifié dans les plus brefs délais à tous les États susceptibles de participer à l'enquête. La façon de procéder à cette notification est indiquée au Chapitre 4. Ce même chapitre précise les responsabilités relatives à la tenue de l'enquête en fonction du lieu où s'est produit l'accident ou l'incident, à savoir sur le territoire d'un État contractant de l'OACI, sur le territoire d'un État non contractant ou en dehors du territoire d'un État quelconque. Une fois la notification officielle adressée aux autorités appropriées, le processus d'enquête proprement dit s'engage. Il fait l'objet du Chapitre 5.

C'est l'État sur le territoire duquel l'accident ou l'incident s'est produit qui est responsable de l'enquête. En général, c'est ce même État qui se charge de la conduite de l'enquête, mais il peut aussi la déléguer à un autre État, en totalité ou en partie. Si l'accident ou l'incident ne se produit pas sur le territoire d'un État, la responsabilité de l'enquête va à l'État d'immatriculation.

L'État d'immatriculation, l'État de l'exploitant, l'État de conception et l'État de construction qui participent à une enquête ont chacun la faculté de désigner un représentant accrédité. Ils peuvent aussi désigner des conseillers pour aider les représentants accrédités. L'État qui mène l'enquête peut faire appel au concours des meilleurs experts techniques en s'adressant à n'importe quelle source.

L'enquête comprend la collecte, l'enregistrement et l'analyse de tous les renseignements utiles, la détermination des causes, la formulation des recommandations de sécurité appropriées et l'établissement du rapport final.

Le Chapitre 5 contient aussi des dispositions sur l'enquêteur désigné, les enregistreurs de bord, les autopsies, la coordination avec les autorités judiciaires, l'information des services de sûreté de l'aviation, la divulgation des pièces et la réouverture de l'enquête. Les États dont des ressortissants sont au nombre des victimes peuvent aussi désigner un expert pour participer à l'enquête.

Le Chapitre 6 contient les normes et les pratiques recommandées relatives à l'établissement et à la publication du rapport final de l'enquête. On trouve un modèle de présentation du rapport final dans l'appendice de l'Annexe.

Les bases de données informatiques facilitent considérablement la recherche et l'analyse de l'information sur les accidents et les incidents. L'échange de l'information sur la sécurité est considéré comme un élément essentiel de la prévention des accidents. C'est pourquoi l'OACI tient une base de données, le système de comptes rendus d'accident/incident, connu sous le nom d'ADREP, qui facilite l'échange d'informations de sécurité entre les États contractants. Le Chapitre 7 de l'Annexe 13 traite des comptes rendus au système ADREP, à savoir les comptes rendus préliminaires et les comptes rendus de données d'accident/incident.

Le Chapitre 8 porte sur les mesures de prévention. Ses dispositions concernent les systèmes de comptes rendus d'incident, obligatoires ou volontaires, et de la nécessité d'un contexte non punitif pour la communication des dangers. Il aborde ensuite la question des systèmes de bases de données et des moyens d'analyser les données intéressant la sécurité pour déterminer les mesures préventives qui peuvent être nécessaires. Enfin, il y est recommandé que les États travaillent à l'établissement de réseaux de mise en commun de renseignements relatifs à la sécurité pour faciliter l'échange libre de renseignements sur les carences effectives ou éventuelles. Les processus évoqués dans ce chapitre font partie d'un système de gestion de la sécurité axé sur la réduction du nombre des accidents et des incidents graves dans le monde.

ANNEXE 14
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Aérodromes
(Volumes I et II)

Ce qui est particulier, dans l'Annexe consacrée aux aérodromes, c'est l'éventail des sujets abordés : de la planification générale des aéroports et des hélistations à des détails aussi précis que le temps de branchement des alimentations électriques auxiliaires, du génie civil aux questions d'éclairage, de la mise en place d'engins perfectionnés de sauvetage et de lutte contre l'incendie aux mesures qui permettent d'éloigner les oiseaux des aéroports. À la variété des sujets abordés s'ajoute le fait que l'industrie aéronautique est en évolution constante. L'apparition de nouveaux modèles d'avions, l'expansion du trafic aérien, l'exploitation par visibilité de plus en plus réduite et les progrès techniques des équipements aéroportuaires font de l'Annexe 14 une de celles qui sont le plus souvent modifiées. En 1990, après 39 amendements, l'Annexe a été divisée en deux volumes, le Volume I, qui traite de la conception et de l'exploitation technique des aérodromes, et le Volume II, qui traite des hélistations.

Le Volume I de l'Annexe 14 a également pour particularité de s'appliquer à tous les aéroports ouverts au public conformément aux dispositions de l'article 15 de la Convention. L'Annexe a vu le jour en 1951. Elle comportait alors 61 pages de normes et de pratiques recommandées et 13 pages complémentaires d'éléments indicatifs pour leur mise en œuvre. On y trouvait aussi des spécifications sur les hydroaérodromes et les aérodromes dépourvus de piste, spécifications qui ont disparu depuis. Aujourd'hui, il faut plus de 180 pages de normes et pratiques recommandées, sans compter les éléments d'orientation complémentaires, pour énoncer les spécifications applicables aux aéroports internationaux du monde entier.

Le contenu du Volume I reflète à des degrés divers la planification et la conception des aérodromes ainsi que leur exploitation technique et leur entretien.

Le cœur d'un aéroport est la vaste zone de mouvement qui va de la piste à l'aire de trafic en passant par les voies de circulation. Avec les grands avions modernes, ces installations doivent être conçues de façon plus rigoureuse. Les spécifications relatives à leurs caractéristiques physiques, à savoir leur largeur, leur pente et leur distance par rapport aux autres installations constituent donc une partie importante de l'Annexe. Des spécifications concernant de nouvelles installations inconnues lorsque l'OACI a vu le jour, telles que les aires de sécurité d'extrémité de piste, les prolongements dégagés, les prolongements d'arrêt, y sont aussi énoncées. Ces installations constituent les pierres angulaires d'un aéroport, celles qui déterminent sa forme et ses dimensions et permettent aux ingénieurs d'établir le plan de masse qui constitue la structure de base de chaque aéroport.

Outre celles qui concernent l'environnement terrestre d'un aéroport, des spécifications sont également nécessaires pour définir les caractéristiques de son espace aérien. Les aéroports doivent disposer d'un volume important d'espace aérien libre d'obstacles pour que les avions puissent faire leur approche et décoller en toute sécurité. Il faut également que ce volume d'espace soit défini pour qu'il puisse être protégé, de façon à assurer la croissance voire l'existence même de l'aéroport. Comme l'indique l'Annexe «… pour éviter que ces aérodromes ne soient rendus inutilisables parce que des obstacles s'élèveraient à leurs abords … une série de surface de limitation d'obstacles … définissent les limites que peuvent atteindre les objets dans l'espace aérien et créent ainsi une zone de vol dégagée d'obstacles». Les spécifications relatives aux surfaces de limitation d'obstacles sont classées dans l'Annexe par type de piste. Six types de piste sont prévus : pistes pour approche à vue, pistes pour approche classique, pistes pour approche de précision de catégories I, II et III, et piste de décollage.

La nuit, sur les aéroports, des centaines et parfois des milliers de feux servent à guider les avions. À la différence du guidage en vol, qui est effectué au moyen d'aides radio, le guidage au sol se fait essentiellement par des aides visuelles. Le Volume I de l'Annexe 14 définit en détail les nombreux systèmes utilisés selon les circonstances, particulièrement les conditions météorologiques. Étant donné que ces aides visuelles doivent être facilement comprises par les pilotes du monde entier, la normalisation de leur emplacement et de leurs caractéristiques lumineuses est de la plus haute importance. Les récents progrès des techniques d'éclairage ont permis d'augmenter considérablement l'intensité des feux. Ces dernières années, la mise au point de sources lumineuses de petites dimensions a facilité l'installation de feux encastrés dans la surface des chaussées qu'empruntent les avions. Les feux modernes à haute intensité sont efficaces de jour comme de nuit; ils peuvent donc être utilisés en tout temps même si, dans certaines conditions diurnes, un système de marques de piste est tout aussi efficace. Des dispositions sur l'emploi de ces marques figurent dans l'Annexe. Les panneaux de signalisation constituent un troisième type d'aides visuelles. Sur les grands aéroports et les aéroports où la circulation est dense, il est important de fournir aux pilotes un guidage qui leur permette de trouver leur chemin sur l'aire de mouvement.

L'objectif de la plupart des spécifications est d'améliorer la sécurité de l'aviation. Un chapitre du Volume I de l'Annexe 14 est consacré à l'amélioration de la sécurité des équipements aéroportuaires. Notons en particulier les spécifications concernant l'implantation et la construction d'équipements aux abords des pistes. Il s'agit ici de réduire le danger que ces équipements peuvent représenter pour les vols. Les caractéristiques de l'alimentation électrique auxiliaire sont également spécifiées ainsi que celles des circuits électriques. D'autre part, il est fait état de la nécessité de surveiller le fonctionnement des aides visuelles.

L'exploitation technique des aéroports est une question qui prend de plus en plus d'importance. L'édition actuelle du Volume I de l'Annexe 14 comporte des spécifications sur leur entretien. Elle insiste en particulier sur l'entretien des chaussées et des aides visuelles, ainsi que sur la nécessité d'éliminer tout ce qui pourrait attirer les oiseaux sur les aéroports et nuire ainsi à la sécurité des vols.

Les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie constituent un élément crucial de l'exploitation d'un aéroport. Selon l'Annexe 14, tous les aéroports internationaux doivent en être dotés. L'Annexe précise les types et les quantités d'agents extincteurs à utiliser et les délais dans lesquels ces agents doivent pouvoir être répandus sur les lieux d'un accident d'aviation.

Pour décoller et atterrir en toute sécurité, les avions d'aujourd'hui ont besoin d'informations précises sur l'état des installations aéroportuaires. Le Volume I de l'Annexe 14 précise quelle est l'information à fournir, comment l'établir, comment la communiquer et à qui la communiquer. (Des spécifications sur la diffusion de cette information au moyen de publications d'information aéronautique et de NOTAM sont énoncées dans l'Annexe 15 — *Services d'information aéronautique*.) Cette information porte notamment sur l'altitude des différentes parties de l'aéroport, la résistance des chaussées, l'état de la surface des pistes et le niveau des services de sauvetage et de lutte contre les incendies.

Le Volume II de l'Annexe 14 contient les dispositions propres aux hélistations. Ces dispositions complètent celles du Volume I, dont certaines s'appliquent aussi aux hélistations, et portent sur les caractéristiques physiques et les surfaces de limitation d'obstacles nécessaires pour les vols d'hélicoptères à partir d'hélistations en surface, d'hélistations en terrasse et d'héliplates-formes, dans des conditions météorologiques de vol à vue et de vol aux instruments. Le Volume II contient également des éléments relatifs au marquage et aux dispositifs lumineux des hélistations ainsi qu'aux normes de sauvetage et de lutte contre l'incendie. Les spécifications relatives au marquage et aux dispositifs lumineux ne sont applicables qu'en conditions météorologiques de vol à vue, mais l'élaboration de dispositions sur des aides visuelles appropriées aux vols d'hélicoptères en conditions météorologiques de vol aux instruments est en cours.

ANNEXE 15
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Services d'information aéronautique

Le service d'information aéronautique (AIS) joue un rôle mal connu et pourtant vital pour l'aviation civile internationale. Il a pour objet l'acheminement des renseignements et données nécessaires à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne internationale.

L'Annexe 15 définit la façon dont un service d'information aéronautique doit recevoir et/ou créer, compiler ou assembler, éditer, formater, publier/stocker et diffuser des informations et des données aéronautiques spécifiées. Le but est d'assurer l'uniformité et la cohérence de la présentation des informations et données aéronautiques qui sont nécessaires au fonctionnement opérationnel de l'aviation civile internationale.

C'est en 1953 que le Conseil de l'OACI a adopté les premières normes et pratiques recommandées dans ce domaine. L'Annexe 15 prend son origine dans l'article 37 de la Convention de Chicago. Ses premières spécifications, établies par le Comité de navigation aérienne (devenu la Commission de navigation aérienne) de l'OACI, à la suite de recommandations de réunions régionales de navigation aérienne, ont été publiées dès 1947, par décision du Conseil, sous le titre de Procédures pour les services internationaux d'avis aux navigateurs aériens (*International Notices to Airmen*).

Cette expression a donné naissance à l'un des premiers acronymes aéronautiques : NOTAM. En 1949, une réunion spéciale NOTAM a passé les procédures en revue et a proposé des amendements. Les nouvelles procédures ont par la suite été publiées en tant que Procédures pour les services de navigation aérienne, applicables à compter de 1951. Au fil des ans, l'Annexe 15 a été amendée 33 fois, pour tenir compte des changements rapides intervenus dans les domaines du transport aérien et de la technologie connexe de l'information. Ces dernières années, les amendements de l'Annexe 15 ont résulté de la nécessité croissante de fournir à temps des informations et données aéronautiques et des données relatives au terrain qui soient de qualité, car elles sont devenues des éléments critiques des systèmes de navigation embarqués qui s'appuient sur des données. L'Annexe contient maintenant de nombreuses dispositions qui visent à empêcher que des données ou informations aéronautiques altérées ou erronées ne menacent la sécurité de la navigation aérienne.

L'exploitant d'un aéronef, qu'il s'agisse d'un petit avion privé ou d'un gros appareil de transport, a besoin de toute sorte de renseignements sur les installations et services de navigation aérienne qu'il peut être appelé à utiliser. Il doit connaître par exemple les règlements relatifs à l'entrée et au transit dans l'espace aérien de chacun des États où son aéronef sera utilisé; il doit savoir quels aérodromes, hélistations, aides à la navigation, services météorologiques, services de télécommunications et services de la circulation aérienne sont disponibles, et connaître les règles et procédures en vigueur. Il faut également que l'exploitant soit informé, souvent à très bref délai, de tout changement touchant le fonctionnement de ces installations et services ainsi que des restrictions et des dangers qu'il risque de rencontrer dans l'espace aérien qu'il traverse. Même si ces renseignements peuvent presque toujours être fournis avant le décollage, il arrive qu'ils doivent être communiqués pendant le vol.

En vertu des principes dont procède l'Annexe 15 et qui découlent de l'article 28 de la Convention relative à l'aviation civile internationale, il incombe à chaque État de communiquer aux services aéronautiques tout renseignement nécessaire intéressant les aéronefs qui effectuent des vols civils internationaux sur son territoire ainsi que dans les régions situées hors de son territoire pour lesquelles il est chargé du contrôle de la circulation aérienne ou d'un autre service.

Les informations traitées par un AIS peuvent varier considérablement en termes de durée d'applicabilité. Ainsi, les informations relatives aux aéroports et aux installations peuvent rester valables pendant de nombreuses années, alors que les changements de la disponibilité de ces installations (par exemple en raison de travaux de construction ou de réparation) ne dureront que pendant un temps relativement bref. La validité des informations peut parfois ne pas excéder quelques jours, voire quelques heures.

Le degré d'urgence de l'information peut aussi varier, tout comme le champ d'application en termes de nombre d'exploitants ou de types de vols concernés. Les informations peuvent être longues ou concises, ou inclure des graphiques.

L'information aéronautique est par conséquent traitée de façon différente selon son urgence, son importance opérationnelle, son champ d'application, son volume et sa durée de validité, ainsi que selon les utilisateurs concernés. L'Annexe 15 précise que l'information aéronautique sera publiée sous forme de système intégré d'information aéronautique. Ce système comprend les éléments suivants : la *Publication d'information aéronautique* (AIP), y compris le service d'amendement, les suppléments d'AIP, les NOTAM, les bulletins d'information prévol (PIB), les circulaires d'information aéronautique (AIC), les listes récapitulatives et les listes de NOTAM valides. Chaque élément est utilisé pour diffuser des types spécifiques d'information aéronautique.

Dans la plupart des cas, les renseignements sur les modifications apportées aux installations, services ou procédures exigent des amendements aux manuels d'exploitation des compagnies aériennes ou à d'autres documents publiés par divers organismes aéronautiques. Les organismes chargés de tenir ces publications se conforment habituellement à un programme de production. Si des renseignements aéronautiques étaient publiés sans discrimination pour prendre effet à des dates très différentes, il serait impossible de tenir ces manuels et autres documents à jour. Comme bon nombre des modifications apportées aux installations, services ou procédures peuvent être prévues, l'Annexe 15 établit un système régularisé, désigné AIRAC (régularisation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques), suivant lequel toute modification importante doit entrer en vigueur et l'information être diffusée suivant un calendrier prédéterminé, à moins que des considérations opérationnelles ne s'y opposent.

L'Annexe 15 spécifie aussi qu'un service d'information avant le vol doit être assuré sur chaque aérodrome/hélistation normalement utilisé pour les vols internationaux et elle précise le contenu de l'information aéronautique à fournir pour la préparation des vols ainsi que les règles concernant la fourniture de ces renseignements au moyen de systèmes automatisés d'information aéronautique. Elle contient également des dispositions visant à faire en sorte que l'information communiquée par les équipages après leur vol (présence d'oiseaux par exemple) soit transmise au service d'information aéronautique pour qu'il la diffuse selon les besoins.

La nécessité, le rôle et l'importance des informations/données aéronautiques ont considérablement changé au fil de l'évolution des systèmes de communications, navigation et surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM). La mise en œuvre de la navigation de surface (RNAV), de la qualité de navigation requise (RNP) et de systèmes de navigation de bord informatisés a généré de rigoureuses exigences de qualité (précision, résolution et intégrité) des informations/données aéronautiques et des données relatives au terrain.

Les utilisateurs sont extrêmement dépendants de la qualité de certaines informations/données aéronautiques, comme le montre bien le paragraphe 3.2.8, alinéa a), de l'Annexe 15, qui définit les données critiques comme suit : «données dont l'utilisation, si elles sont altérées, entraîne une forte probabilité que la sécurité de la poursuite du vol et de l'atterrissage d'un aéronef soit sérieusement compromise, avec un risque de catastrophe».

Dans la mesure où des informations/données aéronautiques altérées ou erronées peuvent nuire à la sécurité de la navigation aérienne parce que les systèmes embarqués et au sol en sont directement dépendants, il est indispensable

que chaque État veille à ce que les utilisateurs (exploitants aériens, services de la circulation aérienne, etc.) reçoivent des informations/données aéronautiques de qualité en temps voulu pour la période d'utilisation prévue.

À cette fin, et pour prouver aux utilisateurs que les informations/données ont la qualité requise, l'Annexe 15 prévoit que les États doivent mettre en place un système qualité et instaurer des procédures de gestion de la qualité à toutes les étapes du processus d'information aéronautique (réception et/ou production, compilation, édition, formatage, publication, stockage et diffusion). Ce système qualité doit être étayé par des documents et pouvoir être démontré à chaque étape du processus, afin de garantir que la structure, les procédures, procédés et ressources organisationnels nécessaires sont mis en place pour déceler toute anomalie dans les informations/données et pour y remédier, que ce soit durant les phases de production et de tenue à jour des données ou pendant leur utilisation opérationnelle. Un tel système de gestion de la qualité traduit une volonté explicite d'assurer la traçabilité de toutes les informations/données à partir de n'importe quel point jusqu'à leur origine en remontant tous les processus intermédiaires.

La prestation et le maintien de services d'information aéronautique ne comptent sans doute pas parmi les activités les plus prestigieuses de l'aviation civile internationale, d'autant que la complexité de la fourniture d'information AIS aux systèmes de navigation de bord qui s'appuient sur des données électroniques peut être transparente pour l'utilisateur, mais, sans ce service, un pilote volerait vers l'inconnu.

ANNEXE 16
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Protection de l'environnement
(Volumes I et II)

L'Annexe 16 (Volumes I et II) traite de la protection de l'environnement contre les effets du bruit des aéronefs et des émissions des moteurs d'aviation, deux sujets auxquels on ne pensait guère à l'époque de la signature de la Convention de Chicago.

Le problème du bruit se posait déjà pendant les premières années de l'OACI, mais il se limitait alors au bruit causé par les pales d'hélice, dont l'extrémité tournait presque à la vitesse du son. C'est avec l'arrivée de la première génération d'avions à réaction, au début des années 1960, que le problème s'est accentué, et la généralisation de ce type d'avions en service international l'a encore aggravé.

Le bruit des avions est fonction de différents facteurs, et notamment du régime des moteurs. En réduisant ce régime, on peut réduire le niveau de bruit, mais on risque alors de compromettre la sécurité.

En 1968, l'Assemblée de l'OACI a adopté une résolution par laquelle elle reconnaissait la gravité du problème du bruit au voisinage des aéroports et chargeait le Conseil d'élaborer des spécifications internationales et des éléments indicatifs en vue de limiter le bruit des aéronefs. En 1971, l'Assemblée a adopté une nouvelle résolution reconnaissant que les activités aéronautiques pouvaient avoir des effets néfastes sur l'environnement. Cette résolution confiait à l'OACI la responsabilité de guider le développement de l'aviation civile internationale de manière à répondre aux besoins des peuples du monde et à assurer le maximum de compatibilité entre le développement sûr et ordonné de l'aviation civile et la qualité de l'environnement humain.

La même année, l'Annexe 16 était adoptée pour réglementer divers aspects relatifs au bruit des aéronefs. Cette Annexe a été établie sur la base des recommandations d'une Réunion spéciale sur le bruit des aéronefs au voisinage des aéroports, tenue en 1969. Elle couvrait les aspects suivants : procédures de représentation et de mesure du bruit des aéronefs, tolérance humaine au bruit des aéronefs, certification acoustique des aéronefs, critères pour l'établissement de procédures d'exploitation visant à atténuer le bruit des aéronefs, contrôle de l'utilisation des terrains et, enfin, procédures d'atténuation du bruit au point fixe.

Peu après cette réunion, le Comité sur le bruit des aéronefs (CAN) a été créé pour assister l'OACI dans l'élaboration des spécifications de certification acoustique pour les différentes catégories d'aéronefs.

À sa première réunion, il a élaboré le premier amendement de l'Annexe 16, devenu applicable en 1973, et incorporant la certification acoustique des futures versions dérivées et de la production future des avions à réaction subsoniques.

Au cours de réunions ultérieures, le Comité sur le bruit des aéronefs a formulé des normes de certification acoustique pour les futurs avions à hélices et les avions à réaction subsoniques, et pour la production future de types d'avions de transport supersoniques et d'hélicoptères existants. Il a aussi élaboré des lignes directrices pour la certification acoustique des futurs ADAC (avions à décollage et atterrissage court) à hélices ainsi que des groupes auxiliaires de puissance et des équipements de bord correspondants lors de leur utilisation au sol.

Une résolution adoptée par l'Assemblée de l'OACI en 1971 a donné lieu à des mesures précises sur la question des émissions des moteurs et à des propositions détaillées concernant des normes de l'OACI visant à limiter les

émissions des moteurs de certains types d'aéronefs. Le Comité sur les émissions des moteurs d'aviation (CAEE) a été créé par la suite pour qu'il élabore des normes précises sur les émissions des moteurs d'aviation.

Adoptées en 1981, ces normes limitent les émissions de fumée et de certains gaz polluants provenant des gros turboréacteurs et des réacteurs à turbosoufflante qui seront construits à l'avenir. Elles interdisent également les décharges de combustible brut. La portée de l'Annexe 16 a été élargie pour qu'elle incorpore des dispositions sur les émissions des moteurs et elle a reçu un nouveau titre : *Protection de l'environnement.* C'est ainsi que le Volume I de l'Annexe 16 remaniée présente les dispositions concernant le bruit des aéronefs et le Volume II, les dispositions sur les émissions des moteurs d'aviation.

Les dispositions du Volume I, qui concernent la certification acoustique, sont établies en fonction de différentes catégories : avions à réaction subsoniques pour lesquels la demande de certificat de navigabilité du prototype a été acceptée avant le 6 octobre 1977; avions à réaction subsoniques pour lesquels la demande a été acceptée après cette date; avions à hélices de plus de 5 700 kg; avions à hélices de moins de 5 700 kg; avions supersoniques pour lesquels la demande de certificat de navigabilité du prototype a été acceptée avant le 1er janvier 1975; hélicoptères pour lesquels la demande de certificat de navigabilité a été acceptée à compter du 1er janvier 1980.

Pour chaque catégorie d'aéronef, la mesure d'évaluation du bruit a été normalisée. À l'exception des avions à hélices dont la masse au décollage portée au certificat de navigabilité ne dépasse pas 5 700 kg, la mesure d'évaluation du bruit est le niveau effectif de bruit perçu, exprimé en unités EPNdB. Il s'agit de l'expression numérique des effets subjectifs du bruit des aéronefs sur les personnes, tenant compte du niveau instantané de bruit perçu et de la durée du bruit.

Pour ces différentes catégories, l'Annexe prescrit les divers points de mesure, les niveaux maximaux de bruit aux points de mesure du bruit latéral, à l'approche et au survol, ainsi que les procédures d'essai en vol.

La certification acoustique est accordée par l'État d'immatriculation d'un aéronef sur la base de la production de preuves satisfaisantes selon lesquelles l'aéronef répond à des spécifications au moins égales aux normes applicables qui figurent dans l'Annexe.

Le Volume II de l'Annexe 16 comprend des normes qui interdisent les décharges intentionnelles de combustible brut dans l'atmosphère pour tous les aéronefs à turbomachines construits après le 18 février 1982.

Il comporte aussi des normes relatives à la régulation des émissions de fumée des turboréacteurs et des réacteurs à turbosoufflante destinés à la propulsion aux vitesses subsoniques et construits après le 1er janvier 1983. En ce qui concerne les moteurs destinés à la propulsion aux vitesses supersoniques, des restrictions similaires s'appliquent à ceux qui ont été construits après le 18 février 1982.

D'autres normes fixent les limites des émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures non brûlés et d'oxydes d'azote par les gros turboréacteurs et les réacteurs à turbosoufflante destinés à la propulsion aux vitesses subsoniques et construits après le 1er janvier 1986. Ces normes sont fondées sur le cycle d'atterrissage et de décollage (CAD) des aéronefs. Le Volume II présente en outre des renseignements détaillés sur les méthodes de mesure, les spécifications des instruments à employer et les méthodes statistiques particulières qui doivent être utilisées pour évaluer les résultats des essais.

En 1983, le CAN et le CAEE ont été fusionnés en un seul comité technique du Conseil de l'OACI, le Comité de la protection de l'environnement en aviation (CAEP). Depuis sa création, le CAEP a poursuivi l'élaboration des normes de l'Annexe 16 concernant le bruit des aéronefs et les émissions des moteurs d'aviation.

Pour ce qui est du bruit des aéronefs, se fondant sur les recommandations du CAEP, le Conseil de l'OACI a adopté en 2001 une nouvelle norme acoustique du Chapitre 4, plus contraignante que celle du Chapitre 3. À compter du 1er janvier 2006, la nouvelle norme s'appliquera aux aéronefs nouvellement certifiés et à ceux du Chapitre 3 pour lesquels une recertification selon le Chapitre 4 est demandée.

Cette nouvelle norme a été adoptée à peu près au moment où l'Assemblée de l'OACI a approuvé le concept d'«approche équilibrée de la gestion du bruit», élaboré par le CAEP. Ce concept porte sur quatre aspects, à savoir la réduction du bruit à la source, la planification de l'utilisation des terrains, les mesures opérationnelles et les restrictions opérationnelles. On trouvera de plus amples détails à ce sujet dans l'*Exposé récapitulatif de la politique permanente et des pratiques de l'OACI dans le domaine de la protection de l'environnement*.

Pour ce qui est des émissions des moteurs d'aviation, une nouvelle orientation a été donnée aux travaux de l'Organisation. S'il est vrai qu'à l'origine ces travaux portaient sur les questions concernant la qualité de l'air au voisinage des aéroports, ils ont été étoffés dans les années 1990 pour inclure les problèmes atmosphériques planétaires, tels que les changements climatiques, auxquels contribuent les émissions des moteurs d'aviation. Ainsi, il est envisagé de développer davantage les normes de l'OACI sur les émissions afin qu'elles prennent en compte non seulement les émissions du CAD mais aussi celles de la phase de croisière.

En 1993 et 1999, se fondant sur les recommandations du CAEP, le Conseil de l'OACI a adopté des normes plus rigoureuses sur les émissions d'oxydes d'azote. Au moment de la rédaction du présent texte, le Conseil examinait une troisième révision de ces normes.

La protection de l'environnement est devenue l'un des plus importants défis pour l'aviation civile au XXIe siècle. Depuis son adoption, l'Annexe 16 a été développée pour qu'elle tienne compte des nouvelles préoccupations environnementales et de la nouvelle technologie. L'Organisation continuera d'examiner l'Annexe et de veiller à ce qu'elle reste fidèle à son objectif d'assurer le maximum de compatibilité entre le développement sûr et ordonné de l'aviation civile et la qualité de l'environnement.

ANNEXE 17
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Sûreté — Protection de l'aviation civile internationale contre les actes d'intervention illicite

L'augmentation spectaculaire des actes criminels qui, vers la fin des années soixante, ont mis en danger la sécurité de l'aviation civile a été à l'origine d'une session extraordinaire de l'Assemblée de l'OACI qui s'est tenue en juin 1970. Dans une de ses résolutions, l'Assemblée demandait que des spécifications soient insérées dans les Annexes existantes ou dans une nouvelle Annexe à la Convention de Chicago pour traiter expressément de ce problème, en particulier de la capture illicite d'aéronefs. Les travaux de la Commission de navigation aérienne, du Comité du transport aérien et du Comité de l'intervention illicite ont abouti à l'adoption par le Conseil, le 22 mars 1974, de normes et pratiques recommandées qui ont été désignées Annexe 17 — Sûreté. Cette Annexe établit la base du programme de sûreté de l'aviation civile de l'OACI et elle a pour objectif de protéger l'aviation civile et ses installations contre les actes d'intervention illicite. Les mesures prises par l'OACI pour prévenir et réprimer tous les actes d'intervention illicite contre l'aviation civile dans le monde sont d'une importance capitale pour l'avenir de l'aviation civile et pour la communauté internationale.

L'Annexe 17 est principalement consacrée aux aspects administratifs et à la coordination des activités de sûreté ainsi qu'aux mesures techniques visant à protéger la sûreté du transport aérien international; elle demande à chaque État contractant d'établir son propre programme de sûreté de l'aviation civile en y incluant les mesures de sûreté supplémentaires que peuvent éventuellement proposer d'autres organes appropriés.

L'Annexe 17 vise aussi la coordination des activités de tous ceux qui participent aux programmes de sûreté. Il est admis que les exploitants aériens sont responsables au premier chef de la protection de leurs passagers et de leurs intérêts, de sorte que les États doivent s'assurer que les transporteurs élaborent et mettent en œuvre des programmes de sûreté complémentaires efficaces et compatibles avec ceux des aéroports où ils assurent des vols.

Certaines spécifications de l'Annexe 17 et des autres Annexes reconnaissent qu'il n'est pas possible d'obtenir une sûreté absolue. Les États doivent toutefois s'efforcer, dans leurs interventions, de veiller avant tout à a sécurité des passagers, des équipages, du personnel au sol et du public en général. Les États sont également invités instamment à adopter des mesures destinées à assurer la sécurité des passagers et de l'équipage d'un avion qui a fait l'objet d'un détournement illicite jusqu'à ce qu'ils puissent poursuivre leur voyage.

L'Annexe est constamment tenue à l'étude afin de s'assurer que les spécifications sont à jour et efficaces. Parce que ce document fixe des normes minimales pour la sûreté de l'aviation dans le monde, il doit faire l'objet d'un examen attentif avant d'y apporter des modifications, ou des ajouts, ou de supprimer des éléments. Depuis sa publication, l'Annexe 17 a été amendée dix fois pour répondre à des besoins identifiés par les États et elle est tenue à jour par le Groupe d'experts de la sûreté de l'aviation (AVSECP). Ce groupe d'experts nommés par le Conseil comprend des Représentants des États suivants : Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Espagne, États-Unis, Éthiopie, Fédération de Russie, France, Grèce, Inde, Italie, Japon, Jordanie, Mexique, Nigéria, Royaume-Uni, Sénégal et Suisse, ainsi que des organisations internationales suivantes : Association du transport aérien international (IATA), Conseil international des aéroports (ACI), Fédération internationale des associations de pilotes de ligne (IFALPA) et Organisation internationale de police criminelle (OIPC-INTERPOL).

Avant 1985, le détournement était considéré comme la principale menace contre l'aviation civile. En conséquence, les normes et pratiques recommandées avaient tendance à mettre l'accent sur le détournement plutôt que sur le sabotage, l'attaque en vol ou l'attaque contre des installations. Avec la modification de la technologie et l'application de spécifications et de procédures convenues, la communauté aéronautique mondiale a établi un système de filtrage raisonnablement efficace pour les passagers et leurs bagages de cabine.

Après le cycle de trois ans nécessaire pour les amendements des Annexes, des changements supplémentaires ont été apportés à l'Annexe 17 en 1988; ceux-ci comprenaient des spécifications permettant de lutter davantage contre le sabotage.
Certains des changements inclus dans l'Amendement n° 7 de l'Annexe 17 adopté en juin 1989 prévoient une clarification supplémentaire des normes portant sur le rapprochement des bagages et des passagers, le contrôle des articles laissés dans l'aéronef par les passagers ayant débarqué, le contrôle de sûreté pour les services de messagerie commerciale et le contrôle du fret et de la poste dans certaines situations.

Le dernier amendement de l'Annexe 17, l'Amendement n° 10, a été adopté par le Conseil de l'OACI le 7 décembre 2001 afin de traiter les défis qu'ont constitués pour l'aviation civile les événements du 11 septembre 2001. L'amendement, qui est devenu applicable le 1er juillet 2002, comprend diverses définitions et de nouvelles dispositions relatives à l'applicabilité de cette Annexe aux vols intérieurs; à la coopération internationale en matière de renseignements sur les menaces; au contrôle national de la qualité; au contrôle d'accès; aux mesures concernant les passagers et leurs bagages de cabine et de soute; au personnel de sûreté de bord et à la protection de la cabine de pilotage; aux arrangements de partage de codes et de collaboration; aux facteurs humains; et à la gestion de la riposte aux actes d'intervention illicite.

Un Supplément à l'Annexe 17 reproduit, à l'intention des autorités auxquelles il incombe de mettre en œuvre les programmes nationaux, toutes les spécifications relatives à la sûreté contenues dans les autres Annexes, ainsi que les procédures pertinentes énoncées dans les documents PANS (Procédures pour les services de navigation aérienne — Règles de l'air et services de la circulation aérienne, et Procédures pour les services de navigation aérienne — Exploitation technique des aéronefs). Ces éléments, regroupés dans un seul document, fournissent à ces autorités un résumé de toutes les normes, pratiques recommandées et procédures relatives à la sûreté.

Les spécifications relatives à la sûreté contenues dans l'Annexe 17 et dans les autres Annexes sont amplifiées par les éléments indicatifs détaillés contenus dans le *Manuel de sûreté pour la protection de l'aviation civile contre les actes d'intervention illicite* qui a été publié pour la première fois en 1971. Ce document à diffusion restreinte décrit en détail les procédures à suivre par les États pour se conformer aux diverses normes et pratiques recommandées de l'Annexe 17. Le manuel a été élaboré dans le but d'aider les États à promouvoir la sécurité et la sûreté de l'aviation civile grâce à l'élaboration d'un cadre juridique, de pratiques, de procédures et de ressources matérielles, techniques et humaines permettant de prévenir et, le cas échéant, de riposter à des actes d'intervention illicite.

L'existence même de ces documents souligne la vigilance intensive que les États contractants de l'OACI entretiennent pour protéger la sécurité de l'aviation civile internationale contre une menace de nature ou d'origine non opérationnelle.

Bien que l'OACI traite essentiellement d'arrangements multilatéraux pour établir un cadre international, beaucoup a été fait pour encourager les États à s'aider mutuellement sur une base bilatérale. L'Annexe 17 encourage les États à avoir une clause relative à la sûreté dans leurs accords de transport aérien et un modèle de clause leur a été communiqué.

Depuis la fin de l'année 2002, le Programme universel d'audits de sûreté de l'OACI audite la mise en œuvre par les États contractants des dispositions de l'Annexe 17. Ces audits aident les États à améliorer leurs systèmes de sûreté de l'aviation en identifiant des carences et en fournissant des recommandations convenables; on s'attend en outre à ce qu'ils fournissent une rétroaction utile en ce qui concerne les dispositions de l'Annexe 17.

L'OACI et son Conseil continuent de considérer que la sûreté de l'aviation est une question qui a la priorité la plus élevée. Cependant, les actes d'intervention illicite continuent de représenter une menace sérieuse pour la sécurité et la régularité de l'aviation civile. L'Organisation a mis au point et continue de mettre à jour des règlements et des procédures juridiques et techniques visant à prévenir et à réprimer les actes d'intervention illicite. Étant donné que l'Annexe 17 est le principal document qui donne des directives en matière d'établissement des mesures de sûreté, son application uniforme et homogène est de la plus haute importance pour le succès du système de sûreté de l'aviation.

ANNEXE 18
à la Convention relative
à l'aviation civile internationale

Sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses

Plus de la moitié des marchandises transportées dans le monde sont des marchandises dangereuses — matières explosives, corrosives, inflammables, toxiques ou radioactives. Ces marchandises dangereuses sont indispensables à de nombreuses activités industrielles, commerciales, médicales et scientifiques. Étant donné les avantages du transport aérien, bon nombre d'entre elles sont transportées par avion.

L'OACI est consciente de l'importance de ces marchandises et elle a donc pris des mesures visant à en assurer le transport en toute sécurité. À cette fin, l'Organisation a adopté l'Annexe 18, ainsi qu'un document complémentaire intitulé *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses.* Il existait déjà d'autres codes pour réglementer le transport aérien des marchandises dangereuses, mais ils ne s'appliquaient pas au niveau international ou étaient difficiles à faire respecter dans le monde entier; de plus, ils n'étaient pas compatibles avec les règles correspondantes des autres modes de transport.

L'Annexe 18 regroupe les normes et les pratiques recommandées générales qui doivent être observées pour assurer la sécurité du transport des marchandises dangereuses. Ses dispositions ont un caractère relativement permanent, ce qui évite d'avoir à recourir trop fréquemment au processus d'amendement des Annexes. Par contre, l'Annexe fait obligation aux États contractants d'appliquer les dispositions des Instructions techniques, où figurent l'ensemble des renseignements détaillés concernant le transport des marchandises dangereuses. Ces dispositions doivent être régulièrement mises à jour, en fonction de l'évolution de l'industrie, particulièrement dans les domaines de la chimie et des emballages, et le Conseil a établi une procédure spéciale qui permet de réviser et de rééditer régulièrement les Instructions techniques.

Les spécifications adoptées par l'OACI au sujet des marchandises dangereuses ont été pour l'essentiel élaborées par un groupe d'experts créé en 1976. Ce groupe se réunit pour étudier les modifications qu'il convient d'apporter aux Instructions techniques. Dans la mesure du possible, ses recommandations sont conformes à celles du Comité d'experts des Nations Unies en matière de transport des marchandises dangereuses et au Règlement de l'Agence internationale de l'énergie atomique. L'adoption de dispositions communes facilite le transfert des marchandises entre les divers modes de transport, aérien, maritime, ferroviaire et routier.

Les spécifications de l'OACI comprennent tout d'abord une brève liste de produits qui sont trop dangereux pour être transportés par aéronef, quelles que soient les circonstances. Elles indiquent ensuite comment il faut procéder pour assurer la sécurité du transport des autres produits ou marchandises dangereux.

Le Comité d'experts des Nations Unies a défini neuf classes de risques, communes à tous les modes de transport. La classe 1 comprend les matières et objets explosibles de tous genres, notamment les munitions de chasse, les engins pyrotechniques et les fusées de signalisation. La classe 2 se compose des gaz comprimés ou liquéfiés, qui peuvent être également des produits toxiques ou inflammables; les bouteilles d'oxygène et l'azote liquide réfrigéré en font partie. Entrent dans la classe 3 les liquides inflammables, tels que l'essence, les laques, les diluants à peinture, etc. La classe 4 regroupe les matières solides inflammables, les matières inflammables spontanément et les substances qui, quand elles sont en contact avec l'eau, produisent des gaz inflammables (par exemple, certaines poudres métalliques, les pellicules à base de cellulose et le charbon de bois). La classe 5 couvre les matières comburantes, par exemple les bromates, chlorates ou nitrates, ainsi que les peroxydes organiques, qui sont des produits oxygénés très combustibles. Les matières toxiques, par exemple les pesticides, les composés à base de mercure, etc., constituent la classe 6, dont font également partie les matières infectieuses utilisées pour établir un diagnostic ou à

titre préventif. Les matières radioactives sont regroupées dans la classe 7; il s'agit essentiellement d'isotopes radioactifs employés en médecine et en recherche, mais en font également partie les matières radioactives utilisées pour la fabrication de certains objets, par exemple les stimulateurs cardiaques et les détecteurs de fumée. Les matières corrosives qui peuvent causer de sérieux dommages aux tissus vivants ou endommager la structure des aéronefs, forment la classe 8; ce sont des produits tels la soude caustique, les électrolytes de piles électriques et les décapants à peinture. La classe 9 enfin regroupe des marchandises dangereuses diverses qui pourraient présenter un risque pour le transport aérien, par exemple les masses magnétisées qui peuvent perturber les systèmes de navigation des avions.

L'Annexe 18 et les Instructions techniques sont entrées en vigueur le 1er janvier 1983 et sont devenues applicables le 1er janvier 1984. On pouvait escompter qu'alors tous les États membres se conformeraient aux spécifications de l'OACI, en les intégrant dans leur cadre législatif national.

Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Anexos 1 a 18

Organización de Aviación Civil Internacional

Anexo 1	Licencias al personal
Anexo 2	Reglamento del aire
Anexo 3	Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional
Anexo 4	Cartas aeronáuticas
Anexo 5	Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres
Anexo 6	Operación de aeronaves
Anexo 7	Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves
Anexo 8	Aeronavegabilidad
Anexo 9	Facilitación
Anexo 10	Telecomunicaciones aeronáuticas
Anexo 11	Servicios de tránsito aéreo
Anexo 12	Búsqueda y salvamento
Anexo 13	Investigación de accidentes e incidentes de aviación
Anexo 14	Aeródromos
Anexo 15	Servicios de información aeronáutica
Anexo 16	Protección del medio ambiente
Anexo 17	Seguridad: Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita
Anexo 18	Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea

ANEXO 1
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Licencias al personal

Mientras el transporte aéreo no pueda prescindir de los pilotos y demás personal de a bordo y de tierra, la competencia, pericia y formación de ellos seguirá constituyendo la garantía básica de toda explotación eficaz y segura. La formación adecuada del personal y el otorgamiento de licencias crean un sentimiento de confianza en los Estados, lo que lleva al reconocimiento y aceptación a escala internacional de la competencia y licencias, y aumenta la confianza del viajero en la aviación.

Las normas y métodos recomendados relativos al otorgamiento de licencias de miembro de la tripulación de vuelo (pilotos, mecánicos de a bordo y navegantes), controlador de tránsito aéreo, operador de estación aeronáutica, técnico de mantenimiento y despachador de vuelo, figuran en el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los manuales de instrucción se proporcionan a los Estados directrices acerca de la amplitud y profundidad de los programas docentes que garantizan el mantenimiento de la confianza en la seguridad de la navegación aérea según se prevé en el Convenio y el Anexo 1. Además, los manuales imparten directrices de carácter general para la formación de otros sectores del personal aeronáutico, entre ellos, las brigadas de emergencia en los aeródromos, los encargados de las operaciones de vuelo, los radioperadores y aquellos que se desempeñan en disciplinas afines.

Hoy día, las operaciones de las aeronaves son tan diversas y complejas que es imprescindible protegerse contra la posibilidad, aunque remota, de que todo el sistema se paralice debido ya sea a error humano o a la falla de alguno de sus elementos.

El ser humano es el eslabón vital de la cadena constituida por las operaciones de las aeronaves, si bien debido a su propia naturaleza es el más flexible y variable. A fin de minimizar el error humano y contar con personal apto, experto, hábil y competente, es indispensable que la instrucción que reciba sea adecuada. En el Anexo 1 y los manuales de instrucción de la OACI se describen los conocimientos necesarios para desempañar eficientemente las distintas funciones. Las normas médicas del Anexo, al requerir evaluaciones médicas periódicas, son un toque de alarma que advierte acerca de los primeros síntomas que pueden ser causa de incapacidad, contribuyendo así al buen estado de salud general de la tripulación de vuelo y de los controladores.

El programa de factores humanos analiza la capacidad y limitaciones del ser humano, proporcionando a los Estados información básica sobre ese asunto de suma importancia, así como textos para elaborar programas de instrucción adecuados. El objetivo de la OACI es mejorar la seguridad de la aviación haciendo que los Estados sean más conscientes de la importancia de los factores humanos en las operaciones de aviación civil y se interesen más por ellos.

El otorgamiento de licencias es el acto de autorizar determinadas actividades que, de lo contrario, deberían prohibirse, ya que de llevarse a cabo de manera indebida podrían acarrear serias consecuencias. El solicitante de toda licencia debe satisfacer ciertos requisitos establecidos, que son proporcionales a la complejidad de la tarea que deberá llevar a cabo. El examen sirve como prueba regular de buena salud y rendimiento asegurando un control independiente. Como tal, la instrucción conjuntamente con el otorgamiento de licencias son los elementos críticos para lograr la competencia máxima.

Una de las tareas primordiales de la OACI en el otorgamiento de licencias al personal consiste en fomentar la resolución de las diferencias relativas a los requisitos exigidos para dicha tarea y garantizar que las normas internacionales sigan el tenor de las prácticas presentes y futuras. Este aspecto es cada vez más crucial, ya que la tripulación de vuelo está expuesta al constante aumento de la densidad del tránsito y de la congestión del espacio

aéreo, a procedimientos sumamente complicados en las áreas terminales y a un equipo más y más complejo. Para cumplir con esta tarea, el Anexo 1 se enmienda regularmente de modo que refleje este entorno en rápida evolución.

ANEXO 2
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Reglamento del aire

Los viajes por vía aérea deben ser seguros y eficientes, y para ello es preciso contar, entre otros requisitos, con un conjunto de normas convenidas a escala internacional que constituyen el reglamento del aire. Las normas elaboradas por la OACI, que comprenden las reglas generales, reglas de vuelo visual y reglas de vuelo por instrumentos contenidas en el Anexo 2, se aplican sin excepción alguna sobre alta mar así como también sobre los territorios nacionales, en la medida en que no estén en pugna con las reglas del Estado sobrevolado. El piloto al mando de la aeronave es responsable del cumplimiento del reglamento del aire.

Las aeronaves deben volar ateniéndose a las reglas generales y además, ya sea a las reglas de vuelo visual (VFR) o bien a las de vuelo por instrumentos (IFR). Los vuelos se autorizan de conformidad con las reglas de vuelo visual, siempre que la tripulación de vuelo pueda mantener la aeronave alejada de las nubes a una distancia de 1 500 m como mínimo en el plano horizontal y de 300 m (1 000 ft) como mínimo en el plano vertical, conservando una visibilidad hacia el frente de por lo menos 8 km. Los requisitos son menos estrictos cuando se trata de vuelos en algunas partes del espacio aéreo y bajas altitudes, o de helicópteros. Salvo autorización especial, ninguna aeronave puede efectuar vuelos, según las VFR, de noche o por encima de 6 100 m (20 000 ft). Los globos se clasifican como aeronaves, pero los globos libres no tripulados sólo pueden utilizarse en las condiciones específicamente detalladas en el Anexo.

Las reglas de vuelo por instrumentos son de aplicación obligatoria cuando las condiciones meteorológicas difieren de las mencionadas anteriormente. Asimismo, todo Estado puede exigir que se apliquen, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas, en espacios aéreos designados, o bien el piloto puede optar por aplicarlas aun cuando esas condiciones sean favorables.

La mayoría de los aviones de línea vuela ateniéndose en todo momento a las IFR. Según el tipo de espacio aéreo, se proporciona a esos aviones servicios de control de tránsito aéreo, servicio de asesoramiento de tránsito aéreo o servicios de información de vuelo, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas. Para volar ateniéndose a las IFR, las aeronaves deben estar dotadas de los instrumentos correspondientes y de equipo de navegación apropiado a la ruta que hayan de recorrer. Si el piloto opera bajo la dirección del control de tránsito aéreo, deberá atenerse con precisión a la ruta y altitud que le han sido asignadas y mantener al controlador informado de su posición.

El plan de vuelo de todos los que cruzan fronteras internacionales y de la gran mayoría de los servicios comerciales, debe presentarse a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo. El plan de vuelo contiene la identificación de la aeronave y de su equipo, el punto y hora de salida, la ruta y altitud, el punto y la hora prevista de llegada, así como el aeródromo de alternativa a que habrá de recurrirse en caso de no poder aterrizar en el de destino. El plan de vuelo también debe precisar si el vuelo ha de efectuarse con arreglo a las reglas de vuelo visual o bien a las de vuelo por instrumentos.

Cualquiera que sea el tipo de plan de vuelo, los pilotos tienen la responsabilidad de evitar las colisiones cuando operan en condiciones de vuelo visual, aplicando el principio de “ver y evitar”. Sin embargo, la dependencia de control de tránsito aéreo mantiene la separación entre aeronaves que vuelan según las IFR, o bien les advierte de toda posibilidad de colisión.

Por lo que respecta al derecho de paso, el reglamento es similar al que se aplica al tráfico de superficie, pero como el movimiento de las aeronaves es tridimensional, es necesario contar con algunas reglas complementarias. Cuando dos aeronaves convergen a un nivel aproximadamente igual, la que vuela a la derecha tiene derecho de paso, salvo que los aviones deben ceder el paso a los dirigibles, planeadores y globos, así como a las aeronaves que remolquen objetos. Cuando una aeronave alcance a otra, debe cederle el paso variando el rumbo hacia la derecha. Cuando dos aeronaves se acerquen de frente, ambas deben variar el rumbo hacia la derecha.

Como las interceptaciones de aeronaves civiles son, en todos los casos, potencialmente peligrosas, el Consejo de la OACI ha formulado recomendaciones especiales en el Anexo 2, que se insta a los Estados a aplicar, utilizando las correspondientes medidas reglamentarias y administrativas. Estas recomendaciones especiales figuran en el Adjunto A al Anexo.

La observancia de este conjunto de reglas contribuye a la seguridad y eficacia de los vuelos.

ANEXO 3
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

Los pilotos deben estar informados de las condiciones meteorológicas prevalecientes en las rutas que habrán de recorrer y en los aeródromos de destino.

La finalidad del servicio meteorológico prescrito en el Anexo 3 consiste en contribuir a la seguridad, eficiencia y regularidad de la navegación aérea. Para ello se proporciona a los explotadores, miembros de las tripulaciones de vuelos, dependencias de los servicios de tránsito aéreo, y de los servicios de búsqueda y salvamento, administraciones aeroportuarias y demás interesados, la información meteorológica necesaria. Por supuesto, es esencial que entre los que proporcionan y los que utilizan la información meteorológica exista una estrecha coordinación.

Generalmente, en los aeródromos internacionales, una oficina meteorológica proporciona información meteorológica a los usuarios aeronáuticos. Los Estados facilitan instalaciones y servicios de telecomunicaciones apropiados para que dichas oficinas puedan proporcionar información a los servicios de tránsito aéreo y a los de búsqueda y salvamento. Las telecomunicaciones entre las oficinas meteorológicas y la torre de control o la oficina de control de aproximación deben ser tales que normalmente en 15 segundos se pueda establecer contacto con las dependencias necesarias.

Los usuarios de los servicios aeronáuticos necesitan informes y pronósticos de aeródromo para desempeñar sus funciones. Los informes de aeródromo incluyen información sobre viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista, tiempo presente, nubes, temperatura del aire y del punto de rocío, y presión atmosférica, y se emiten cada media hora o cada hora. Estos informes se complementan con informes especiales cuando se producen cambios en los parámetros que sobrepasen los límites predeterminados de significación operacional. Los pronósticos de aeródromo incluyen viento en la superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas, nubes y temperatura, y se transmiten cada tres o seis horas por un período de validez de nueve a 24 horas. Estos pronósticos se mantienen en revisión permanente y la oficina meteorológica pertinente los enmienda cuando es necesario.

Los pronósticos para el aterrizaje se preparan para algunos aeródromos internacionales con el fin de satisfacer las necesidades de las aeronaves que aterrizan. Se anexan a los informes de aeródromo y tienen una validez de dos horas. Estos pronósticos incluyen las condiciones previstas sobre el conjunto de las pistas, en cuanto al viento en la superficie, la visibilidad, las condiciones meteorológicas y las nubes.

Para ayudar a los pilotos a planificar los vuelos, la mayoría de los Estados les proporcionan partes meteorológicos y para ello se utilizan cada día más sistemas automatizados. Los partes incluyen información detallada sobre las condiciones meteorológicas en ruta, los vientos y temperaturas en altitud, a menudo en forma de mapas meteorológicos, avisos sobre fenómenos peligrosos en ruta e informes y pronósticos para el aeródromo de destino y los de alternativa.

Las oficinas de vigilancia meteorológica se encargan de proporcionar a las aeronaves en vuelo información sobre los cambios meteorológicos importantes. Preparan advertencias sobre fenómenos peligrosos, como tormentas, ciclones tropicales, líneas de turbonada fuerte, granizo fuerte, turbulencia fuerte, engelamiento fuerte, ondas orográficas, tempestades de arena, tempestades de polvo y nubes de cenizas volcánicas. Más aún, estas oficinas transmiten avisos de aeródromo sobre las condiciones meteorológicas que pueden afectar negativamente a la aeronave o a las instalaciones y servicios terrestres, por ejemplo, temporales de nieve. También transmiten avisos de cizalladura del viento en las trayectorias de despegue y de aproximación. Por su parte, las aeronaves en vuelo tienen la obligación de notificar los fenómenos meteorológicos importantes que encuentren en ruta. Estos informes son difundidos por las dependencias de servicios de tránsito aéreo a todas las aeronaves interesadas.

En la mayoría de las rutas internacionales, las aeronaves efectúan observaciones ordinarias de los vientos y temperaturas en altitud. Las aeronaves en vuelo transmiten estas observaciones para proporcionar datos que sirven en la preparación de pronósticos. Las observaciones relativas a vientos y temperaturas que realizan las aeronaves están automatizándose mediante las comunicaciones aeroterrestres por enlace de datos.
En relación con los pronósticos en ruta, en todos los vuelos se requiere información meteorológica anticipada y precisa para trazar el rumbo que les permita aprovechar los vientos más favorables y conservar combustible. Con el aumento del costo del combustible, esto se vuelve cada vez más importante. En consecuencia, la OACI ha implantado el sistema mundial de pronósticos de área (WAFS). El propósito de este sistema es proporcionar a los Estados y usuarios de la aviación pronósticos normalizados y de alta calidad en cuanto a la temperatura en altitud, la humedad, los vientos y el tiempo significativo. El WAFS se basa en dos centros mundiales de pronósticos de área que utilizan los sistemas más actualizados de computadoras y telecomunicaciones por satélite (ISCS y SADIS) para preparar y divulgar los pronósticos mundiales en forma digital directamente a los Estados y usuarios.

Durante los últimos años se ha producido una serie de incidentes debido al encuentro de aeronaves con nubes de cenizas volcánicas después de las erupciones. A fin de prever la observación y notificación de nubes de cenizas volcánicas y la expedición de avisos a los pilotos y líneas aéreas, la OACI, con la ayuda de otras organizaciones internacionales, ha establecido la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW). Las piedras angulares de la IAVW son nueve centros de avisos de cenizas volcánicas que difunden información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas a escala mundial, tanto para los usuarios aeronáuticos como para las oficinas meteorológicas interesadas.

Los sistemas de observación automatizados se vuelven cada vez más útiles en los aeródromos y actualmente se considera que satisfacen, entre otros, los requisitos aeronáuticos de observación del viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista y altura de la base de nubes, temperatura del aire y del punto del rocío y presión atmosférica. Dada la performance mejorada de los sistemas completamente automatizados, ahora pueden utilizarse sin intervención humana durante las horas en que no funciona el aeródromo.

ANEXO 4
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Cartas aeronáuticas

El mundo de la aviación, que, por su propio carácter, no está sujeto a límites geográficos ni políticos, exige mapas distintos de los utilizados en el transporte de superficie. Para que las operaciones aéreas sean seguras es esencial contar en todo momento con una fuente actual, completa e irrefutable de información de navegación, y las cartas aeronáuticas proporcionan un medio conveniente de suministrar esta información de manera manejable, condensada y coordinada. A pesar de que a menudo se dice que más vale una imagen que mil palabras, es posible que las complejas cartas aeronáuticas actuales valgan mucho más aún. Las cartas aeronáuticas no sólo entregan la información en dos dimensiones común en la mayor parte de los mapas, sino que a menudo representan sistemas de servicios de tránsito aéreo en tres dimensiones. Casi todos los Estados de la OACI producen cartas aeronáuticas y en la mayoría de los segmentos aeronáuticos se toman como referencia para la planificación, el control de tránsito aéreo y la navegación. Si las cartas aeronáuticas no estuvieran normalizadas a escala mundial, sería difícil para los pilotos y otros usuarios de las mismas encontrar efectivamente e interpretar la importante información de navegación. Las cartas aeronáuticas confeccionadas según las normas aceptadas por la OACI contribuyen al movimiento seguro y eficiente del tránsito aéreo.

Las normas, métodos recomendados y notas explicativas del Anexo 4 definen las obligaciones de los Estados de ofrecer determinados tipos de cartas aeronáuticas de la OACI, y especifican la cobertura, el formato, la identificación y el contenido de la carta incluyendo la simbología normalizada y el color. El objetivo es satisfacer la necesidad de uniformidad y coherencia en el suministro de cartas aeronáuticas que contienen información apropiada de una calidad definida. Cuando en una carta aeronáutica se indica “OACI” en el título, quiere decir que el productor de la misma ha cumplido con las normas del Anexo 4 en general y con aquellas correspondientes a un tipo de carta de la OACI, en particular.

El Consejo de la OACI adoptó por primera vez las normas y métodos recomendados originales en 1948. El origen del Anexo 4 es el “Anexo J — Mapas y cartas aeronáuticas” del proyecto de Anexos técnicos adoptados por la Conferencia de Aviación Civil Internacional en Chicago en 1944. Desde la adopción de la primera edición que incluía las especificaciones de siete tipos de carta de la OACI, ha habido 53 enmiendas para actualizar el Anexo y darle cabida a los rápidos adelantos de la navegación aérea y la tecnología cartográfica. Actualmente, la serie de cartas aeronáuticas de la OACI comprende 21 tipos distintos, cada uno de ellos destinado a una finalidad específica. La gama va desde los planos detallados de aeródromos y helipuertos hasta las cartas a pequeña escala para planificar los vuelos e incluye cartas aeronáuticas electrónicas para presentación en el puesto de pilotaje.

Existen tres series de cartas para la planificación y la navegación visual, cada una a distinta escala. La serie correspondiente a la *Carta de navegación aeronáutica — OACI, escala pequeña* cubre la superficie máxima que puede representarse en una hoja de papel y constituye un conjunto de cartas de uso general para la planificación de vuelos a larga distancia. La serie correspondiente a la *Carta aeronáutica mundial — OACI 1 : 1 000 000* proporciona una cobertura mundial completa con una presentación uniforme de los datos a una escala constante y se utiliza en la producción de otras cartas. La serie correspondiente a la *Carta aeronáutica mundial — OACI 1 : 500 000* proporciona más detalles y constituye un medio adecuado para la instrucción de pilotos y navegantes. Esta serie es sumamente apropiada para las aeronaves de poca velocidad, y de corto y medio radio de acción, que operan a altitudes bajas e intermedias.

La mayoría de los vuelos regulares se realiza a lo largo de rutas definidas con sistemas de navegación por radio o electrónicos que permiten prescindir de la referencia visual a tierra. Así pues, siguen las reglas de vuelo por instrumentos y deben atenerse a los procedimientos de los servicios de control de tránsito aéreo. La *Carta de navegación en ruta — OACI* representa el sistema del servicios de tránsito aéreo, las radioayudas para la navegación y demás información aeronáutica indispensable para la navegación en ruta, conforme a las reglas de vuelo por instrumentos. Esta carta ha sido preparada para que sea cómodo consultarla en la exigüidad del puesto de pilotaje de las aeronaves y la información se presenta de forma tal que es de fácil lectura en distintas condiciones de luz natural y artificial. Cuando los vuelos atraviesan extensas zonas oceánicas poco

pobladas, la *Carta de posición — OACI* proporciona un medio de mantener en vuelo un registro continuo de la posición de la aeronave y se suele producir como complemento de las cartas de navegación en ruta que son más complejas.

A medida que el vuelo se acerca a su destino, se necesitan más detalles acerca del área que circunda el aeródromo de aterrizaje previsto. La *Carta de área — OACI* proporciona información a los pilotos para facilitar la transición de la fase en ruta a la de aproximación final, así como entre las fases de despegue y en ruta. Gracias a ella, los pilotos pueden cumplimentar los procedimientos de salida y llegada, así como los circuitos de espera, todos los cuales están coordinados con la información que figura en las cartas de aproximación por instrumentos. Con frecuencia, los requisitos de las rutas de los servicios de tránsito aéreo o de notificación de la posición son diferentes para las llegadas y las salidas y esto no puede representarse con suficiente claridad en la carta de área. En estas condiciones, se producen separadamente una *Carta de salida normalizada — Vuelo por instrumentos (SID) — OACI* y una *Carta de llegada normalizada — Vuelo por instrumentos (STAR) — OACI*. También es posible complementar la carta de área con la *Carta de altitud mínima radar — OACI* diseñada para proporcionar la información que permite a las tripulaciones de vuelo vigilar y verificar las altitudes asignadas durante el control radar.

La *Carta de aproximación por instrumentos — OACI* proporciona al piloto una representación gráfica de los procedimientos de aproximación por instrumentos y de los procedimientos de aproximación frustrada que la tripulación habrá de observar cuando no pueda efectuar el aterrizaje. Este tipo de carta contiene una vista en planta y otra de perfil de la aproximación, con detalles completos de las radioayudas para la navegación y la información topográfica y del aeródromo necesaria. Cuando se efectúa una aproximación visual, el piloto puede referirse a una *Carta de aproximación visual — OACI* que ilustre la disposición general de aeródromo y las características del área circundante que pueden reconocerse fácilmente desde el aire. Además de proporcionar orientación, estas cartas están destinadas a destacar posibles peligros tales como obstáculos, elevaciones del terreno y zonas peligrosas del espacio aéreo.

El *Plano de aeródromo/helipuerto — OACI* proporciona una ilustración del aeródromo o helipuerto que permite al piloto reconocer las características importantes, abandonar rápidamente la pista o el área de toma de contacto del helipuerto después del aterrizaje y seguir las instrucciones para el rodaje. Los planos indican las áreas de movimiento del aeródromo o helipuerto, los emplazamientos de los indicadores visuales, las ayudas de guía para el rodaje, la iluminación del aeródromo o helipuerto, los hangares, edificios terminales y puestos de estacionamiento de aeronave, los puntos de referencia necesarios para reglar y verificar los sistemas de navegación y la información operacional tal como resistencia del pavimento y las frecuencias de las instalaciones de radiocomunicaciones. En los aeropuertos grandes donde no es posible representar claramente la información relativa a las aeronaves que están en rodaje o estacionando en el *Plano de aeródromo/helipuerto — OACI*, se proporciona información complementaria en el *Plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI* y en el *Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves — OACI*.

La altura de los obstáculos en torno a los aeropuertos es de una importancia crítica para la operación de aeronaves. En los *Planos de obstáculos de aeródromo — OACI*, Tipos A, B y C, se proporciona información detallada sobre los obstáculos. El objeto de estos planos consiste en proporcionar a los explotadores los datos necesarios para que puedan efectuar los complejos cálculos de masa de despegue, distancia y performance, entre ellos los necesarios para hacer frente a casos de emergencia, por ejemplo, la falla de un motor durante el despegue. En los planos de obstáculos de aeródromo figura una vista en planta y otra de perfil de las pistas, las áreas de las trayectorias de despegue y las distancias disponibles para el recorrido de despegue y la aceleración-parada, teniendo en cuenta los obstáculos; estos datos se proporcionan para toda pista en cuya área de trayectoria de despegue haya obstáculos destacados. Los planos de obstáculos de aeródromo proporcionan información topográfica detallada que abarca zonas situadas a una distancia de hasta 45 km del propio aeródromo.

Los últimos adelantos debidos a la “tecnología del puesto de pilotaje de pantallas catódicas”, la disponibilidad y el intercambio de información aeronáutica electrónica y la implantación cada vez más generalizada de sistemas de navegación de alta precisión para establecer la posición y la determinación permanente de la posición, han creado un entorno muy apropiado para la preparación rápida de cartas electrónicas que pueden presentarse en el puesto de pilotaje. La funcionalidad de la presentación de cartas aeronáuticas electrónicas plenamente desarrollada puede llegar a abarcar mucho más que aquella de las cartas impresas y podría ofrecer ventajas importantes como la determinación permanente de la posición de la aeronave y la modificación de la presentación de la carta según las especificaciones necesarias para la fase de vuelo u otras condiciones operacionales. En el Anexo 4, Capítulo 20, *Presentación electrónica de cartas aeronáuticas — OACI*, figuran los requisitos básicos para la normalización de las presentaciones de cartas aeronáuticas electrónicas sin limitar indebidamente el desarrollo de esta nueva tecnología cartográfica.

Desde la adopción, en 1948, de los siete tipos de cartas originales de la OACI, las disposiciones del Anexo 4 han evolucionado considerablemente. A fin de que las cartas aeronáuticas satisfagan los requisitos tecnológicos y de otro tipo de las operaciones de la aviación moderna, la OACI sigue la evolución, mejora y actualiza constantemente las especificaciones de dichas cartas.

ANEXO 5
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres

El problema de las unidades de medida que se utilizan en la aviación civil internacional se remonta a los albores de la OACI. En la Conferencia Internacional de Aviación Civil, celebrada en Chicago en 1944, los asistentes se percataron de la importancia de contar con un sistema común de mediciones y se adoptó una resolución en la que se pedía a los Estados que utilizaran el sistema métrico como patrón internacional básico.

Se creó un comité especial para estudiar esta cuestión y, a raíz de su labor, la primera Asamblea de la OACI, celebrada en 1947, adoptó una resolución (A1-35) en la que se recomendaba un sistema de unidades para que la OACI lo publicase como norma propia, tan pronto como fuese posible. El Anexo 5, que dimana de esta resolución, fue adoptado en 1948. El Anexo contenía una tabla de unidades de medida de la OACI fundada esencialmente en el sistema métrico y, además, otras cuatro tablas provisionales de unidades que emplearían los Estados que no pudiesen utilizar la tabla básica. Desde un comienzo, se hizo evidente que no sería fácil normalizar las unidades de medida, y el Anexo 5 sólo se aplicó en un principio a las unidades que se empleaban en las comunicaciones entre las aeronaves y las estaciones terrestres.

Posteriormente, se trató muchas veces de aumentar el grado de normalización, llevándose a cabo varias enmiendas del Anexo 5. En 1961, ya el número de tablas de unidades del Anexo se había reducido a dos, que subsistieron hasta que se adoptó la Enmienda 13, en marzo de 1979. Esta enmienda amplió considerablemente el papel de la OACI en la normalización de las unidades de medida, de tal manera que se extiende a todos los aspectos de las operaciones aéreas y terrestres y no únicamente a las comunicaciones aeroterrestres. Con esta enmienda se implantó además el sistema internacional de unidades, “Sistème International d’Unités” (conocido por SI), que pasa a ser el patrón fundamental de la aviación civil.

Además de las unidades SI, la enmienda reconocía la existencia de varias unidades que no están basadas en este sistema pero que pueden emplearse permanentemente, junto con las SI, en la aviación. Entre estas unidades se encuentra el litro, el grado Celsius, el grado para la medición de los ángulos planos, etc. La enmienda reconocía también, al igual que las resoluciones pertinentes de la Asamblea de la OACI, que existen algunas unidades que no pertenecen al sistema SI pero que tienen un lugar especial en aviación, debiendo por lo tanto, subsistir, al menos temporalmente. Estas unidades son la milla marina y el nudo, así como el pie cuando se utiliza para medir la altitud, elevación o altura únicamente. El dejar de utilizar estas unidades plantea algunos problemas prácticos, por lo que todavía no ha podido fijarse una fecha de terminación.

La Enmienda 13 del Anexo 5 representó un considerable avance en la difícil tarea de normalizar las unidades de media de la aviación civil internacional. Si bien la normalización completa no se alcanzará inmediatamente, ya se han echado los cimientos para resolver un problema con el que ha venido enfrentándose la OACI desde su creación. Con esta enmienda se ha logrado un algo grado de normalización entre la aviación civil y otros sectores de la ciencia y de la técnica.

En las Enmiendas 14 y 15 del Anexo 5 se introdujo una nueva definición de metro y se suprimieron las referencias a las unidades no SI provisorias.

ANEXO 6
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Operación de aeronaves
(Partes I, II y III)

En pocas palabras, el propósito del Anexo 6 es lograr la mayor normalización posible en las operaciones de las aeronaves de transporte aéreo internacional, para alcanzar así el más alto grado de seguridad y eficacia.

En 1948, el Consejo adoptó por primera vez normas y métodos recomendados sobre las operaciones de las aeronaves de transporte aéreo comercial internacional. Estas normas se basaban en las recomendaciones de los Estados que asistieron a la primera reunión departamental de operaciones, celebrada en 1946, y son la base de la Parte I del Anexo 6.

Con la finalidad de mantener a la altura de una industria nueva y vital, estas disposiciones originales se han mantenido en continua revisión. Por ejemplo, se publicó la segunda parte del Anexo 6, que se refiere exclusivamente a la aviación general internacional y que comenzó a aplicarse a partir de septiembre de 1969. Análogamente, se publicó la tercera parte del Anexo 6, que trata de las operaciones internacionales de helicópteros, con fecha de aplicación noviembre de 1986. En un principio la Parte III sólo trataba de los registradores de vuelo de los helicópteros, pero se ha adoptado una enmienda, con fecha de aplicación noviembre de 1990, que abarca las operaciones de helicópteros con la misma amplitud que las operaciones de aviones en las Partes I y II.

No sería práctico fijar un solo cuerpo de normas y reglamentaciones para las operaciones de todos los tipos de aeronaves que actualmente existen. Las aeronaves actuales comprenden tanto los aviones de las líneas aéreas comerciales como los planeadores de un solo asiento, y todas ellas atraviesan las fronteras nacionales. Durante un solo vuelo, un avión de reacción de gran alcance puede volar sobre muchas fronteras internacionales. Cada aeronave tiene sus propias características de maniobrabilidad que dependen del tipo y, además, puede estar sujeta a limitaciones operacionales específicas según las condiciones ambientales. Por su misma naturaleza, la aviación comercial — y en menor medida la aviación general — exige a los pilotos y a los explotadores que se ajusten a una gran variedad de normas y reglamentos nacionales.

El Anexo 6 está destinado tanto a contribuir a la seguridad de la navegación aérea internacional, fijando los criterios que deben aplicarse para que las operaciones sean seguras, como a aumentar la eficacia y regularidad de la navegación aérea internacional, alentando a los Estados contratantes de la OACI a que faciliten el sobrevuelo por sus territorios de aeronaves comerciales de otros países que cumplen con los mencionados criterios operacionales.

Las normas de la OACI no impiden que cada nación adopte sus propias normas, las cuales pueden ser más rigurosas que las que figuran en el Anexo. En todas las fases de las operaciones de aeronave, las normas mínimas constituyen la solución conciliatoria más aceptable ya que hacen viables tanto a la aviación comercial como a la general sin perjudicar a la seguridad. Las normas que han aceptado todos los Estados contratantes se refieren a las operaciones de las aeronaves, a su performance, al equipo de comunicaciones y de navegación, al mantenimiento, a los documentos de vuelo, a las responsabilidades del personal de vuelo y a la seguridad de vuelo.

Cuando comenzaron a emplearse los motores de turbina con modelos de aeronaves de elevada performance, fue necesario abordar en otra forma las operaciones de las aeronaves civiles. Los criterios de performance de las aeronaves, los instrumentos de vuelo, el equipo de navegación y muchos otros aspectos de las operaciones exigían nuevas técnicas, las cuales a su vez debían ser objeto de reglamentación internacional en aras de la seguridad y la eficacia.

Por ejemplo, las aeronaves de gran velocidad, tanto de corto como de largo alcance, ocasionaron problemas debido a la autonomía a altitudes relativamente bajas, donde el consumo de combustible pasa a ser un factor primordial. Las políticas en materia de combustible de muchos de los transportistas civiles internacionales deben tener en cuenta que a veces es necesario desviarse a un aeródromo de alternativa, cuando se pronostican malas condiciones meteorológicas en el destino previsto.

Hay normas y métodos recomendados bien precisos sobre los mínimos de utilización de aeródromo, que dependen tanto de las aeronaves como de los factores ambientales en los diferentes aeródromos. Con la aprobación del Estado del explotador, éste tiene que tener en cuenta el tipo de avión o helicóptero, las posibilidades del equipo de a bordo, las características de las ayudas para la aproximación y de pista, y la pericia con que la tripulación lleva a cabo los procedimientos en todas las condiciones meteorológicas.

También se han introducido disposiciones (generalmente denominadas ETOPS) para garantizar la seguridad de las operaciones de los aviones bimotores que vuelan a grandes distancias, a menudo sobre el agua. Este tipo de operación ha surgido a raíz de los atractivos aspectos económicos de los aviones bimotores grandes de que se dispone actualmente.

El factor humano es esencial para que las operaciones sean seguras y eficientes. El Anexo 6 expone la responsabilidad que cabe a los Estados en la supervisión de los explotadores, particularmente en lo que se refiere a la tripulación de vuelo. Las principales disposiciones de este Anexo exigen que haya un método para supervisar las operaciones de vuelo, de manera que siempre sean seguras. Se dispone en este Anexo que debe existir un manual de operaciones para cada tipo de aeronave, imponiéndose a cada explotador la responsabilidad de que su personal de operaciones conozca debidamente sus deberes y responsabilidades y las relaciones que éstos guardan con la explotación general de la línea aérea.

El piloto al mando tiene la responsabilidad final de la preparación del vuelo y de que se cumplan todos los requisitos; además, debe certificar los formularios de preparación del vuelo cuando se ha convencido de que su avión satisface las normas de aeronavegabilidad y otros criterios respecto a los instrumentos, al mantenimiento, a la masa y a la distribución de la carga (y a su emplazamiento seguro), sin olvidar las limitaciones operacionales de la aeronave.

Otra disposición importante del Anexo 6 es la exigencia de que los explotadores de líneas aéreas fijen las reglas de limitación del tiempo de vuelo y los turnos de trabajo de la tripulación de vuelo. Esta misma norma exige, además, que el explotador conceda a su personal períodos adecuados de descanso, de tal manera que la fatiga ocasionada por el vuelo o por vuelos sucesivos no ponga en peligro la seguridad. Los miembros de la tripulación no sólo deben estar en condiciones de hacer frente a cualquier emergencia técnica, sino que también deben saber tratar con los demás tripulantes y reaccionar en forma correcta y eficaz cuando es necesario evacuar la aeronave. Las normas que tratan estos puntos deben incluirse en el manual de operaciones.

Un factor para la operación segura de las aeronaves es el conocimiento de sus límites operacionales. El Anexo fija las limitaciones operacionales de la performance mínima de cada uno de los tipos de aeronaves actualmente en uso. Estas normas tienen en cuenta un gran número de factores que pueden influir en la performance de una amplia gama de aeronaves: la masa de la aeronave, la elevación, la temperatura, las condiciones meteorológicas y las condiciones de las pistas; las normas prescriben las velocidades de despegue y aterrizaje en todas las condiciones en las cuales no funciona uno o más de los grupos de motores.

En el Adjunto C del Anexo 6, Parte I, se ilustra detalladamente el cálculo de un nivel de performance que se aplica a una amplia gama de aviones y de condiciones atmosféricas. La OACI trabaja activamente en la previsión de los requisitos de las operaciones del futuro, habiendo aceptado recientemente nuevos procedimientos que modifican los requisitos en materia de franqueamiento de obstáculos y los procedimientos de aproximación por instrumentos en todas las categorías de la aviación civil comercial internacional.

El apoderamiento ilícito de aeronaves civiles representa un peso más para el piloto al mando. La OACI ha estudiado las diversas medidas de seguridad que deben tomarse frente a estos actos, además de las precauciones de índole puramente técnica, de manera que pueda preverse el mayor número posible de situaciones de emergencia.

La Parte II del Anexo 6 se refiere a los aviones en la aviación general internacional. Las operaciones de transporte comercial internacional y aquellas de la aviación general en helicópteros se tratan en la Parte III. Algunas de las operaciones de la aviación general internacional pueden realizarse con tripulaciones que tienen menos experiencia y calificaciones que el personal de la aviación civil comercial. Es posible que el equipo instalado en algunas aeronaves de la aviación general no satisfaga las mismas normas que aquel de las aeronaves de transporte comercial, además, las operaciones de la aviación general están sujetas a normas menos rigurosas y se llevan a cabo con más libertad que las operaciones de transporte aéreo comercial.

Por esta razón, la OACI reconoce que los pilotos de la aviación general internacional y sus pasajeros no disfrutan necesariamente del mismo grado de seguridad que los pasajeros de los aviones comerciales. Sin embargo, se ha preparado la Parte II del Anexo con la finalidad expresa de asegurar por que los terceros (las personas en tierra y a bordo de otras aeronaves) gocen de un nivel aceptable de seguridad. Así pues, cuando en el mismo espacio aéreo vuelan aeronaves comerciales y de la aviación general, es necesario que se respeten las normas mínimas de seguridad.

ANEXO 7
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves

¿Cómo se clasifican o identifican las aeronaves y cómo es posible determinar su nacionalidad?

Estas son dos de las preguntas que se responden en el más breve de los Anexos de la OACI, que trata de las marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves, e incluye una tabla en la cual se clasifican las aeronaves de acuerdo con la forma en que se sustentan en vuelo.

El Anexo se funda en los Artículos 17 a 20 del Convenio de Chicago. El Consejo de la OACI adoptó las primeras normas sobre este asunto en febrero de 1949, basándose en recomendaciones de las dos primeras reuniones departamentales de aeronavegabilidad, celebradas en 1946 y 1947. Desde entonces el Anexo sólo se ha enmendado cuatro veces. La última edición, la quinta, se publicó en 2003.

La primera enmienda introdujo la definición de "giroavión" y modificó las disposiciones sobre el emplazamiento de las marcas de nacionalidad y de matrícula en las alas. La segunda enmienda modificó la definición de "aeronave" y surtió efecto en 1968; además, en virtud de esta segunda enmienda, los vehículos del tipo de colchón de aire, tales como aerodeslizadores y vehículos de efecto de suelo, no deben clasificarse como aeronaves.

En vista de que el Artículo 77 del Convenio permite los organismos de explotación conjunta, se introdujeron con la Enmienda 3 las definiciones de "marca común", "autoridad de registro de marca común" y "organismo internacional de explotación", de manera que las aeronaves de los organismos internacionales de explotación pudiesen matricularse en un registro distinto del nacional. El principio determinante de estas disposiciones es que cada organismo internacional de explotación debe recibir de la OACI una marca común distinta, elegida entre los símbolos de los distintivos de llamada asignados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

La cuarta enmienda, adoptada en 1981, incorpora disposiciones relativas a las marcas de matrícula y nacionalidad de los globos libres no tripulados.

En la quinta enmienda, adoptada en 2003, se introduce un nuevo requisito de incluir en los certificados de matrícula que se expiden en un idioma que no sea el inglés, una traducción a dicho idioma.

El Anexo fija los procedimientos que deben seguir los Estados contratantes de la OACI para elegir sus marcas de nacionalidad entre los símbolos de nacionalidad incluidos en los distintivos de llamada por radio que la UIT asigna a los Estados de matrícula.

Este Anexo contiene las normas sobre el uso de las letras, números y otros símbolos gráficos de las marcas de nacionalidad y matrícula, y determina el emplazamiento de los caracteres en los diferentes tipos de vehículos volantes, tales como las aeronaves más ligeras que el aire y las más pesadas que el aire.

Además, en este Anexo se dispone que todas las aeronaves deben matricularse y se incluye un modelo de certificado para uso de los Estados contratantes de la OACI. El certificado debe llevarse a bordo de la aeronave en todo momento, y debe colocarse una placa de identificación en la cual figure al menos la nacionalidad de la aeronave o bien su marca común o marca de matrícula, en un lugar destacado de la entrada principal.

Tras varios años de ingentes esfuerzos, se ha logrado clasificar a las aeronaves de la forma más sencilla posible, comprendiendo, a la vez, todos los tipos de máquinas volantes que puede concebir la imaginación del hombre.

ANEXO 8
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Aeronavegabilidad

En aras de la seguridad, toda aeronave debe diseñarse, construirse y explotarse de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad apropiados del Estado de matrícula de la misma. En consecuencia, respecto de la aeronave se expide un certificado de aeronavegabilidad que atestigua que está en condiciones de volar.

Para facilitar la importación y exportación de aeronaves, y su arriendo, fletamento e intercambio, y asimismo, para facilitar las operaciones internacionales de las aeronaves, el Artículo 33 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional impone al Estado de matrícula la obligación de reconocer y convalidar los certificados de aeronavegabilidad expedidos por otro Estado contratante, a condición de que los requisitos, de acuerdo con los cuales se hayan expedido o convalidado dichos certificados, sean iguales o superiores a las normas mínimas que la OACI pueda promulgar en virtud del Convenio. Estas normas mínimas figuran en el Anexo 8, cuya primera edición fue adoptada por el Consejo el 1 de marzo de 1949.

El Anexo 8 contiene normas de carácter general, destinadas a las autoridades nacionales en materia de aeronavegabilidad, que definen los requisitos mínimos para que un Estado reconozca los certificados de aeronavegabilidad que se expiden respecto a las aeronaves de otros Estados que entran en su territorio o lo sobrevuelan, lo cual representa, entre otras cosas, la protección de los bienes, aeronaves y de terceros. Se reconoce que las normas de la OACI no remplazan los reglamentos nacionales ni los códigos nacionales de aeronavegabilidad, que contienen todos los pormenores respecto a las exigencias que cada Estado desee imponer para la certificación de cada aeronave. Los Estados tienen libertad para redactar un código exhaustivo y detallado de aeronavegabilidad o para adoptar o aceptar el código promulgado por algún otro Estado contratante. El nivel de aeronavegabilidad que debe exigir el código nacional se expone en las normas de carácter general del Anexo 8, complementadas con el texto de orientación del *Manual de aeronavegabilidad* (Doc 9760) de la OACI.

El Anexo 8 consta de cuatro partes. En la Parte I aparecen las definiciones; en la Parte II, los procedimientos para la certificación y mantenimiento de la aeronavegabilidad; en la Parte III figuran los requisitos técnicos para la certificación de los nuevos diseños de avión de grandes dimensiones; la Parte IV trata de los helicópteros.

Una de las expresiones fundamentales definidas en el Anexo, para describir el ambiente en que funcionarán las aeronaves, es la expresión “condiciones de utilización previstas”. Son las condiciones conocidas por la experiencia obtenida o que de un modo razonable puede preverse que se produzcan durante la vida de servicio de la aeronave, teniendo en cuenta la utilización para la cual la aeronave se ha declarado elegible. Estas condiciones también se refieren a las meteorológicas, a la configuración del terreno en las inmediaciones de los aeródromos que utilizará la aeronave, al funcionamiento de la misma, a la eficiencia del personal y a todos los demás factores que afectan a la seguridad del vuelo. Las condiciones de utilización prevista no incluyen las condiciones extremas que pueden evitarse de un modo efectivo por medio de procedimientos de utilización ni las condiciones extremas que se presentan con tan poca frecuencia que, si se exigieran niveles superiores de aeronavegabilidad para hacerles frente, no podrían llevarse a cabo las operaciones de las aeronaves.

En virtud de las disposiciones sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad, el Estado de matrícula debe informar al Estado de diseño cuando matricule por primera vez una aeronave del tipo certificado por este último. Esta disposición tiene como objetivo permitir al Estado de diseño que envíe al Estado de matrícula toda la información general que estime necesaria para el mantenimiento de la aeronavegabilidad y para la operación segura de la aeronave. El Estado de matrícula debe también enviar al de diseño toda la información sobre el mantenimiento de aeronavegabilidad originada en el Estado de matrícula, para remitirla, si es necesario, a otros Estados contratantes de los cuales se sabe que han inscrito en su registro aeronáutico el mismo tipo de aeronave.

Para ayudar a los Estados a establecer contacto con las autoridades nacionales competentes en materia de aeronavegabilidad, se ha dado la información necesaria en una circular de la OACI (Cir 95) a la cual se tiene acceso mediante la ICAO-Net.
En la actualidad, las normas técnicas sobre la certificación de aviones se limitan a los aviones multimotores de más de 5 700 kg de masa máxima certificada de despegue. Estas normas comprenden los requisitos en materia de performance, cualidades de vuelo, diseño estructural y construcción, diseño e instalación de los motores y hélices, diseño e instalación de los sistemas y equipo, y limitaciones operacionales, incluidos los procedimientos y la información general que deben figurar en el manual de vuelo del avión, resistencia de la aeronave al impacto y seguridad de la cabina, entorno operacional y factores humanos y seguridad en el diseño de la aeronave.

Las normas de performance exigen que el avión pueda satisfacer la performance mínima especificada en el Anexo en todas las fases de vuelo, en el caso de que falle el grupo motor crítico y los otros grupos motores funcionen dentro de las limitaciones de potencia de despegue, y que pueda continuar o abandonar el despegue en condiciones de seguridad. Después de la etapa inicial de despegue, el avión debe continuar su asenso hasta la altura en que pueda continuar vuelo seguro y aterrizar, con los grupos motores restantes funcionando dentro de sus limitaciones de potencia continua.

El avión tiene que poder gobernarse y mantenerse estable en todas las condiciones de utilización previstas, sin requerir habilidad, vigilancia ni fuerza excepcionales por parte del piloto, incluso en caso de falla de cualquier grupo motor. Además, cuando el avión se aproxime a la velocidad de pérdida, el piloto tiene que contar con una indicación clara de lo que sucede y debe poder mantener pleno control del avión sin alterar la potencia del motor.

Los requisitos en materia de diseño y construcción tienen por objeto lograr, en la medida de lo razonable, que todas las partes del avión funcionen en forma eficaz y fiable. Todas las partes móviles esenciales para la operación segura deben estar sometidas a pruebas adecuadas de funcionamiento y todos los materiales deben ajustarse a las especificaciones aprobadas. Los métodos de fabricación y montaje deben permitir la producción de una estructura sólida y homogénea convenientemente protegida contra el deterioro o pérdida de resistencia en servicio causado por los agentes atmosféricos, la corrosión, la abrasión u otras causas que podrían pasar desapercibidas. Es preciso proporcionar medios que impidan automáticamente las emergencias o bien permitan a las tripulaciones de vuelo hacerles frente eficazmente; además, se requieren diseños que reduzcan al mínimo la posibilidad de incendio en vuelo, la despresionización de la cabina y la presencia de gases tóxicos en el avión, y lo protejan contra rayos y electricidad estática.

Se presta particular atención a los requisitos relativos a las características de diseño, que influyen en la aptitud de la tripulación para mantener el mando del avión en vuelo. El compartimiento de la tripulación de vuelo se diseña para reducir al mínimo la posibilidad de accionamiento incorrecto de los mandos, debido a la confusión, fatiga o entorpecimiento. Esta disposición interna debe proporcionar un campo visual claro, amplio y sin distorsiones, para facilitar el manejo seguro del avión.

Las características de diseño del avión también consideran la seguridad, salud y bienestar de los ocupantes mediante el suministro de un entorno de cabina adecuado durante el vuelo y en las condiciones de vuelo en tierra o agua previstas, los medios de evacuación rápida y segura en aterrizajes de emergencia y el equipo necesario de supervivencia de los ocupantes después de un aterrizaje de emergencia en el ámbito externo previsto durante un período razonable.

Los requisitos en materia de certificación de los motores y de los accesorios tienen por objeto asegurarse de que funcionen de manera confiable en las condiciones de utilización previstas. Es necesario ensayar un motor del tipo deseado, para determinar sus características de potencia o empuje, a fin de asegurar que los parámetros de operación sean satisfactorios y demostrar la existencia de márgenes apropiados que permitan evitar la detonación, la pulsación y otras deficiencias. Los ensayos deben tener una duración suficiente y deben efectuarse con la potencia y en las condiciones de operación necesarias para demostrar la fiabilidad y durabilidad del motor.

Después de los últimos sucesos de apoderamiento ilícito o terrorismo a bordo de las aeronaves, el diseño de las mismas ha incluido elementos de seguridad especiales para mejorar la protección. Entre ellos se incluyen componentes especiales en los sistemas de aeronave, identificación del lugar de riesgo mínimo para colocar una

bomba, y reforzamiento de la puerta del puesto de pilotaje y de los techos y pisos del compartimiento de la tripulación de cabina.

ANEXO 9
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Facilitación

Las normas y métodos recomendados (SARPS) sobre Facilitación (FAL) provienen de diversas disposiciones del Convenio de Chicago. Según el *Artículo 37*, la OACI debe adoptar y enmendar, en su oportunidad, las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales que, entre otras cosas, tratan de formalidades de aduana e inmigración. Según el *Artículo 22*, cada Estado contratante conviene en adoptar todas las medidas posibles para facilitar y acelerar la navegación de las aeronaves entre los territorios de los Estados contratantes y para evitar todo retardo innecesario a las aeronaves, tripulaciones, pasajeros y carga, especialmente en la aplicación de las leyes sobre inmigración, sanidad, aduanas y despacho. Según el *Artículo 23* del Convenio, cada Estado se compromete a establecer disposiciones de aduanas y de inmigración relativas a la navegación aérea internacional, de acuerdo con los métodos que puedan establecerse o recomendarse oportunamente en aplicación del Convenio.

Hay otros artículos que corresponden especialmente a las disposiciones del Anexo FAL y se han considerado en su preparación. Entre éstos se incluyen el *Artículo 10* en el cual se requiere que toda aeronave que penetre en el territorio de un Estado contratante aterrice, o salga, de un aeropuerto designado por tal Estado para fines de inspección de aduanas y otras formalidades; el *Artículo 13* en el cual se requiere que las leyes y reglamentos de un Estado contratante relativos a la entrada, despacho, inmigración, pasaportes, aduanas y sanidad sean cumplidos por o por cuenta de los pasajeros, tripulaciones y carga; el *Artículo 14* según el cual cada Estado contratante conviene en tomar medidas efectivas para impedir la propagación por medio de la navegación aérea de enfermedades transmisibles; y el *Artículo 24* (derechos de aduana), el *Artículo 29* (documentos que deben llevar las aeronaves) y el *Artículo 35* (restricciones sobre la carga).

Estas disposiciones del Convenio se expresan de manera práctica en los SARPS del Anexo 9 cuya primera edición se adoptó en 1949. Los SARPS se refieren específicamente a la facilitación de las formalidades de la parte pública para el despacho de aeronaves y el tráfico comercial mediante los requisitos de las autoridades encargadas de aduanas, inmigración, salud pública y agricultura. El Anexo es un documento de amplio alcance que refleja la flexibilidad con que la OACI se mantiene al ritmo de la aviación civil internacional. Se reconoce que la OACI ha sido el primer organismo internacional que ha tomado una iniciativa eficaz con respecto a la facilitación mediante la elaboración de normas que obligan a sus Estados contratantes.

El Anexo ofrece a los planificadores y administradores de las operaciones aeroportuarias internacionales un marco en el cual se describen los límites máximos en cuanto a las obligaciones del sector y las instalaciones mínimas que deben proporcionar los gobiernos. Asimismo, en el Anexo 9 se prescriben métodos y procedimientos para llevar a cabo las operaciones de despacho de manera que se satisfagan los objetivos de cumplimiento efectivo de las leyes de los Estados y de productividad de los explotadores, aeropuertos y entidades de inspección gubernamentales que participan.

Inicialmente, el Anexo se centraba en iniciativas para reducir el papeleo, normalizar internacionalmente los documentos que debían llevarse en el tráfico entre Estados, y simplificar los procedimientos necesarios para despachar aeronaves, pasajeros y carga. Se reconocía, y se reconoce, que las demoras debido a formalidades engorrosas tienen que reducirse no sólo porque son desagradables sino que, en términos prácticos, por el costo que representan para todos los “grupos de clientes” en la comunidad y porque interfieren con el éxito de los participantes.

Con los años, el volumen de tráfico aumentó. Los recursos de los Estados para la inspección no pudieron seguir el ritmo. La facilitación de las formalidades de despacho de la parte pública se volvió mucho más compleja. En consecuencia, el punto central del Anexo 9 cambió. En su 11ª edición (2002) se mantuvieron las estrategias originales, que figuraban en todas las ediciones desde la primera, para reducir el papeleo, normalizar la documentación y simplificar los procedimientos. Sin embargo, la atención se centró en las técnicas de inspección basadas en la gestión de riesgos, para aumentar la eficiencia, reducir la congestión en los aeropuertos y mejorar la seguridad; en controlar abusos como narcotráfico y fraude de documentos de viaje; y en respaldar el crecimiento del

comercio y turismo internacionales. Además, se introdujeron nuevos SARPS y textos de orientación para abordar algunos asuntos de gran interés para el público, como la manera de tratar a las personas con impedimentos.

Últimamente, la facilitación se ha visto transformada una vez más por los acontecimientos importantes que han tenido lugar en el entorno de la aviación civil durante los últimos 10 años (desde mediados del decenio de 1990). Entre estos acontecimientos se incluyen: el avance tecnológico, con la proliferación universal de las computadoras y sistemas electrónicos de intercambio de datos; el aumento considerable de la migración ilegal que ha llegado a ser un problema de inmigración y seguridad nacional a escala mundial, con la aviación civil como modo predilecto de transporte y el fraude de pasaportes como práctica frecuente; y la agitación política y social permanente que ha dado lugar a más actos de terrorismo, en los cuales la interferencia ilícita con la aviación civil sigue constituyendo una técnica poderosa para lograr un objetivo.

Estos asuntos constituyeron la base del orden del día de la 12ª Reunión departamental de facilitación que se celebró en El Cairo a principios de 2004 con el tema"Gestión de los retos de seguridad para facilitar las operaciones del transporte aéreo". Las deliberaciones sobre la función primordial de las medidas de facilitación en el mejoramiento de la seguridad de la aviación se tradujeron en recomendaciones de la reunión departamental con respecto a la seguridad de los documentos de viaje y las formalidades de control fronterizo, a la aplicación de disposiciones modernizadas de facilitación y seguridad para las operaciones de los servicios de carga aérea, al control del fraude relacionado con los documentos de viaje y de la migración ilegal, y a los reglamentos sanitarios internacionales y la higiene y sanidad en la aviación.

La consiguiente 12ª edición del Anexo 9 (de publicación prevista para 2005) refleja la estrategia FAL contemporánea de la OACI que consiste en propugnar y respaldar las acciones de los Estados contratantes en tres áreas principales: la normalización de los documentos de viaje, la racionalización de los sistemas y procedimientos de despacho fronterizo y la cooperación internacional para abordar problemas de seguridad relacionados con los pasajeros y la carga. Si bien el Anexo 9 seguirá centrándose en ejecutar el mandato del Artículo 22 del Convenio de Chicago, "...evitar todo retardo innecesario a las aeronaves, tripulaciones, pasajeros y carga..", muchas disposiciones, elaboradas con la intención de aumentar la eficacia de los procedimientos de control, apoyan también el objetivo de aumentar el nivel de seguridad general.

El perfeccionamiento de la seguridad de los documentos de viaje y la solución al problema de migración ilegal están entre los cambios más importantes de la 12ª edición del Anexo 9. La mayoría de los capítulos y apéndices del Anexo actual se han mantenido relativamente sin cambio desde la 11ª edición. Dos capítulos, en particular, se han enmendado considerablemente para reflejar la nueva realidad internacional.

El Capítulo 3, en el que se abordan la entrada y salida de personas y equipaje, incluye ahora una norma según la cual los Estados deben actualizar regularmente los elementos de seguridad que figuran en las nuevas versiones de sus documentos de viaje, a fin de impedir su uso indebido y facilitar la detección en los casos en que dichos documentos se han alterado, duplicado o emitido en forma ilegal. Otra norma requiere que los Estados establezcan controles respecto de la creación y expedición legal de los documentos de viaje. Asimismo, ahora se requiere que los Estados expidan un pasaporte para cada una de las personas que viajan, independientemente de la edad, y que los emitan en formato de lectura mecánica, de conformidad con las especificaciones de la OACI. Los Estados y las líneas aéreas deben ayudar a combatir el fraude de los documentos de viaje. En cuanto a los miembros de la tripulación, se requiere que los Estados establezcan controles adecuados para la expedición de certificados de miembro de la tripulación y otros documentos oficiales de identidad de la tripulación.

Finalmente, un nuevo Capítulo 5 se refiere íntegramente al problema creciente de las personas inadmisibles y deportadas. En los SARPS de este Capítulo se establecen claramente las obligaciones de los Estados y las líneas aéreas en cuanto al transporte de inmigrantes ilegales y casos problemáticos similares que el transporte aéreo internacional debe enfrentar cada día con más frecuencia. El cumplimiento estricto por los Estados contratantes de las obligaciones para sacar de circulación los documentos de viaje fraudulentos o documentos auténticos usados de manera fraudulenta ayudará en gran medida a reducir el número de inmigrantes ilegales en todo el mundo.

ANEXO 10
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Telecomunicaciones aeronáuticas (Volúmenes I, II, III, IV y V)

Tres de los elementos más complejos y esenciales de la aviación civil internacional son las telecomunicaciones aeronáuticas, la navegación y la vigilancia. Estos elementos son los que se abordan en el Anexo 10 al Convenio.

El Anexo 10 se divide en cinco volúmenes:

Volumen I — Radioayudas para la navegación
Volumen II — Procedimientos de comunicaciones, incluso los que tienen categoría de PANS
Volumen III — Sistemas de comunicaciones
  Parte I — Sistemas de comunicaciones de datos digitales
  Parte II — Sistemas de comunicaciones orales
Volumen IV — Sistema de radar de vigilancia y sistema anticolisión
Volumen V — Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas

Los cinco volúmenes de este Anexo contienen normas y métodos recomendados (SARPS), procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) y textos de orientación sobre sistemas de comunicaciones aeronáuticas, navegación y vigilancia.

El Volumen I del Anexo 10 es un documento técnico en el cual se definen, para las operaciones de aeronaves internacionales, los sistemas que proporcionan las radioayudas para la navegación que utilizan las aeronaves en todas las fases de vuelo. En los SARPS y textos de orientación de este volumen figuran las especificaciones de los parámetros esenciales de las radioayudas para la navegación como el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), el sistema de aterrizaje por microondas (MLS), el radiofaro omnidireccional (VOR) en muy altas frecuencias (VHF), el radiofaro no direccional (NDB) y el equipo radiotelemétrico (DME). La información de este volumen incluye aspectos de los requisitos de potencia, frecuencia, modulación, características de la señal y vigilancia para asegurar que las aeronaves adecuadamente equipadas puedan recibir señales de navegación en todo el mundo con el grado necesario de fiabilidad.

En los Volúmenes II y III se abordan las dos categorías generales de comunicaciones orales y de datos que se utilizan en la aviación civil internacional. Se trata de las comunicaciones tierra-tierra entre puntos en tierra y de comunicaciones aire-tierra entre las aeronaves y puntos en el terreno. Las comunicaciones aire-tierra proporcionan a las aeronaves toda la información necesaria para realizar los vuelos con seguridad, utilizando tanto voz como datos. Un elemento importante de las comunicaciones tierra-tierra es la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN), una red mundial organizada para satisfacer los requisitos concretos de la aviación civil internacional. Dentro de la categoría AFTN, todos los puntos terrestres importantes, es decir, los aeropuertos, los centros de control de tránsito aéreo, las oficinas meteorológicas y otras, están unidos mediante los enlaces apropiados que están diseñados para prestar servicio a las aeronaves en todas las fases de vuelo. Los mensajes que se originan en un punto de la red se encaminan regularmente a todos los puntos necesarios para garantizar la seguridad de vuelo.

En el Volumen II del Anexo 10, se presentan los procedimientos de carácter general, administrativo y operacional que corresponden a las comunicaciones aeronáuticas fijas y móviles.

En el Volumen III del Anexo 10 figuran SARPS y textos de orientación relativos a diversos sistemas de comunicaciones orales y de datos aire-tierra y tierra-tierra, comprendida la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), el servicio móvil aeronáutico por satélite (SMAS), el enlace aeroterrestre de datos del radar secundario de

vigilancia (SSR) en Modo S, el enlace digital aeroterrestre en muy altas frecuencias (VHF) (VDL), la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN), el sistema de direccionamiento de aeronaves, el enlace de datos de alta frecuencia (HFDL), el servicio móvil aeronáutico, el sistema de llamada selectiva (SELCAL), los circuitos orales aeronáuticos y los transmisores de localización de emergencia (ELT).
El Volumen IV del Anexo 10 contiene SARPS y textos de orientación sobre el sistema de radar secundario de vigilancia (SSR) y el sistema anticolisión (ACAS), e incluye SARPS para el SSR en Modo A, Modo C y Modo S y las características técnicas.

En el Volumen V del Anexo 10 se definen SARPS y textos de orientación sobre la utilización de las frecuencias aeronáuticas. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha establecido el marco en el cual las necesidades en materia de espectro de radiofrecuencias de los Estados se equilibran con los intereses de los usuarios de los servicios de radiocomunicaciones para producir un entorno de radiocomunicaciones planificado que permita la utilización sin interferencias, efectiva y eficaz del espectro de radiofrecuencias. El Volumen V contiene información sobre la planificación de asignaciones de las estaciones de radiocomunicaciones aeronáuticas que funcionan o que funcionarán en las diferentes bandas de frecuencias.

ANEXO 11
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Servicios de tránsito aéreo

El control del tránsito aéreo era casi desconocido en 1944. Hoy día, el control del tránsito aéreo, los servicios de información de vuelo y de alerta, que en conjunto forman los servicios de tránsito aéreo, son uno de los elementos terrestres de apoyo esenciales para la seguridad y eficiencia de las actividades del tránsito aéreo en el mundo. El Anexo 11 al Convenio de Chicago define los servicios de tránsito aéreo y especifica cuáles son las normas y métodos recomendados de carácter mundial a ellos aplicables.

El espacio aéreo del mundo se divide en regiones de información de vuelo (FIR) contiguas, dentro de las cuales se prestan servicios de tránsito aéreo. En algunos casos, las regiones de información de vuelo abarcan grandes zonas sobre los océanos con escasa densidad de tránsito aéreo, dentro de las cuales sólo se prestan servicios de información y de alerta. En otras regiones de información de vuelo, buena parte del espacio aéreo es controlado, es decir, se presta dentro de él un servicio de control de tránsito aéreo además de los servicios de información de vuelo y de alerta.

El objetivo primordial de los servicios de tránsito aéreo, como se define en el Anexo, es impedir que se produzcan colisiones entre las aeronaves, sea en el rodaje en el área de maniobras, en el despegue, el aterrizaje, en ruta o en el circuito de espera en el aeródromo de destino. El Anexo se ocupa también de los medios necesarios para conseguir un tránsito aéreo expedito y ordenado y de proporcionar asesoría e información para la realización segura y eficiente de los vuelos, y del servicio de alerta para las aeronaves en peligro. Las disposiciones de la OACI prevén que para lograr estos objetivos hay que establecer centros de información de vuelo y dependencias de control del tránsito aéreo.

Las aeronaves vuelan sea a base de las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) o de las reglas de vuelo visual (VFR). Cuando la aeronave vuela de acuerdo con las IFR, lo hace pasando de una radioayuda a la siguiente o bien guiándose por el equipo autónomo de navegación de a bordo que permite al piloto determinar la posición de la aeronave en todo momento. Los vuelos IFR se realizan en todas las condiciones meteorológicas, salvo las peores, en tanto que las aeronaves que vuelan según las VFR deben mantenerse apartadas de las nubes y contar con una visibilidad que permita al piloto percibir y evitar a las otras aeronaves. En el Capítulo 3, se especifican los servicios que deben prestarse a dichos vuelos, por ejemplo, los vuelos IFR reciben el servicio de control de tránsito aéreo cuando se realizan en espacio aéreo controlado. Cuando el vuelo se efectúa en espacio aéreo no controlado, se presta el servicio de información de vuelo, que incluye toda la información conocida sobre el tránsito, y el piloto es responsable de organizar el vuelo de manera que pueda evitar a las otras aeronaves. El servicio de control no se presta normalmente a los vuelos VFR, a excepción de determinadas zonas, en cuyo caso los vuelos VFR se separan de los vuelos IFR pero no se dan indicaciones de separación entre los vuelos VFR, a menos que lo pida expresamente la autoridad ATC. Sin embargo, no se prestan servicios de tránsito aéreo a todas las aeronaves. Si una aeronave vuela totalmente fuera del espacio aéreo controlado en una zona en la cual no se exige plan de vuelo, es posible que los servicios de tránsito aéreo ni siquiera conozcan la existencia de dicho vuelo.

La seguridad operacional es la preocupación primordial de la aviación civil internacional y la gestión del tránsito aéreo contribuye substancialmente a la seguridad en la aviación. El Anexo 11 contiene el importante requisito para los Estados de ejecutar programas sistemáticos y apropiados de gestión de la seguridad operacional de los servicios de tránsito aéreo (ATS) para garantizar el mantenimiento de la seguridad en la entrega de ATS en el espacio aéreo y los aeródromos. Los sistemas y programas de gestión de la seguridad operacional constituirán una contribución importante para garantizar la seguridad en la aviación civil internacional.

El servicio de control de tránsito aéreo consiste en autorizaciones e información, provenientes de las dependencias de control de tránsito aéreo, que permiten la separación longitudinal, vertical o lateral entre aeronaves, de conformidad con las disposiciones que figuran en el Capítulo 3 del Anexo. Este capítulo también se refiere al contenido de las autorizaciones, a la coordinación de las mismas entre las dependencias ATC y a la coordinación de la transferencia de responsabilidad del control

del vuelo de una dependencia a la otra. Para que la transferencia se efectúe en forma ordenada, la aeronave no debe estar en ningún momento bajo el control de más de una sola dependencia de tránsito aéreo.

Las dependencias de control de tránsito aéreo encaran a veces una demanda de tránsito superior a su capacidad, por ejemplo, en aeropuertos de mucho movimiento durante los períodos de tránsito máximo. El Anexo 11 dispone que las dependencias ATC deben imponer restricciones al tránsito, cuando sea necesario, para evitar retrasos excesivos de las aeronaves en vuelo.

El Anexo 11 también especifica los requisitos en materia de coordinación entre las dependencias de control de tránsito aéreo civil y las autoridades militares u otros organismos cuyas actividades puedan afectar a los vuelos de las aeronaves civiles. Las dependencias militares reciben el plan de vuelo y otros datos de los vuelos de las aeronaves civiles, lo que les permite identificar las aeronaves civiles que se aproximan a alguna zona restringida o entran en ella.

El servicio de información de vuelo se presta a las aeronaves que vuelan en espacio aéreo controlado y a aquellas de cuya presencia conocen los servicios de tránsito aéreo. La información incluye datos meteorológicos del tiempo significativo (SIGMET), cambios en el estado de funcionamiento de las ayudas para la navegación y en las condiciones de los aeródromos y de otras instalaciones conexas y toda información que pueda tener importancia para la seguridad. Los vuelos IFR reciben, además, información sobre las condiciones meteorológicas en los aeródromos de salida, de destino y de alternativa, sobre los peligros de colisión con las aeronaves que vuelan fuera de las áreas y zonas de control, y, en caso de sobrevuelo de masas de agua, la información de que se disponga sobre embarcaciones. Los vuelos VFR reciben además información sobre las condiciones meteorológicas que imposibilitarían el vuelo visual. El Anexo 11 contiene también especificaciones sobre las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS), incluyendo aquellas del servicio automático de información del área terminal (ATIS).

El Capítulo 5 del Anexo 11 se refiere al servicio de alerta, que se encarga de alertar a los centros de coordinación del salvamento cuando se cree o se sabe que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, cuando no establece comunicación con los servicios, o bien, cuando no llega a la hora señalada o se ha recibido información en el sentido de que se ha producido un aterrizaje forzoso o que es inminente. Los servicios de alerta se dan sistemáticamente a todas las aeronaves que reciben servicios de control del tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves cuyos pilotos hayan presentado un plan de vuelo o que por algún otro medio, hayan llegado a conocimiento de los servicios de tránsito aéreo. También se presta este servicio a las aeronaves de las cuales se sabe o se sospecha que han sido objeto de interferencia ilícita. El servicio de alerta pone en marcha a todos los organismos encargados del salvamento o de hacer frente a las emergencias, los cuales pueden prestar ayuda cuando y donde sea necesario.

Los capítulos siguientes del Anexo se refieren a los requisitos del ATS en materia de comunicaciones aeroterrestres, así como de comunicaciones entre las dependencias ATS y entre dichas dependencias y otras entidades esenciales. Estos capítulos especifican también la información que debe suministrarse a cada tipo de dependencia de los servicios de tránsito aéreo. Las comunicaciones aeroterrestres deben permitir el contacto radiotelefónico en ambos sentidos, directo, rápido, continuo y libre de parásitos, siempre que sea posible, en tanto que las comunicaciones entre las dependencias ATS deben permitir el intercambio de mensajes impresos y, en el caso de las dependencias de control del tránsito aéreo, las comunicaciones orales directas entre controladores. Debido a la importancia de la información que se transmite por los canales aeroterrestres de radio y de la que se recibe de otras dependencias y oficinas, el Anexo 11 recomienda que dichas comunicaciones se registren.

Un apéndice del Anexo expone los principios que rigen la identificación de las rutas donde se prestan servicios de tránsito aéreo, para que tanto los pilotos como el ATS puedan hacer referencia inequívocamente a cualquier ruta, sin necesidad de recurrir al uso de coordenadas geográficas. Otro apéndice especifica los requisitos en materia de designadores de puntos significativos, marcados o no por radioayudas. El Anexo 11 también lleva adjuntos textos de orientación sobre diversos asuntos, como la organización del espacio aéreo, los requisitos ATS en materia de canales aeroterrestres y el establecimiento y designación de las rutas normalizadas de llegada y salida.

La planificación de emergencias es una importante responsabilidad de todos los Estados que proporcionan servicios de navegación aérea. En un adjunto al Anexo 11 figura orientación concisa para ayudar a los Estados a encargarse del movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo internacional en el caso de interrupciones de los servicios de tránsito aéreo y otros servicios de apoyo conexos y a preservar la disponibilidad de las rutas aéreas mundiales principales en caso de interrupción.

Quizá el espacio aéreo sea ilimitado, pero no para el tránsito aéreo. A medida que aumentan las aeronaves en las atestadas rutas aéreas, los conceptos y procedimientos de control de tránsito aéreo, el equipo y las normas continuarán evolucionando, al igual que las disposiciones de este Anexo.

ANEXO 12
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Búsqueda y salvamento

Los servicios de búsqueda y salvamento están organizados para responder a personas aparentemente en peligro o en necesidad de ayuda. Para ubicar rápidamente a los supervivientes de los accidentes de aviación, se han incorporado en el Anexo 12 de la OACI — *Búsqueda y salvamento* (SAR) — normas y métodos recomendados de aceptación internacional.

El Anexo, complementado por las tres partes del *Manual de búsqueda y salvamento*, que se refieren a la organización, la gestión y los procedimientos SAR, contiene las disposiciones para el establecimiento, mantenimiento y funcionamiento de los servicios de búsqueda y salvamento de los Estados contratantes de la OACI, tanto en sus territorios como en alta mar. Las primeras propuestas sobre el Anexo 12 se hicieron en 1946. En 1951 se revisaron y modificaron para satisfacer las necesidades de la aviación civil internacional, y finalmente estas propuestas tomaron forma de normas y métodos recomendados con la primera edición del Anexo.

El Anexo tiene cinco capítulos que tratan detalladamente de la organización y de los principios de cooperación apropiados para que las operaciones SAR sean eficaces, describe las medidas preparatorias necesarias y establece los procedimientos adecuados para los servicios SAR en emergencias reales.

Uno de los primeros aspectos abordados en el capítulo sobre organización es la necesidad de que los Estados proporcionen servicios SAR dentro de sus territorios y en las zonas de alta mar o de soberanía indeterminada según lo dispuesto en los acuerdos regionales de navegación aérea aprobados por el Consejo de la OACI. En este capítulo se aborda además el establecimiento de las dependencias SAR móviles, los medios de comunicación que deben existir entre ellas y la designación de otros elementos de los servicios públicos o privados que se encargan de actividades de búsqueda y salvamento.

Las disposiciones relativas a requisitos de equipo de las dependencias de salvamento reflejan la necesidad de prestar la debida asistencia en el lugar de los accidentes, teniendo en cuenta el número de pasajeros afectados.

La cooperación entre los servicios SAR de los Estados vecinos es esencial para el buen funcionamiento de las operaciones SAR. Este importante aspecto es objeto del Capítulo 3, el cual exige a los Estados contratantes de la OACI que publiquen y difundan toda la información necesaria para la entrada rápida a sus territorios de las brigadas de salvamento provenientes de otros Estados. Se recomienda también que las brigadas de salvamento vayan acompañadas por personas capaces de llevar a cabo la investigación de los accidentes de aviación, para facilitar la labor.

El Capítulo 4 que se refiere a los procedimientos preparatorios, establece los requisitos del cotejo y la publicación de la información que los servicios SAR necesitan. Aquí se especifica que deben prepararse planes detallados para realizar las operaciones SAR y se indica la información que debe incluirse en los planes.

También se especifican las medidas preparatorias que las brigadas de salvamento deben emprender, los requisitos de instrucción y el retiro de los restos de la aeronave. Las operaciones de búsqueda y salvamento constituyen una actividad dinámica que requiere procedimientos uniformemente completos que sean suficientemente flexibles para satisfacer necesidades extraordinarias. Empezando con el requisito de identificar y categorizar la situación de emergencia, en el Capítulo 5 se describen detalladamente las medidas que deben adoptarse en cada categoría de suceso.

Las situaciones de emergencia se categorizan definiendo tres fases distintas. La primera es la “fase de incertidumbre” que habitualmente se declara cuando se ha perdido el contacto con la aeronave y no puede

restablecerse, o bien cuando una aeronave no llega a su destino. Durante esta fase, el centro coordinador de salvamento (RCC) correspondiente puede entrar en funciones. El RCC recopila y evalúa los informes y los datos relativos a la aeronave en cuestión.
Dependiendo de la situación, a veces de la fase de incertidumbre se pasa a la “fase de alerta”, en la cual el RCC da la alerta a las dependencias SAR pertinentes e inicia otras medidas.

La “fase de peligro” se declara cuando hay indicios razonables de que una aeronave está en peligro. En esta fase, el RCC es responsable de adoptar las medidas para ayudar a la aeronave y determinar su ubicación lo antes posible. De conformidad con un conjunto de procedimientos preestablecidos, se informa al respecto al explotador de la aeronave, al Estado de matrícula, las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo, los RCC contiguos y las autoridades competentes de investigación de accidentes. Se coordina un plan de acción para efectuar la operación de búsqueda y salvamento.

En el Capítulo 5 figuran los procedimientos para las operaciones SAR en las cuales participan dos o más RCC, lo que deben hacer las autoridades que dirigen las operaciones en el lugar del siniestro y lo que es de rigor en la terminación o suspensión de las operaciones SAR. Otros procedimientos que se exponen en el Anexo son: las medidas que deben adoptarse en el lugar del accidente y la forma en que debe proceder el piloto al mando que intercepte alguna transmisión de alarma.

En el Apéndice del Anexo figuran tres tipos de señales, el primero está constituido por las que utilizan las aeronaves y las embarcaciones durante las operaciones SAR, y los otros dos, por las señales visuales que se usan para la comunicación entre aire y tierra, destinadas a los supervivientes y a las brigadas terrestres de salvamento

ANEXO 13
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Investigación de accidentes e incidentes de aviación

Las causas de los accidentes e incidentes graves de aviación deben investigarse para impedir que se repitan. La determinación de las causas se lleva a cabo de mejor manera si la investigación es adecuada. Para recalcar este punto, en el Anexo 13 se sostiene que el objetivo de la investigación de un accidente o incidente es la prevención.

En el Anexo 13 figuran los requisitos internacionales para la investigación de accidentes e incidentes de aviación. Este Anexo se ha descrito de manera fácil de entender para todos los participantes en la investigación. Por eso, sirve como documento de referencia para que los individuos a los que se recurre en cualquier parte del mundo, a menudo sin darles tiempo de prepararse, puedan abordar los numerosos aspectos de la investigación de un accidente o incidente grave de aviación. Por ejemplo, en el Anexo se nombran explícitamente los Estados que pueden participar en la investigación, como el Estado del suceso, el de matrícula, el del explotador, el de diseño y el de fabricación. Además, en el Anexo se definen los derechos y obligaciones de dichos Estados.

La novena edición del Anexo 13 tiene ocho capítulos, un apéndice y cuatro adjuntos. Los tres primeros capítulos abarcan definiciones, aplicación y generalidades. En el Capítulo 3 se incluye la protección de las pruebas y la responsabilidad del Estado del suceso con respecto a la custodia y traslado de la aeronave. Asimismo, se define la forma en que el Estado debe manejar las solicitudes de otros Estados con respecto a participar en la investigación.

En caso de un suceso, es preciso notificar al respecto a todos los Estados que puedan participar en la investigación. Los procedimientos para la notificación figuran en el Capítulo 4. En este capítulo se describe la responsabilidad de llevar a cabo una investigación según el lugar del suceso, es decir, en el territorio de un Estado contratante de la OACI, en el territorio de un Estado que no es Estado contratante de la OACI, o fuera del territorio de cualquier Estado contratante de la OACI. Después de la notificación oficial de la investigación a las autoridades pertinentes, en el Capítulo 5 se aborda la investigación.

La responsabilidad por la investigación corresponde al Estado en el cual ocurrió el accidente o incidente. Habitualmente ese Estado lleva a cabo la investigación, pero puede delegar, total o parcialmente la realización de tal investigación en otro Estado. Si el suceso se produce fuera del territorio de cualquier Estado, el Estado de matrícula asume la responsabilidad de realizar la investigación.

El Estado de matrícula, el Estado del explotador, el Estado de diseño y el Estado de fabricación que participan en una investigación tienen derecho a nombrar un representante acreditado para tomar parte en la misma. También podrán nombrarse asesores para ayudar a los representantes acreditados. El Estado que realiza la investigación puede recurrir a la mejor pericia técnica disponible de cualquier fuente para ayudar en la investigación.

La investigación incluye la recopilación, registro y análisis de toda la información pertinente; la determinación de las causas; la formulación de las recomendaciones de seguridad pertinentes y el informe final.

En el Capítulo 5 se incluyen además disposiciones relativas al investigador encargado, los registradores de vuelo, las autopsias, la coordinación con las autoridades judiciales, la notificación a las autoridades de seguridad de la aviación, la divulgación de la información y la reapertura de la investigación. Los Estados de los cuales han perecido sus nacionales en un accidente tienen la prerrogativa de nombrar a un experto para participar en la investigación.

El Capítulo 6 contiene las normas y métodos recomendados relativos a la preparación y publicación del informe final de la investigación. El formato recomendado para el informe final figura en el apéndice del Anexo.

Las bases de datos computadorizadas simplifican mucho el almacenamiento y análisis de la información sobre accidentes e incidentes. Compartir dicha información sobre seguridad es primordial para prevenir accidentes. La OACI funciona con una base computadorizada denominada sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (ADREP), que facilita el intercambio de información de seguridad entre los Estados

contratantes. El Capítulo 7 del Anexo 13 incluye los requisitos de notificación del sistema ADREP que se satisfacen mediante el informe preliminar y el informe de datos sobre accidentes/incidentes de aviación.

En el Capítulo 8 del Anexo 13 se abordan las medidas necesarias para prevenir los accidentes. Las disposiciones de este capítulo abordan los sistemas de notificación de incidentes, tanto obligatorios como voluntarios, y la necesidad de que haya un entorno sin sanciones para la notificación voluntaria de riesgos en materia de seguridad. Seguidamente, se describen los sistemas de bases de datos y la forma de analizar la información de seguridad contenida en dichas bases para determinar las medidas preventivas. Finalmente, se recomienda a los Estados promover el establecimiento de redes para compartir información de seguridad con el objeto de facilitar el libre intercambio de información sobre las deficiencias reales y posibles en materia de seguridad operacional. Los procedimientos descritos en este capítulo forman parte del sistema de gestión de la seguridad cuyo objetivo es reducir el número de accidentes e incidentes graves en todo el mundo.

ANEXO 14
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Aeródromos
(Volúmenes I y II)

La peculiaridad del Anexo 14 es la gran variedad de temas de que trata, que van desde la planificación de aeropuertos y helipuertos hasta detalles como el tiempo que deben tardar en entrar en servicio las fuentes secundarias de energía eléctrica; desde aspectos de ingeniería civil hasta la iluminación; desde la provisión de los más modernos equipos de salvamento y extinción de incendios hasta los requisitos más sencillos para reducir el peligro que representan las aves en los aeropuertos. El impacto de todos estos temas del Anexo se intensifica debido a la rápida evolución de la industria aeronáutica, uno de cuyos pilares son los aeropuertos. Los nuevos modelos de aeronaves, el aumento de las operaciones y concretamente de las que se realizan en condiciones de visibilidad cada vez más deficiente y los adelantos tecnológicos en materia de equipo aeroportuario, se combinan para hacer del Anexo 14 uno de los documentos que hay que actualizar con más frecuencia. En 1990, después de 39 enmiendas, el Anexo fue dividido en dos volúmenes, el Volumen I en el que se abordan el diseño y operaciones de aeródromos y el Volumen II que trata del diseño de helipuertos.

El Anexo 14, Volumen I, es también único, porque se aplica a todos los aeropuertos abiertos al público de conformidad con los requisitos del Artículo 15 del Convenio. Vio la luz en 1951, con 61 páginas de normas y métodos recomendados y 13 páginas adicionales en las que se daban directrices para su aplicación. Dicha edición contenía especificaciones para los hidroaeródromos y aeródromos sin pistas, disposiciones que ya se han eliminado. En la actualidad, en sus más de 180 páginas de especificaciones y páginas adicionales de textos de orientación, figuran los requisitos a que deben atenerse los aeropuertos internacionales de todo el mundo.

El índice del Volumen I refleja, en mayor o menor medida, la planificación y diseño, así como la explotación y el mantenimiento de los aeródromos.

El corazón de un aeropuerto es la vasta área de movimiento que se extiende desde la pista pasando por las calles de rodaje y siguiendo hasta la plataforma. Las grandes aeronaves modernas exigen ***un*** diseño muy riguroso de esas instalaciones. Las disposiciones relativas a sus características físicas, es decir, anchura, pendientes de sus superficies y distancias de separación de otras instalaciones, forman una parte principal de este Anexo. En él figuran disposiciones relativas a nuevas instalaciones, desconocidas en los orígenes de la OACI, por ejemplo, las áreas de seguridad de extremo de pista, las zonas libres de obstáculos, y las zonas de parada. Estas instalaciones constituyen los elementos básicos que determinan la forma y dimensiones generales del aeropuerto y, partiendo de ellas, los ingenieros pueden diseñar el esqueleto básico estructural.

Además de definir el entorno terrestre de un aeropuerto, es necesario contar con disposiciones que definan sus requisitos de espacio aéreo. Los aeropuertos deben disponer de un espacio aéreo libre de obstáculos para que las aeronaves puedan entrar y salir de él de manera segura. Es también importante que este espacio esté definido para poder protegerlo, a fin de asegurar la existencia y ampliación paulatina del aeropuerto. Como dice el Anexo, proteger para "... evitar que los aeropuertos queden inutilizados por la multiplicidad de obstáculos... mediante una serie de superficies limitadoras de obstáculos que marquen los límites hasta donde los objetos puedan proyectarse en el espacio aéreo, creando así una zona despejada de obstáculos para los vuelos". El Anexo clasifica los requisitos atinentes a las superficies limitadoras de obstáculos, así como sus dimensiones, en función de los tipos de pista. A este fin, se consideran seis tipos de pistas: pistas de aproximación visual; pistas para aproximaciones que no son de precisión, pistas para aproximaciones de precisión, de las Categorías, I, II y III, y pistas de despegue.

Una de las características de los aeropuertos que más llaman la atención, de noche, son los cientos, a veces miles, de luces utilizadas para guiar y controlar los movimientos de las aeronaves. Contrariamente a lo que sucede con los vuelos, cuya guía y control se llevan a cabo por medio de radioayudas, los movimientos en tierra se guían y controlan principalmente por medio de ayudas visuales. El Anexo 14, Volumen I, define en detalle numerosos

sistemas que pueden utilizarse en distintas condiciones meteorológicas y en otras circunstancias. Como los pilotos de todo el mundo tienen que reconocer inmediatamente estas ayudas visuales, es sumamente importante normalizar el emplazamiento y características de las luces. Los últimos adelantos en luminotecnia, han permitido aumentar notablemente la intensidad de los elementos luminosos, y también recientemente, gracias a la fabricación de pequeños elementos luminosos, se han podido empotrar las luces en el pavimento y las aeronaves pueden rodar por encima. Las luces modernas de gran intensidad resultan tan eficaces para las operaciones diurnas como para las nocturnas, y en algunos casos, para las operaciones diurnas las señales pueden ser más que suficientes. Su empleo se define también en el Anexo. Un tercer tipo de ayuda visual en los aeropuertos, son los letreros. En los aeropuertos muy extensos y en los de gran densidad de tránsito, es importante proporcionar a los pilotos la orientación que necesitan en el área de movimiento.

El objetivo de la mayoría de las especificaciones consiste en intensificar la seguridad de la aviación. Una sección del Anexo 14, Volumen I, está destinada a aumentar la seguridad del equipo instalado en los aeropuertos. Especialmente dignas de mención son las especificaciones relativas a la fabricación y emplazamiento de equipo en las inmediaciones de las pistas, con el objeto de minimizar el peligro que puede representar para las operaciones de aeronaves. También se especifican los requisitos relativos a las fuentes secundarias de energía eléctrica, así como las características de los circuitos eléctricos y la necesidad de controlar el funcionamiento de las ayudas visuales.

En los últimos años se ha estudiado más detenidamente el aspecto de la explotación de los aeropuertos. La actual edición del Anexo 14, Volumen I, contiene diversas especificaciones sobre el mantenimiento de los aeropuertos. Se insiste especialmente en las superficies pavimentadas y en las ayudas visuales. También se destaca la necesidad de eliminar ciertas características de los aeropuertos que puedan atraer a las aves, con el consiguiente peligro para las operaciones de aeronaves.

De importancia capital para la explotación de todo aeropuerto, es el servicio de salvamento y extinción de incendios, con el cual deben contar todos los aeropuertos internacionales de conformidad con el Anexo 14. El Anexo indica qué agentes extintores deben utilizarse, así como la cantidad y el tiempo límite en que deben llegar al lugar del siniestro.

Para despegar y aterrizar con seguridad y regularidad, las aeronaves modernas, necesitan información precisa acerca de las instalaciones aeroportuarias. En el Anexo 14, Volumen I, se indica: qué información debe proporcionarse; cómo se determina; cómo debe notificarse; y a quién debe notificarse. (Las especificaciones relativas a la transmisión de estos datos, por medio de las AIP y de los NOTAM, se indican en el Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica.*) Los datos que deben suministrarse son: la elevación de las distintas partes del aeropuerto, la resistencia de los pavimentos, el estado de la superficie de las pistas y el tipo de servicios de salvamento y extinción de incendios del aeropuerto.

Las disposiciones figuran en el Volumen II del Anexo 14. Estas especificaciones complementan las del Volumen I que, en algunos casos, se aplican también a los helipuertos. Las disposiciones prescriben las características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos requeridas para las operaciones de helicópteros, desde los helipuertos de superficie y elevados en tierra y las heliplataformas, en condiciones meteorológicas de vuelo visual y de vuelo por instrumentos. Se han incluido también el Volumen II, textos relativos a señales y luces de los helipuertos y a los requisitos de éstos en materia de salvamento y extinción de incendios. Aunque las especificaciones sobre señales y luces de los helipuertos sólo se aplican a las condiciones meteorológicas de vuelo visual, se están ideado ayudas visuales apropiadas para las operaciones de helicópteros en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

ANEXO 15
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Servicios de información aeronáutica

Una de las actividades auxiliares de la aviación civil internacional, más vitales y menos conocidas, es la desplegada por los servicios de información aeronáutica (AIS). El objeto del servicio de información aeronáutica es asegurar el flujo de información necesaria para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional.

En el Anexo 15 se define la manera en que los servicios de información aeronáutica reciben y originan, cotejan o reúnen, editan, formatean, publican o almacenan y distribuyen información y datos aeronáuticos concretos. El propósito es satisfacer la necesidad de uniformidad y coherencia en la entrega de información/datos aeronáuticos que se requiere para las operaciones de la aviación civil internacional.

En 1953, el Consejo de la OACI adoptó por primera vez las normas y métodos recomendados originales. El Anexo 15 tiene sus raíces en el Artículo 37 del Convenio de Chicago. Las primeras especificaciones del Anexo fueron elaboradas por el Comité de Aeronavegación (actualmente Comisión de Aeronavegación) de la OACI, a raíz de las recomendaciones de diversas conferencias regionales de navegación aérea, y se publicaron por orden del Consejo *Procedimientos para los servicios de información internacional a los aviadores*, en 1947.

La expresión “servicios de información internacional a los aviadores” dio origen a una de las primeras siglas aeronáuticas; NOTAM. En 1949, una conferencia especial NOTAM examinó estos procedimientos y propuso la enmienda de los mismos, que se publicaron más tarde como *Procedimientos para los servicios de navegación aérea* y que fueron aplicables a partir de 1951. En el transcurso de los años, el Anexo 15 se ha actualizado mediante un total de 33 enmiendas, a fin de satisfacer la rápida evolución de los viajes por vía aérea y de la información tecnológica conexa. En los últimos años, las enmiendas del Anexo 15 han reflejado la necesidad cada vez más intensa de contar oportunamente con información aeronáutica y datos sobre el terreno de calidad ya que se han vuelto críticos para los sistemas de navegación de a bordo que dependen de ellos. Actualmente el Anexo incluye numerosas disposiciones destinadas a evitar datos aeronáuticos dañados o erróneos que pueden afectar a la seguridad de la navegación aérea.

El explotador de cualquier tipo de aeronave, ya sea que se trate de una pequeña aeronave privada o de una gran aeronave de transporte, debe tener a su disposición una variedad de información relativa a las instalaciones y servicios de navegación aérea que prevé utilizar. Por ejemplo, el explotador debe conocer la reglamentación sobre el ingreso y el tránsito en el espacio aéreo de cada Estado en que se llevarán a cabo las operaciones, al igual que los aeródromos, helipuertos, ayudas para la navegación, servicios meteorológicos, servicios de comunicaciones y servicios de tránsito aéreo que están en servicio con los procedimientos y reglamentos que les corresponden. Asimismo el explotador debe enterarse, a menudo con muy poca antelación, de cualquier cambio que afecte al funcionamiento de las instalaciones y servicios mencionados y debe saber de cualquier restricción del espacio aéreo o peligro que pueda afectar a sus vuelos. Generalmente esta información se proporciona antes del despegue, pero en algunos casos, debe entregarse durante el vuelo.

El principio subyacente del Anexo 15, que dimana del Artículo 28 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, es que cada Estado es responsable de proveer a los interesados de la aviación civil toda la información que corresponde y se requiere para la explotación de las aeronaves que realizan operaciones de aviación civil internacional en su territorio al igual que en las zonas fuera de su territorio en que se encarga del control del tránsito aéreo o de otras obligaciones.

La información que maneja un AIS puede variar ampliamente en función de la duración de su aplicabilidad. Por ejemplo, la información relativa a los aeropuertos y sus instalaciones puede ser válida por numerosos años en tanto que los cambios en la disponibilidad de dichas instalaciones (p. ej., debido a construcción o reparaciones), sólo será válida por un período relativamente breve. La información puede ser válida por tan sólo unos días u horas.

El grado de urgencia que tiene la información también puede variar, al igual que el alcance de su aplicación en términos de número de explotadores o tipos de operaciones afectadas. La información puede ser detallada o concisa o incluir representaciones gráficas.
En consecuencia, la información aeronáutica se maneja de manera diferente según su urgencia, importancia operacional, alcance, volumen y período de validez e importancia para los usuarios. En el Anexo 15 se especifica que la publicación de la información aeronáutica debe tener la forma de un conjunto integrado. Este conjunto consta de los elementos siguientes: la *Publicación de información aeronáutica* (AIP) que incluye servicio de enmienda, suplementos AIP, NOTAM, boletines de información previa al vuelo (PIB), circulares de información aeronáutica (AIC), listas de verificación y listas NOTAM válidas. Cada elemento se utiliza para distribuir tipos específicos de información aeronáutica.

En la mayoría de los casos, la información relativa a cambios en las instalaciones, servicios o procedimientos exige enmendar los manuales de operaciones de las líneas aéreas u otros documentos y las bases de datos producidas por diversas entidades aeronáuticas. Las organizaciones responsables de mantener estas publicaciones habitualmente trabajan conforme a un programa de producción preconvenido. Si la información aeronáutica se publicara indiscriminadamente con una variedad de fechas de entrada en vigor, sería imposible mantener actualizados los manuales, documentos y bases de datos. Como muchos de los cambios en las instalaciones, servicios y procedimientos pueden preverse, el Anexo 15 prescribe la utilización de un sistema reglamentado, denominado AIRAC (reglamentación y control de la información aeronáutica), que requiere que los cambios importantes se hagan efectivos y la información se distribuya de acuerdo con un programa predeterminado de fechas de entrada en vigor, salvo cuando no es factible por consideraciones de carácter operacional.

En el Anexo 15 se especifica además que todos los aeródromos y helipuertos que habitualmente se utilizan para operaciones internacionales deben contar con la información previa al vuelo y se establece el contenido de la información aeronáutica que se proporciona con fines de planificación previa al vuelo y los requisitos para el suministro de esa información mediante sistemas automatizados de información aeronáutica. Además, hay requisitos para asegurar que la información importante que proporciona la tripulación después del vuelo (p. ej., la presencia de peligro a diario) se retransmita al AIS para su distribución si las circunstancias así lo exigen.

La necesidad, la función y la importancia de la información y datos aeronáuticos ha cambiado significativamente con la evolución de los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM). La implantación de la navegación de área (RNAV), la performance de navegación requerida (RNP) y los sistemas de navegación computarizados de a bordo, ha creado requisitos exigentes en cuanto a calidad (exactitud, resolución e integridad) de la información y datos aeronáuticos y los datos sobre el terreno.

La medida en que los usuarios dependen de la calidad de determinada información/datos aeronáuticos es evidente en el Anexo 15, párrafo 3.2.8 a) en que, al describir datos críticos, dice: “existe gran probabilidad de que utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en graves riesgos con posibilidades de catástrofe”.

Como la información y datos aeronáuticos alterados o erróneos pueden afectar a la seguridad de la navegación aérea porque la misma depende directamente tanto de los sistemas de a bordo como de aquellos basados en tierra, es imperativo que cada Estado garantice que los usuarios (sector de la aviación, servicios de tránsito aéreo, etc.) reciban información y datos aeronáuticos oportunos y de calidad durante el período de utilización previsto.

Para lograr este objetivo y demostrar a los usuarios la calidad de la información/datos requeridos, el Anexo 15 prescribe que los Estados deben establecer un sistema de calidad e introducir procedimientos de gestión de la calidad en todas las etapas (recepción o envío, colación o montaje, edición, formateo, publicación, almacenamiento y distribución) del procesamiento de la información y datos aeronáuticos. La documentación y demostración de cada una de las etapas funcionales del sistema de calidad son imprescindibles para asegurar que se cuenta con la estructura orgánica, los procedimientos, los procesos y los recursos que permiten la detección y solución de anomalías en cuanto a información y datos durante las etapas de producción, mantenimiento y utilización. Dicho régimen de gestión de calidad debe tener la capacidad de rastrear toda la información o datos desde cualquier punto, volviendo, mediante procedimientos adecuados, a su origen.

De todas las actividades de la aviación internacional, el suministro y el mantenimiento de los servicios de información aeronáutica quizá no figuren entre los más espectaculares y de hecho los usuarios no perciben la complejidad de los sistemas de navegación de a bordo que suministran información AIS, pero sin este servicio, los pilotos volarían hacia lo desconocido.

ANEXO 16
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Protección del medio ambiente
(Volúmenes I y II)

El Anexo 16 (Volúmenes I y II) trata de la protección del medio ambiente contra los efectos del ruido y de las emisiones de los motores de las aeronaves, dos asuntos de los que apenas se hablaba cuando se firmó el Convenio e Chicago.

El ruido de las aeronaves ya era motivo de preocupación durante los años en que se estaba formando la OACI, si bien entonces no se trataba más que del ruido causado por las hélices, cuando sus extremos rotaban a una velocidad cercana a la del sonido. Esta preocupación aumentó con la introducción de la primera generación de reactores a principios del decenio de 1960 y cobró nuevas dimensiones al aumentar el número de aeronaves de reacción y los servicios internacionales.

Entre otros factores, el ruido de las aeronaves varía en función de la potencia de los motores que propulsan a los aviones en la atmósfera. Es decir, a menos potencia, menos ruido, aunque al mismo tiempo la reducción de la potencia puede afectar a las características de las que depende la seguridad de la aeronave de reacción.

En 1968 la Asamblea de la OACI adoptó una resolución en la que se reconocía la gravedad del problema planteado por el ruido en la proximidad de los aeropuertos y encargaba al Consejo de la OACI que estableciera especificaciones internacionales y textos de orientación para controlar el ruido de las aeronaves. En 1971, la Asamblea adoptó otra resolución en la que se reconocían los efectos perjudiciales en el ambiente que podían tener las aeronaves. Esta resolución impuso a la OACI la responsabilidad de orientar el desarrollo de la aviación civil internacional de modo que beneficiara a los pueblos del mundo y se lograra la máxima compatibilidad entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente humano.

El Anexo 16, que trata diversos aspectos de los problemas ocasionados por el ruido de las aeronaves, fue adoptado en 1971 siguiendo las recomendaciones de la Conferencia especial sobre el ruido de las aeronaves en las proximidades de los aeródromos de 1969. Entre estos aspectos se incluyeron los procedimientos para describir y medir el ruido de las aeronaves; la tolerancia humana de dicho ruido; la homologación acústica de las aeronaves; los criterios para la formulación de procedimientos para atenuar el ruido de las aeronaves; el control de la utilización de los terrenos; y los procedimientos de atenuación del ruido durante la prueba de los motores en tierra.

Poco después de esta reunión, se estableció el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves (CAN) para ayudar a la OACI en la elaboración de los requisitos de homologación acústica para las distintas clases de aeronaves.

En la primera reunión, este comité preparó la primera enmienda del Anexo 16 que surtió efecto en 1973 e incluyó la homologación acústica en la producción futura y versiones perfeccionadas de aviones de reacción subsónicos.

En las reuniones siguientes, el Comité sobre el ruido producido por las aeronaves preparó normas de homologación acústica para los futuros aviones de reacción supersónicos y aviones propulsados por hélice, y para la futura producción de los tipos existentes de aviones supersónicos de transporte y helicópteros. Asimismo, preparó directrices para la homologación acústica de los futuros aviones supersónicos, de los aviones STOL (de despegue y aterrizaje cortos) propulsados por hélice, de los grupos auxiliares de energía (APU) y de los sistemas auxiliares de las aeronaves durante las operaciones en tierra.

Una resolución adoptada por la Asamblea de la OACI en 1971 dio lugar a la adopción de medidas concretas sobre el problema de las emisiones de los motores y a propuestas detalladas para fijar normas de la OACI para controlar las emisiones de los motores de determinados tipos de aeronaves. El Comité sobre las emisiones de los motores de las aeronaves (CAEE) se estableció posteriormente para elaborar normas concretas con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves.

Estas normas, adoptadas en 1981, fijaban límites a las emisiones de humo y ciertos contaminantes gaseosos de los grandes motores turborreactores y turbofán que se producirían en el futuro y prohibían la purga de combustibles crudos. Se amplió el alcance del Anexo 16 existente para incluir disposiciones relativas a las emisiones de los motores y el documento pasó a denominarse *Protección del medio ambiente*. El Volumen I del Anexo 16, reorganizado, contiene las disposiciones relativas al ruido de las aeronaves y el Volumen II, las correspondientes a las emisiones de los motores.

En el Volumen I, distintas clasificaciones de aeronaves constituyen la base de la homologación acústica. Estas clasificaciones comprenden los aviones de reacción subsónicos para los que se aceptó antes del 6 de octubre de 1977 la solicitud de homologación del prototipo; los aceptados en dicha fecha o a partir de la misma; los aviones de hélice cuya masa es superior a 5 700 kg; los que no exceden de dicha masa; los aviones supersónicos cuya solicitud de homologación del prototipo se

había aceptado antes del 1 de enero de 1975; y los helicópteros cuya solicitud de homologación del prototipo se había aceptado el 1 de enero de 1980 o a partir de dicha fecha.

Ya se ha normalizado una unidad de medición del ruido de cada clasificación de tipo de aeronave. A excepción de los aviones de hélice cuya masa máxima certificada de despegue no excede de 5 700 kg, la medida para evaluar el ruido es el nivel efectivo del ruido percibido, expresado en EPNdB. El EPNdB es una unidad indicadora de los efectos subjetivos del ruido de las aeronaves en los seres humanos, teniendo en cuenta el nivel y duración del ruido percibido.
Para estos tipos de aeronaves se han determinado puntos de medición del ruido, niveles máximos de ruido en los puntos de medición del ruido lateral, de aproximación y de sobrevuelo, así como procedimientos de ensayo en vuelo.

El certificado de homologación acústica lo concede el Estado de matrícula de la aeronave, siempre que se haya demostrado con éxito que ésta satisface requisitos por lo menos equivalentes a las normas aplicables del Anexo.

En el Volumen II del Anexo 16 figuran normas que prohíben la purga deliberada de combustible crudo en la atmósfera, en el caso de todas las aeronaves equipadas con motores de turbina fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También existen normas que limitan la emisión de humo de los motores turborreactores y turbofán que propulsan aeronaves a velocidades subsónicas y fabricados después del 1 de enero de 1983. Por lo que respecta a los motores destinados a la propulsión supersónica, se aplican limitaciones análogas a los fabricados después del 18 de febrero de 1982.

También se incluyen normas que limitan la emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos sin quemar y óxidos de nitrógeno de los grandes motores turborreactores y turbofán destinados a la propulsión subsónica y fabricados después del 1 de enero de 1986. Estas normas se basan en el ciclo de aterrizaje y despegue (LTO) de la aeronave. Además de estas normas, el Volumen II contiene procedimientos de medición detallados y especificaciones sobre los instrumentos, así como métodos estadísticos que deben seguirse para evaluar los resultados de las pruebas.

En 1983, los comités CAN y CAEE se fusionaron para formar el Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), como Comité técnico del Consejo de la OACI. Desde su creación, el CAEP ha preparado las normas para el Anexo 16 tanto con especto al ruido de las aeronaves como a las emisiones de sus motores.

En relación con el ruido de las aeronaves, y basándose en las recomendaciones del CAEP, en 2001 el Consejo de la OACI adoptó una nueva norma con respecto al ruido en el Capítulo 4, más rigurosa que la del Capítulo 3. A partir del 1 de enero de 2006, la nueva norma se aplicará a las aeronaves recientemente homologadas y a los aviones del Capítulo 3 respecto de los cuales se pida rehomologación del Capítulo 4.

Esta nueva norma se aprobó prácticamente al mismo tiempo que la Asamblea de la OACI adoptaba el concepto de un “enfoque equilibrado para la gestión del ruido” preparado por el CAEP y que comprende cuatro elementos, a saber: reducción del ruido en la fuente, mejor planificación del uso de los terrenos, medidas operacionales y restricciones a las operaciones. En la *Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente* figura en información más detallada.

Con respecto a las emisiones de los motores de las aeronaves, el objetivo del trabajo de la Organización ha cambiado. Al principio esta labor centraba en las preocupaciones sobre la calidad del aire en la proximidad de los aeropuertos, pero en el decenio de 1990 el alcance se amplió para incluir problemas atmosféricos a escala mundial, como el cambio climático, a los cuales contribuyen las emisiones de los motores de las aeronaves. En consecuencia, se está considerando preparar más normas de la OACI con respecto a emisiones para tener en cuenta las emisiones no sólo del ciclo LTO pero aquellas que se producen durante la fase crucero de las operaciones.

Tanto en 1993 como en 1999, el Consejo de la OACI, basándose en las recomendaciones del CAEP, adoptó normas más rigurosas para definir los límites de emisión de los óxidos de nitrógeno. Mientras el presente documento estaba en preparación, el Consejo consideraba una tercera revisión de los límites.

La protección del medio ambiente se ha transformado en uno de los desafíos más grandes para la aviación civil en el siglo XXI. Desde su adopción, el Anexo 16 se ha modificado para atender a las nuevas preocupaciones en materia de medio ambiente y para dar cabida a la nueva tecnología. La Organización continuará manteniendo el Anexo en revisión, para cumplir con su objetivo de lograr la compatibilidad máxima entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente.

ANEXO 17
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Seguridad — Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita

El drástico aumento de la violencia criminal que afectó negativamente a la seguridad de la aviación civil durante el decenio de 1960 motivó un período de sesiones extraordinario de la Asamblea de la OACI, en junio de 1970. Una de sus resoluciones pedía disposiciones en los Anexos existentes o en los nuevos al Convenio de Chicago, para tratar concretamente el problema de la interferencia ilícita, en particular el apoderamiento ilícito de aeronaves. Basándose en la labor de la Comisión de Aeronavegación, el Comité de Transporte aéreo, y el Comité sobre Interferencia ilícita, el 22 de marzo de 1974 el Consejo adoptó normas y métodos recomendados sobre seguridad y se las designó como Anexo 17 — Seguridad. Este Anexo establece las bases del programa OACI de seguridad de la aviación civil y tiene por objeto salvaguardar la aviación civil y sus instalaciones y servicios contra los actos de interferencia ilícita. Las medidas adoptadas por la OACI para evitar y suprimir todos los actos de interferencia ilícita contra la aviación civil en el mundo tienen una importancia crucial para el futuro de la aviación civil y toda la comunidad internacional.

El Anexo 17 se ocupa esencialmente de aspectos administrativos y de coordinación, así como de las medidas técnicas para proteger la seguridad del transporte aéreo internacional y en él se requiere las que cada Estado contratante establezca su propio programa de seguridad de la aviación civil, incorporando las medidas de seguridad suplementarias que puedan proponer otros órganos competentes.

Otro de los objetivos del Anexo 17 es coordinar las actividades de quienes participan en los programas de seguridad. Se reconoce que los explotadores de líneas aéreas tienen la responsabilidad primordial de proteger a sus pasajeros, bienes e ingresos, y, por esto, los Estados deben cerciorarse de que los transportistas preparan y ponen en ejecución programas complementarios y eficaces de seguridad que sean compatibles con aquellos de los aeropuertos desde los cuales explotan sus servicios.

Algunas de las especificaciones del Anexo 17 y de otros Anexos reconocen que no es posible lograr la seguridad absoluta. Sin embargo, los Estados deben cerciorarse de que la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra, y el público en general constituye la consideración primordial de las medidas de salvaguardia que inicien. Se insta a los Estados a adoptar medidas para la protección de los pasajeros y la tripulación de las aeronaves ilícitamente desviadas de ruta, hasta que sea posible proseguir el viaje.

El Anexo se mantiene en revisión constante para asegurar que las especificaciones sean vigentes y efectivas. Como en este documento se establecen las normas mínimas de seguridad de la aviación a escala mundial, se somete a un examen a fondo antes de introducir cambios, adiciones o supresiones. Desde su publicación, el Anexo 17 se ha enmendado 10 veces en respuesta a las necesidades de los Estados y es objeto del examen permanente del Grupo de expertos sobre seguridad de la aviación (AVSECP). Este grupo de expertos designado por el Consejo incluye representantes de Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Etiopía, Federación de Rusia, Francia, Grecia, India, Italia, Japón, Jordania, México, Nigeria, Reino Unido, Senegal y Suiza, así como organizaciones internacionales como el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) y la Organización Internacional de Policía Criminal (OIPC-INTERPOL).

Antes de 1985, se consideraba que la amenaza más importante para la aviación civil era el secuestro. En consecuencia, las normas y métodos recomendados tendían a centrarse más en el secuestro que en el sabotaje, el ataque en vuelo o el ataque a las instalaciones. Con la modificación de la tecnología existente y la aplicación de especificaciones y procedimientos convenidos, la comunidad aeronáutica mundial estableció un sistema de inspección relativamente razonable para los pasajeros y su equipaje de mano.

Después del ciclo de tres años de enmienda de los Anexos, en 1988 se agregaron cambios que incluían especificaciones para ayudar más en la lucha contra el sabotaje.

Algunos de los cambios de la Enmienda 7 del Anexo 17, adoptada en junio de 1989, aclaraban más las normas relativas al cotejo del equipaje con los pasajeros, los controles respecto de los objetos abandonados a bordo de las aeronaves por los pasajeros que desembarcan, los controles de seguridad para los servicios comerciales de mensajería y controles de la carga y correo en determinadas situaciones.

La última Enmienda 10, del Anexo 17 fue adoptada por el Consejo de la OACI el 7 de diciembre de 2001 con el propósito de abordar los desafíos para la aviación civil que plantean los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001. Esta enmienda se aplicó el 1 de julio de 2002 e incluye diversas definiciones y nuevas disposiciones sobre la aplicación del Anexo en las operaciones del interior; la cooperación internacional con respecto a la información sobre amenazas; el control de calidad a escala nacional; el control del acceso; las medidas relativas a pasajeros y su equipaje de mano y facturado; el personal de seguridad en vuelo y la protección del puesto de pilotaje; los arreglos de compartición de código y de colaboración; los factores humanos; y la gestión de la respuesta en caso de interferencia ilícita.

El adjunto al Anexo 17 proporciona a los funcionarios estatales encargados de la ejecución de los programas nacionales una cita textual de todas las especificaciones pertinentes de otros Anexos, así como los procedimientos conexos que aparecen en los documentos denominados PANS (Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo, y Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves). Estos textos facilitan a los funcionarios, en un solo documento, un resumen de todas las normas, métodos recomendados y procedimientos relativos a seguridad.

Las especificaciones sobre seguridad de la aviación del Anexo 17 y otros Anexos se amplían con un texto de orientación detallado que figura en el *Manual de seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita* que se publicó por primera vez en 1971. Este documento de distribución limitada ofrece detalles sobre la forma en que los Estados pueden cumplir con las diversas normas y métodos recomendados del Anexo 17. A partir de entonces, el Manual se ha ampliado para ayudar a los Estados a promover la seguridad operacional y la seguridad de la aviación civil mediante el desarrollo de un marco jurídico, métodos, procedimientos y textos, recursos técnicos y humanos para evitar y, de ser necesario, responder a los actos de interferencia ilícita.

La existencia de estos documentos destaca la vigilancia intensa que mantienen los Estados contratantes de la OACI para preservar la seguridad de la aviación civil internacional de una amenaza que no es operacional, en el sentido técnico de la palabra, en carácter ni origen.

Aunque en los arreglos multilaterales la OACI se ocupe fundamentalmente de establecer un marco internacional, se ha hecho todo lo posible por alentar a los Estados a ayudarse a nivel bilateral. El Anexo 17 exhorta a los Estados a contar con una cláusula de seguridad en sus acuerdos de transporte aéreo, de la cual se les ha facilitado un modelo.

Desde fines de 2002, en el marco del Programa universal OACI de auditoría de la seguridad de la aviación, se está auditando la aplicación de las disposiciones del Anexo 17 por los Estados contratantes. Además de ayudar a los Estados a mejorar sus sistemas de seguridad de la aviación detectando las deficiencias y proporcionando recomendaciones adecuadas, se prevé que las auditorías suministrarán información valiosa con respecto a las disposiciones del Anexo 17.

La OACI y su Consejo continúan abordando el tema de la seguridad de la aviación con carácter de alta prioridad. No obstante, los actos de interferencia ilícita siguen siendo una amenaza grave para la seguridad y la regularidad de la aviación civil. La Organización ha preparado, y sigue actualizando, reglas jurídicas y técnicas y procedimientos para evitar y suprimir los actos de interferencia ilícita. El Anexo 17 es el documento principal que ofrece orientación sobre el establecimiento de medidas de seguridad, de modo que su aplicación uniforme y coherente es fundamental para que la red de seguridad tenga éxito.

ANEXO 18
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea

Más de la mitad de la carga transportada en todo el mundo por los distintos medios de transporte, es carga peligrosa, es decir, artículos explosivos, corrosivos, inflamables, tóxicos y radiactivos. Estas mercancías peligrosas son esenciales para una gran variedad de necesidades y procesos en el plano global — de la industria, del comercio, de la medicina y de la investigación. Gracias a las ventajas que ofrece el transporte aéreo, una gran parte de esta carga peligrosa se desplaza por vía aérea.

La OACI reconoce la importancia de este tipo de carga y ha adoptado medidas para que sea transportada con la máxima seguridad. Así pues, ha adoptado el Anexo 18, junto con el documento afín *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*. Si bien han existido otros códigos para reglamentar el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, no se aplicaban o eran difíciles de imponer en el plano internacional y, además, eran incompatibles con los reglamentos de otros medios de transporte.

En el Anexo 18 se especifican las normas y métodos recomendados generales que se han de seguir para poder transportar sin riesgo mercancías peligrosas. El Anexo contiene disposiciones bastante estables, que sólo exigirán modificaciones esporádicas utilizando el procedimiento normal de enmienda de los Anexos. Según este documento, los Estados contratantes deben también observar las disposiciones de las Instrucciones Técnicas, que contienen las múltiples y minuciosas instrucciones necesarias para la manipulación correcta de la carga peligrosa. Estas disposiciones deben actualizarse con frecuencia, a medida que surgen novedades en las industrias química, de fabricación y de embalajes, y el Consejo ha determinado un procedimiento especial que permite revisar y reeditar regularmente las Instrucciones Técnicas, para mantenerlas al día con respecto a los nuevos productos y adelantos de la técnica.

Los requisitos de la OACI en materia de mercancías peligrosas han sido elaborados, en gran medida, por un grupo de expertos que se creó en 1976. Este grupo sigue reuniéndose y recomienda las revisiones necesarias de las Instrucciones Técnicas. En la medida de lo posible, éstas concuerdan con las recomendaciones preparadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas y con el reglamento del Organismo Internacional de Energía Atómica. El empleo de estos principios comunes en todos los medios de transporte permite trasladar la carga de manera segura y fácil por vía aérea, marítima, ferroviaria y por carretera.

En los requisitos de la OACI sobre la manipulación de las mercancías peligrosas se precisa en primer término una lista limitada de artículos o sustancias que no es seguro transportar en ninguna circunstancia, y luego se indica cómo transportar sin riesgos otros artículos o sustancias potencialmente peligrosos.

Las nueve clases de riesgos son las determinadas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas y se utilizan para todos los medios de transporte. En la Clase 1 se incluyen todos los tipos de explosivos, como las municiones deportivas, artificios de pirotecnia y bengalas de señales. La Clase 2 comprende los gases comprimidos o licuados, que también pueden ser tóxicos o inflamables; por ejemplo, los cilindros de oxígeno y el nitrógeno líquido refrigerado. Las sustancias de la Clase 3 son los líquidos inflamables, entre ellos la gasolina, lacas, diluyentes de pinturas, etc. La Clase 4 comprende los sólidos inflamables, las sustancias de combustión espontánea y las sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables (p. ej., algunos metales en polvo, la película de celuloide y el carbón vegetal). La Clase 5 abarca las sustancias comburentes, entre ellas los bromatos, cloratos o nitratos; en esta clase se incluyen también los peróxidos orgánicos, que son a la vez agentes oxidantes y muy combustibles. Las sustancias tóxicas o venenosas, como los plaguicidas, los compuestos de mercurio, etc., constituyen la Clase 6, junto con las sustancias infecciosas que a veces deben transportarse con fines de diagnóstico o preventivos. Las sustancias radiactivas forman la Clase 7; se trata sobre todo de los isótopos radiactivos necesarios para fines de investigación o terapéuticos, pero contenidos a veces en los marcapasos o en los detectores de humo. En la Clase 8 se agrupan las sustancias corrosivas, que pueden ser peligrosas para los tejidos humanos o que presentan un peligro para la estructura de las aeronaves (p. ej., la sosa cáustica, el líquido para acumuladores, los decapantes de pintura). Por último, la Clase 9 es una categoría miscelánea para otras sustancias u objetos cuyo transporte por vía aérea puede presentar un peligro, como por ejemplo, los materiales magnetizados que podrían afectar a los sistemas de navegación de las aeronaves.

El Anexo 18 y las Instrucciones Técnicas entraron en vigor el 1 de enero de 1983 y fueron aplicables a partir del 1 de enero de 1984, fecha en que cabía prever que todos los Estados contratantes de la OACI se habrían ajustado a los requisitos de la Organización y les habrían otorgado reconocimiento jurídico.

Конвенция
о международной гражданской авиации

_____

Приложения 1–18

Международная организация гражданской авиации

Приложение 1	Выдача свидетельств авиационному персоналу
Приложение 2	Правила полетов
Приложение 3	Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации
Приложение 4	Аэронавигационные карты
Приложение 5	Единицы измерения, подлежащие использованию в воздушных и наземных операциях
Приложение 6	Эксплуатация воздушных судов
Приложение 7	Национальные и регистрационные знаки воздушных судов
Приложение 8	Летная годность воздушных судов
Приложение 9	Упрощение формальностей
Приложение 10	Авиационная электросвязь
Приложение 11	Обслуживание воздушного движения
Приложение 12	Поиск и спасание
Приложение 13	Расследование авиационных происшествий и инцидентов
Приложение 14	Аэродромы
Приложение 15	Службы аэронавигационной информации
Приложение 16	Охрана окружающей среды
Приложение 17	Безопасность. Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства
Приложение 18	Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Выдача свидетельств авиационному персоналу

До тех пор, пока воздушные перевозки невозможно будет осуществлять без пилотов и другого авиационного и наземного персонала, основной гарантией эффективности и безопасности полетов всегда будет служить их квалификация, умения и уровень их профессиональной подготовки. Адекватная система подготовки персонала и выдачи свидетельств способствует также росту доверия между государствами, что делает возможным международное признание и принятие квалификации и свидетельств личного состава и укрепляет веру в авиацию со стороны пассажиров.

Стандарты и Рекомендуемая практика, касающиеся выдачи свидетельств членам летного экипажа (пилотам, бортинженерам и штурманам), диспетчерам УВД, операторам авиационных станций, персоналу технического обслуживания и сотрудникам по обеспечению пилотов, содержатся в Приложении 1 к Конвенции о международной гражданской авиации. В связанных с ним руководствах по обучению государства могут найти инструктивный материал, касающийся объема и содержания учебных программ, которые обеспечивают постоянную уверенность в безопасности аэронавигации на уровне, предусматриваемом Конвенцией и Приложением 1. В этих руководствах содержится также инструктивный материал по подготовке дополнительных категорий авиационного персонала, например членов команд аэродромной аварийно-спасательной службы, сотрудников по обеспечению полетов, операторов радиостанций и других лиц соответствующих специальностей.

Разнообразие и сложность полетов, выполняемых сегодня воздушными судами, требуют обеспечения защиты на случай возможного, хотя и маловероятного, полного отказа системы в результате или ошибки человека, или выхода из строя одного из компонентов системы.

Особо важным звеном в цепи производства полетов воздушных судов является человек, и по своей природе это звено обладает наибольшей гибкостью и способностью изменяться. Для сведения к минимуму вероятности ошибки человека и подготовки персонала, способного умело и квалифицированно выполнять свои профессиональные обязанности, требуется надлежащая система обучения. В Приложении 1 и руководствах ИКАО по обучению дается описание различных умений, необходимых для выработки профессиональных навыков выполнения различных видов работы, что позволяет достичь требуемого уровня профессионального мастерства. Содержащиеся в Приложении медицинские стандарты, предусматривающие требования о регулярной проверке состояния здоровья, позволяют на ранней стадии выявлять состояния, ведущие к возможным условиям потери работоспособности и способствуют поддержанию хорошего уровня общего состояния здоровья членов летного экипажа и диспетчеров УВД.

Способностям и ограничениям человека посвящена программа по человеческому фактору, в рамках которой государствам предоставляется информация, необходимая им для разработки соответствующих программ подготовки и расширения их осведомленности по этому важному вопросу. Цель ИКАО – повысить безопасность полетов в авиации, обеспечивая лучшее понимание и учет государствами значения человеческого фактора в гражданской авиации.

Выдача свидетельства – это акт выдачи разрешения на осуществление определенной деятельности, выполнение которой в любом другом случае запрещено ввиду того, что ненадлежащее осуществление такой деятельности может повлечь за собой серьезные последствия. Кандидат на получение свидетельства должен отвечать требованиям, установленным в соответствии со сложностью выполняемой работы. Экзамен на получение свидетельства служит регулярной проверкой физической годности и профессиональной подготовки, что необходимо для объективного контроля. Следовательно, для достижения всесторонней профессиональной компетентности решающее значение имеет обеспечение неразрывного единства обучения и процесса выдачи свидетельств.

Одна из основных задач ИКАО заключается в том, чтобы содействовать устранению различий в требованиях, предъявляемых к выдаче свидетельств, и обеспечивать соответствие международных стандартов в области выдачи свидетельств сегодняшней практике и возможным направлениям ее развития в будущем. Это приобретет особую важность, поскольку члены летного экипажа будут работать в условиях постоянно увеличивающейся плотности

воздушного движения и загруженности воздушного пространства, чрезвычайного усложнения схем полета в районе аэродромов и повышения сложности оборудования. В целях выполнения этой задачи в Приложение 1 регулярно вносятся изменения с учетом быстро изменяющихся условий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Правила полетов

Воздушные перевозки должны быть безопасными и эффективными, и для обеспечения этого требуется согласованный на международном уровне свод правил полетов. Такие правила, разработанные ИКАО и включающие общие правила, правила визуального полета и правила полетов по приборам, сведены в Приложение 2 и применяются без исключения над открытым морем и над территориями государств при условии, что они не противоречат правилам, действующим в государствах, над территориями которых выполняются полеты. За соблюдение правил полетов отвечает командир воздушного судна.

Пилотирование воздушного судна должно осуществляться в соответствии с общими правилами и либо в соответствии с правилами визуального полета (ПВП), либо правилами полетов по приборам (ППП). Выполнять полет по правилам визуального полета разрешается, если экипаж может выполнять полет вне облачности на удалении от нее не менее 1500 м по горизонтали и 300 м (1000 фут) по вертикали при дальности видимости по курсу не менее 8 км. В отношении полетов в пределах некоторых участков воздушного пространства, полетов на малых высотах, а также полетов вертолетов действуют менее строгие требования. Полет воздушного судна по правилам визуального полета в ночное время и выше 6100 м (20 000 фут) выполняется только по специальному разрешению. К воздушным судам причисляются и аэростаты, но беспилотные неуправляемые аэростаты можно запускать только при соблюдении конкретных условий, оговоренных в рассматриваемом Приложении.

При условиях погоды, отличных от перечисленных выше, должны соблюдаться правила полетов по приборам. Государства могут требовать их соблюдения также в пределах особо обозначенных участков воздушного пространства независимо от условий погоды; пилоты также могут отдать им предпочтение даже при хороших условиях погоды.

Большинство авиалайнеров всегда летает по правилам полетов по приборам. В зависимости от типа воздушного пространства эти воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием (управление воздушным движением), консультативным обслуживанием и полетно-информационным обслуживанием при любых метеорологических условиях. Для полета по правилам полетов по приборам на борту воздушного судна должны быть установлены соответствующие приборы и аэронавигационное оборудование, необходимое для полета по заданному маршруту. Воздушное судно, выполняющее полет под контролем органов управления воздушным движением, должно точно выдерживать заданный ему маршрут и высоту и информировать органы управления воздушным движением о своем местоположении.

В отношении всех полетов с пересечением государственных границ и большинства других полетов, выполняемых с коммерческими целями, органам обслуживания воздушного движения должны представляться планы полета. В плане полета обеспечивается информация об опознавательном индексе воздушного судна, бортовом оборудовании, пункте и времени вылета, заданном маршруте и высоте полета, пункте назначения и расчетном времени прибытия, а также о запасном аэродроме на тот случай, если посадка в пункте назначения будет невозможной. В плане полета должно быть также указано, будет ли полет выполняться по правилам визуального полета или по правилам полетов по приборам.

Независимо от типа используемого плана полета ответственность за предотвращение столкновений в условиях визуального полета лежит на пилотах, соблюдающих принцип "вижу – избегаю". Однако воздушные суда, выполняющие полет по правилам полета по приборам, обеспечиваются либо эшелонированием со стороны органов управления воздушным движением, либо информацией об опасности столкновения.

Правила полетов, касающиеся права первоочередности, похожи на правила, действующие в отношении наземного транспорта, но, поскольку воздушные суда летают в трехмерном пространстве, для них требуются дополнительные правила. При сближении двух воздушных судов на сходящихся курсах приблизительно на одном и том же уровне правом первоочередности пользуется воздушное судно, находящееся справа, однако самолеты должны уступать путь дирижаблям, планерам и аэростатам, а также воздушным судам, буксирующим какие-либо предметы. Правом

первоочередности пользуется обгоняемое воздушное судно, при этом обгоняющее воздушное судно должно уступать путь, отворачивая вправо. При сближении двух воздушных судов на встречных курсах оба должны отвернуть вправо.

Поскольку перехваты гражданских воздушных судов всегда связаны с потенциальной опасностью, Совет ИКАО разработал и включил в Приложение 2 специальные рекомендации, которые государства настоятельно призывают выполнять путем принятия соответствующих правил и административных мер. Эти специальные рекомендации содержатся в дополнении А к Приложению.

Соблюдение всех этих правил всеми имеющими к этому отношение лицами способствует безопасному и эффективному выполнению полетов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации

Пилоты нуждаются в информации о метеоусловиях на маршрутах, по которым им предстоит выполнять полет, и на аэродромах назначения.

Задача метеорологического обслуживания, изложенная в Приложении 3, заключается в содействии безопасному, эффективному и регулярному осуществлению аэронавигации. Это достигается путем предоставления необходимой метеорологической информации эксплуатантам, членам летных экипажей, органам обслуживания воздушного движения, органам поисково-спасательной службы, администрации аэропортов и другим органам, имеющим отношение к авиации. Необходимо наладить тесную связь между теми, кто поставляет метеорологическую информацию, и теми, кто ею пользуется.

На международных аэродромах метеорологическую информацию авиационные пользователи, как правило, получают от метеорологического органа. Государство обеспечивает соответствующие средства электросвязи, позволяющие этим аэродромным метеорологическим органам предоставлять информацию органам обслуживания воздушного движения и органам поисково-спасательной службы. Средства электросвязи между метеорологическими органами и аэродромными диспетчерскими пунктами или диспетчерскими пунктами подхода должны обеспечивать возможность установления связи в течение 15 с.

Сводки по аэродрому и прогнозы нужны авиационным пользователям для выполнения своих функций. В сводки по аэродрому включаются данные о приземном ветре, видимости, дальности видимости на ВПП, существующих условиях погоды и облачности, температуре воздуха и точки росы и атмосферном давлении, и выпускаются они каждый час или каждые полчаса. Дополнительно к этим сводкам выпускаются специальные сводки, если какой-либо параметр изменяется и начинает превышать пределы, установленные с учетом его эксплуатационного значения. Прогнозы по аэродрому включают данные о приземном ветре, видимости, условиях погоды, облачности и температуре и выпускаются каждые три или шесть часов со сроком действия от 9 до 24 ч. Прогнозы по аэродрому постоянно контролируются и по мере необходимости соответствующее метеорологическое бюро в них вносит изменения.

Прогнозы для посадки составляются на некоторых международных аэродромах в целях удовлетворения потребностей воздушных судов, выполняющих посадку. Они прилагаются к сводкам по аэродрому и срок их действия составляет 2 ч. В прогнозы для посадки включаются сведения об ожидаемых условиях в районе комплекса ВПП, содержащие данные о приземном ветре, видимости, условиях погоды и облачности.

Для оказания пилотам помощи при планировании полетов в большинстве государств организуется метеорологический инструктаж, при проведении которого все чаще используются автоматизированные системы. Инструктаж включает предоставление сведений об условиях погоды по маршруту полета, ветре и температуре воздуха на высотах, часто отображаемых на метеорологических картах, а также предоставляются предупреждения, связанные с наличием опасных условий погоды по маршруту, сводки и прогнозы по аэродрому назначения и запасным аэродромам.

Для предоставления находящимся в полете воздушным судам информации о существенных изменениях условий погоды создаются органы метеорологического слежения. Они готовят предупреждения о таких опасных метеорологических явлениях, как грозы, тропические циклоны, мощные фронтальные шквалы, сильный град, сильная турбулентность, сильное обледенение, горные волны, песчаные и пыльные бури и облака вулканического пепла. Кроме того, эти органы выпускают предупреждения по аэродрому о метеорологических условиях, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на воздушные суда или оборудование и средства на земле, например предупреждения об ожидаемых снежных бурях. Они также выпускают предупреждения о сдвиге ветра на траекториях начального набора высоты и захода на посадку. Дополнительно к этому с борта воздушных судов, находящихся в полете, должны передаваться сводки об особых явлениях погоды, встречаемых ими на маршруте.

Полученные донесения подразделения по обслуживанию воздушного движения направляют всем заинтересованным воздушным судам.

На большинстве международных маршрутов экипажи воздушных судов ведут наблюдения за ветром и температурой воздуха на высотах. Они передаются с борта находящихся в полете воздушных судов в целях предоставления данных наблюдений, которые могут быть использованы при составлении прогнозов. Данные о наблюдаемых с борта воздушных судов ветре и температуре передаются в автоматизированном режиме путем использования линии передачи данных "воздух – земля".

Что касается прогнозов по маршруту полета, то все экипажи нуждаются в получении заблаговременной и точной метеорологической информации для прокладки такого курса, который позволит им воспользоваться благоприятным ветром и сэкономить топливо. В условиях, когда цены на топливо постоянно растут, это становится все более важным фактором. Поэтому ИКАО внедрила Всемирную систему зональных прогнозов (ВСЗП). Эта система предназначена для предоставления государствам и авиационным пользователям типовых и очень точных прогнозов о температуре, влажности и ветре на больших высотах, а также об особых явлениях погоды. ВСЗП состоит из двух всемирных центров зональных прогнозов, в которых используются самые современные компьютеры и средства спутниковой связи (ISCS и SADIS) для составления и направления глобальных прогнозов в цифровой форме непосредственно государствам и пользователям.

В последние годы имел место ряд инцидентов с воздушными судами при их пролете через облака вулканического пепла, образовавшиеся в результате вулканических извержений. В целях организации наблюдений и предоставления информации об облаках вулканического пепла, а также подготовки предупреждений для пилотов и авиакомпаний ИКАО с помощью других международных организаций создала службу слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW). Основой IAVW являются девять консультативных центров по вулканическому пеплу, которые предоставляют консультативную информацию о вулканическом пепле в глобальном масштабе как авиационным пользователям, так и соответствующим метеорологическим органам.

Все чаще используемые в настоящее время на аэродромах автоматизированные системы наблюдения за погодой считаются очень эффективными для удовлетворения авиационных потребностей в том, что касается наблюдений за приземным ветром, видимостью, дальностью видимости на ВПП, высотой нижней границы облаков, температурой воздуха и точки росы и атмосферным давлением. В связи с улучшением характеристик полностью автоматизированных сетей в настоящее время они могут функционировать без участия человека в те периоды, когда аэродром не эксплуатируется.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Аэронавигационные карты

Миру авиации, который по своей природе не знает географических и политических границ, нужны карты, не похожие на те, которые используются наземным транспортом. Для обеспечения безопасного выполнения авиаперевозок очень важно иметь последнюю, всеобъемлющую и заслуживающую доверия навигационную информацию, готовую для использования в любое время, и аэронавигационные карты являются наиболее удобным средством предоставления такой информации в удобной, сжатой и согласованной форме. Часто говорят, что лучше раз увидеть, чем тысячу раз услышать, однако используемые в настоящее время часто довольно сложные авиационные карты, вероятно, заслуживают самой высокой оценки. На аэронавигационных картах представляется не только двухразмерная информация, как обычно на большинстве карт, но часто наносятся трехразмерные системы обслуживания воздушного движения. Почти все государства ИКАО выпускают аэронавигационные карты и большинство сегментов авиации используют их в качестве справочного материала в целях планирования, управления воздушным движением и навигации. Без глобальной стандартизации аэронавигационных карт пилотам и другим пользователям карт очень трудно оперативно находить и интерпретировать важную навигационную информацию. Аэронавигационные карты, подготовленные согласно принятым Стандартам, способствуют обеспечению безопасного и эффективного потока воздушного движения.

В Стандартах, Рекомендуемой практике и пояснительных примечаниях, содержащихся в Приложении 4, предусмотрены обязательства государств в отношении предоставления некоторых определенных типов аэронавигационных карт ИКАО, и, кроме того, в них определяются охват карт, их формат, обозначения и содержание, включая использование стандартизированных символических обозначений и цветов. Цель заключается в выполнении требований к обеспечению единообразия и согласованности при предоставлении аэронавигационных карт, содержащих соответствующую информацию определенного качества. Если в названии опубликованной аэронавигационной карты указано "ИКАО", то это означает, что изготовитель карты выполнил как общие Стандарты Приложения 4, так и те, которые касаются данного типа карты ИКАО.

Впервые Совет ИКАО принял первоначальные Стандарты и Рекомендуемую практику в 1948 году. Приложение 4 было подготовлено на основе Приложения J "Аэронавигационные карты и схемы", входившего в число проектов технических приложений, принятых на состоявшейся в Чикаго в 1944 году Международной конференции по гражданской авиации. После принятия первого издания, включавшего технические требования к семи типам карт ИКАО, в это Приложение было внесено 53 поправки в целях отражения быстрого развития аэронавигации и технологии картографии. В настоящее время существует 21 тип серий аэронавигационных карт ИКАО, каждый из которых служит определенным целям. Диапазон этих карт широк – от подробных карт для отдельных аэродромов/вертодромов, до мелкомасштабных карт для целей планирования полетов, включая электронные аэронавигационные карты, предназначенные для отображения в кабине экипажа.

Существуют три серии карт разного масштаба, предназначенных для планирования и визуальной навигации. *аэронавигационная карта мелкого масштаба (ИКАО)* отображает максимальный для определенных рамок листа картографируемый район; они составляют серию карт общего назначения, используемых для планирования полетов на дальние расстояния. *Аэронавигационная карта мира масштаба 1:1 000 000 (ИКАО)* обеспечивает по площади картографируемых районов полное изображение земного шара с единообразным отображением данных в постоянном масштабе и используется при подготовке других карт. Серия *"Аэронавигационная карта масштаба 1: 500 000 (ИКАО)"* представлена более подробными картами, которые являются наиболее подходящим средством для обучения пилотов и подготовки в области навигации. Карты этой серии больше всего подходят для использования при выполнении полетов на малой скорости, на короткие или средние расстояния, на малых и средних высотах.

Подавляющее большинство регулярных полетов выполняется по маршрутам, оборудованным радиоэлектронными аэронавигационными системами, благодаря использованию которых отпадает необходимость в визуальном ориентировании по местности. Навигация такого рода осуществляется по правилам полетов по приборам, и выполняющий такой полет экипаж воздушного судна обязан соблюдать процедуры, предписываемые службой

управления воздушным движением. На *маршрутной карте (ИКАО)* отображаются система обслуживания воздушного движения, радионавигационные средства и прочая аэронавигационная информация, необходимая для выполнения полетов по маршруту по правилам полетов по приборам. Они изготовлены таким образом, чтобы ими было удобно пользоваться в ограниченном пространстве кабины экипажа, а отображенную на них информацию можно было легко считывать в различных условиях естественного и искусственного освещения. При выполнении полетов над обширными океаническими и малонаселенными районами для регистрации в полете данных о местонахождении воздушного судна очень удобно использовать *карту для прокладки курса (ИКАО)*, которая часто выпускается дополнительно к более сложным маршрутным картам.

По мере приближения воздушного судна к пункту назначения его экипажу требуется более подробная информация о районе аэродрома предполагаемой посадки. *Карта района (ИКАО)* обеспечивает пилотов информацией, которая помогает им осуществить переход от этапа полета по маршруту к конечному этапу захода на посадку, а также от этапа взлета к этапу полета по маршруту. Эти карты предназначены для того, чтобы пилоты могли выполнять схемы вылета и прибытия, а также схемы полета в зоне ожидания, которые согласованы с информацией, наносимой на карты захода на посадку по приборам. Довольно часто требования к указанию маршрутов обслуживания воздушного движения или положений отличается от требований, действующих в отношении прибытия и вылета, и не могут быть достаточно четко указаны на карте района. В связи с этим выпускается отдельная *карта стандартного вылета по приборам (SID) (ИКАО)* и *карта стандартного прибытия по приборам (STAR) (ИКАО).* Карта района может также дополняться *картой минимальных радиолокационных абсолютных высот (ИКАО)*, разработанная с целью предоставления информации, которая позволяет летным экипажам контролировать назначенные абсолютные высоты и осуществлять их перекрестную проверку в условиях обеспечения радиолокационного контроля.

На *карте захода на посадку по приборам (ИКАО)* для пилотов в графическом отображении представлены схемы захода на посадку по приборам и схемы ухода на второй круг, используемые экипажем, если он не может выполнить посадку. На этом типе карты дается вид в плане и профиль захода на посадку с полным указанием соответствующих радионавигационных средств, а также указываются аэродромные и топографические данные. При выполнении визуального захода на посадку пилот может ориентироваться по *Карте визуального захода на посадку,* на которой отображена основная схема аэродрома и находящиеся в его окрестностях ориентиры, легко узнаваемые с воздуха. Кроме информации, позволяющей пилоту ориентироваться, на этих картах выделены элементы, которые могут представлять опасность, например препятствия, возвышения на местности и опасные зоны в воздушном пространстве.

На *карте аэродрома/вертодрома (ИКАО)* дается схематическое изображение аэродрома или вертодрома, которое позволяет пилоту опознавать основные ориентиры, быстро освобождать после посадки ВПП или зону приземления вертодрома и выполнять указания по рулению. На этих картах показаны рабочие площади аэродрома/ вертодрома, аэродромные светотехнические средства, ангары, здания вокзалов и стоянки для воздушных судов/вертолетов, а также различные контрольные точки, требующиеся для настройки и проверки навигационных систем, и такая необходимая для производства полетов информация, как несущая способность покрытий и частоты средств радиосвязи. Инфраструктура некоторых аэродромов настолько сложна, что на *карте аэродрома/вертодрома (ИКАО)* невозможно ясно отобразить все необходимые для руления и постановки воздушных судов на стоянки данные, поэтому более подробная информация указывается на дополнительных *карте наземного аэродромного движения (ИКАО)* и *карте стоянки/постановки на стоянку воздушного судна (ИКАО)*.

Решающее значение для производства полетов воздушных судов имеет высота имеющихся в районе аэропорта препятствий. Такие данные подробно указываются на *карте аэродромных препятствий (ИКАО)* типа A, B и C. Эти карты облегчают эксплуатантам воздушных судов осуществление необходимых сложных расчетов, связанных с определением взлетной массы, взлетной дистанции и других параметров, с учетом летно-технических характеристик соответствующего воздушного судна, включая расчеты на случай возникновения аварийных ситуаций, например отказ двигателя при взлете. На картах аэродромных препятствий показаны в плане и профиль ВПП, зоны траектории взлета, располагаемая длина разбега и дистанция прерванного взлета с учетом препятствий, причем эти данные указываются для каждой ВПП, на которой в зоне взлета имеются существенные препятствия. На некоторых картах приводится подробная топографическая информация о районе на расстоянии до 45 км от аэродрома.

Последние разработки, связанные с системой электронной индикации ("стеклянная кабина"), а также наличие электронной аэронавигационной информации и обмен ею и дальнейшее внедрение навигационных систем, обеспечивающих предоставление очень точной информации о местонахождении и ее постоянную регистрацию,

создали условия, которые в оптимальной степени способствуют быстрой разработке надежных электронных карт для отображения в кабине экипажа. В полной мере отработанная система отображения электронных аэронавигационных карт позволяет обеспечить функциональные характеристики, которые гораздо шире, чем обеспечиваемые бумажными картами, и несут с собой существенные преимущества, например обеспечивают постоянное отслеживание местоположения воздушного судна путем отображения карты в зависимости от этапа полета и с учетом других эксплуатационных соображений. В главе 20 *"Отображение электронной аэронавигационной карты (ИКАО)"* Приложения 4 предусматриваются основные требования, обеспечивающие стандартизацию отображения электронной аэронавигационной карты и в то же время не ограничивающие без надобности развитие новой картографической технологии.

Положения Приложения 4 в значительной мере были расширены по сравнению с первыми семью типами карт ИКАО, принятыми в 1948 году. Для того чтобы аэронавигационные карты отвечали техническим и другим требованиям, определяемым современными авиационными операциями, ИКАО постоянно следит за техническими требованиями к аэронавигационным картам, совершенствует и обновляет их.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Единицы измерения, подлежащие использованию в воздушных и наземных операциях

Вопрос о единицах измерения, подлежащих использованию в международной гражданской авиации, ведет свое происхождение со времени образования ИКАО. Важность общей системы единиц измерения была признана на Международной конференции по гражданской авиации 1944 года в Чикаго, на которой была принята резолюция, призывавшая государства использовать в качестве основного международного стандарта метрическую систему единиц.

Для изучения данного вопроса был создан специальный комитет, а на первой Ассамблее ИКАО в 1947 году была принята резолюция (A1-35), в которой рекомендовалось опубликовать в кратчайшие сроки в качестве стандарта ИКАО какую-либо систему. Во исполнение этой рекомендации в 1948 году было принято первое издание Приложения 5. В нем приводилась таблица единиц ИКАО, основанная главным образом на метрической системе, но одновременно с этим оно содержало еще четыре временные таблицы единиц измерения для использования теми государствами, которые не могли использовать основную таблицу. Таким образом, с самого начала было ясно, что добиться стандартизации единиц измерения будет нелегко. Сфера применения Приложения 5 ограничивалась единицами, подлежащими использованию при ведении связи между воздушными судами и наземными станциями.

В последующие годы предпринимались неоднократные попытки добиться более высокого уровня стандартизации, и в Приложение 5 был внесен ряд поправок. К 1961 году число таблиц единиц измерения было сокращено до двух, и они продолжали действовать до марта 1979 года, когда была принята поправка 13. Поправка 13 значительно расширила роль ИКАО в стандартизации единиц измерения, распространив ее на все аспекты воздушных и наземных операций, не ограничиваясь лишь связью "воздух – земля". В качестве основной стандартной системы, подлежащей использованию в гражданской авиации согласно этой поправке, была введена международная система единиц СИ (сокращение французский слов: Système International d'Unités).

Этой поправкой, кроме единиц системы СИ, признавался ряд единиц, не входящих в систему СИ, которые могут постоянно использоваться в авиации наряду с единицами системы СИ. К таким единицам относятся литр, градус Цельсия, градус для измерения плоского угла и т. п. В поправке, как и в соответствующих резолюциях Ассамблеи ИКАО, также признавалось, что имеется несколько единиц, не входящих в систему СИ, которые занимают особое место в авиации и применение которых, по крайней мере временное, должно быть сохранено. К таким единицам относятся морская миля, узел и фут, когда он используется только для измерения абсолютной высоты, превышения или относительной высоты. При изъятии этих единиц из употребления возникли некоторые практические трудности, и установить окончательный срок вывода их из обращения пока не представляется возможным.

Поправка 13 к Приложению 5 явилась значительным шагом вперед в нелегком процессе стандартизации единиц измерения в международной гражданской авиации. Хотя для достижения полной стандартизации еще потребуется какое-то время, основы решения проблемы, волнующей ИКАО со дня ее образования, уже заложены. С принятием этой поправки достигнут очень высокий уровень стандартизации между гражданской авиацией и другими научными и техническими сообществами.

В соответствии с поправками 14 и 15 в Приложение 5 было включено новое определение метра, а ссылки на временные единицы, не входящие в систему СИ, были исключены.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Эксплуатация воздушных судов
(Часть I, II и III)

Суть Приложения 6 в нескольких словах сводится к тому, что для обеспечения максимальных уровней безопасности и эффективности степень стандартизации при эксплуатации воздушных судов, используемых для международных воздушных перевозок, должна быть по возможности наиболее высокой.

Стандарты и Рекомендуемую практику, касающиеся эксплуатации воздушных судов, используемых для международных воздушных перевозок, Совет впервые принял к 1948 году. Они были основаны на рекомендациях государств, участвовавших в работе Первого Специализированного совещания по производству полетов в 1946 году. Они легли в основу части I Приложения 6.

Для того чтобы идти в ногу с новой, быстро развивающейся отраслью, первоначальные положения постоянно пересматриваются. Например, так было, когда в сентябре 1969 года начала применяться вторая часть Приложения 6, касающаяся исключительно международной авиации общего назначения. Аналогичным образом в ноябре 1986 года начала применяться третья часть Приложения 6, касающаяся международных полетов вертолетов. В части III вначале шла речь только об устанавливаемых на вертолетах бортовых самописцах, однако затем была принята поправка с датой начала применения в ноябре 1990 года, в соответствии с которой все аспекты производства полетов вертолетов были охвачены таким же образом, как и производство полетов самолетов в частях I и II.

С практической точки зрения было бы нецелесообразно предусматривать один международный свод эксплуатационных правил и предписаний для огромного разнообразия существующих сегодня воздушных судов. Все они, начиная с коммерческих авиалайнеров и кончая одноместными планерами, пересекают государственные границы и летают в соседние государства. В ходе одного длительного полета реактивное воздушное судно может пересекать большое число государственных границ. Каждое воздушное судно обладает присущими данному типу летными характеристиками и в разных условиях среды может иметь конкретные эксплуатационные ограничения. Сам характер коммерческой авиации и в меньшей степени авиации общего назначения требует от пилотов и эксплуатантов соблюдения огромного множества национальных правил и предписаний.

Цель Приложения 6 заключается в содействии безопасности полетов воздушных судов, относящихся к международной гражданской авиации, путем предоставления критериев безопасной эксплуатационной практики и в содействии эффективности и регулярности международной аэронавигации путем поощрения государств-членов к упрощению формальностей, связанных с полетами над их территориями коммерческих воздушных судов, принадлежащих другим странам и эксплуатируемых в соответствии с этими критериями.

Стандарты ИКАО не исключают разработку более жестких по сравнению с содержащимися в Приложении 6 национальных стандартов и норм. Для всех этапов эксплуатации воздушных судов наиболее приемлемым компромиссом являются минимальные стандарты, которые позволяют сохранить жизнеспособность коммерческой авиации и авиации общего назначения, не ставя под угрозу безопасность полетов. Принятые всеми Договаривающимися государствами стандарты касаются таких вопросов, как эксплуатация воздушных судов, летно-технические характеристики, связное и навигационное оборудование, техническое обслуживание, полетная документация, обязанности летного персонала и безопасность полетов воздушных судов. Появление газотурбинных двигателей и оснащенных ими воздушных судов с высокими летно-техническими характеристиками потребовало нового подхода к эксплуатации гражданских воздушных судов. Новые летно-технические категории воздушных судов, бортовые приборы, навигационное оборудование и многие другие эксплуатационные аспекты потребовали новой методики, которая в свою очередь потребовала установления международных правил для обеспечения безопасности и эффективности полетов.

С появлением турбинных двигателей и соответствующих высокоэффективных конструкций воздушных судов возникла необходимость в разработке новых подходов к производству полетов гражданских воздушных судов. Нового подхода требовали критерии, связанные с летно-техническими характеристиками воздушных судов,

пилотажные приборы, навигационное оборудование и многие другие аспекты, что в свою очередь вызывало необходимость разработки международных правил с целью обеспечения безопасности и эффективности полетов.

Например, с введением в эксплуатацию высокоскоростных воздушных судов с большой и малой дальностью полетов возникли проблемы, связанные с продолжительностью полетов на сравнительно небольших высотах, где одним из главных факторов является расход топлива. Требования многих международных гражданских авиаперевозчиков в области потребления топлива обязывают учитывать возможность изменения маршрута для полета на запасный аэродром в том случае, если для предполагаемого пункта назначения прогнозируются неблагоприятные условия погоды.

Существуют четко определенные Стандарты и Рекомендуемая практика в отношении эксплуатационных маршрутов, разработанных с учетом действующих на каждом аэродроме авиационных факторов и факторов окружающей среды. Минимумы подлежат утверждению государством эксплуатанта и разрабатываются эксплуатантом воздушного судна с учетом типа воздушного судна, сложности установленного на борту оборудования, характеристик средств обеспечения захода на посадку и оборудования ВПП, а также квалификации членов экипажа с точки зрения их умения выполнять связанные со всепогодными полетами действия.

Одним из новшеств было введение положений, имеющих целью обеспечить безопасность полетов увеличенной дальности самолетов с двумя двигателями, выполняемых зачастую над водным пространством (такие полеты обычно обозначаются сокращением "ETOPS"). Идея таких полетов возникла в связи с появлением новых, экономичных и крупных двухдвигательных самолетов.

Одной из основных составляющих безопасного и эффективного производства полетов воздушных судов является человеческий фактор. В Приложении 6 подробно изложены обязанности государств в области контроля за своими эксплуатантами, особенно в том, что касается членов летных экипажей. В основном положении предусматривается соблюдение требования об установлении метода осуществления контроля за производством полетов с целью обеспечения и поддержания на постоянном уровне безопасности полетов. Оно требует обеспечения наличия руководства по производству полетов для каждого типа воздушного судна и обязывает каждого эксплуатанта принимать меры к тому, чтобы весь персонал, занимающийся производством полетов, был правильно проинструктирован относительно своих конкретных обязанностей и ответственности, а также относительно связи таких обязанностей с деятельностью авиакомпании в целом.

Командир воздушного судна обязан убедиться в том, что подготовка к полету выполнена в полном объеме и отвечает всем требованиям. Он обязан подписать всю документацию в ходе предполетной подготовки после того, как убедится в том, что воздушное судно годно к полетам и обеспечено соответствие другим требованиям в отношении приборов, технического обслуживания, центровки и загрузки (и закрепления груза), а также в отношении эксплуатационных ограничений воздушного судна.

Другим важным аспектом, рассматриваемым в Приложении 6, является адресованное эксплуатантам требование об установлении правил нормирования полетного времени и служебного полетного времени членов экипажа. В том же Стандарте содержится требование о том, чтобы эксплуатант обеспечивал достаточное время для отдыха, с тем чтобы утомление, появившееся в результате отдельного полета или нескольких полетов подряд в течение определенного периода времени, не создавало угрозы для безопасности полетов. Активно работающий член летного экипажа должен быть способен не только правильно действовать при возникновении любых аварийных ситуаций технического характера, но также помогать другим членам экипажа; он должен принимать правильные и эффективные меры в случае эвакуации из воздушного судна. Эти правила подлежат включению в руководство по производству полетов.

Решающее значение для безопасного производства полетов воздушных судов имеет знание эксплуатационных ограничений каждого отдельного типа воздушных судов. В Приложении приводятся минимальные эксплуатационные ограничения летно-технических характеристик по всем используемым в настоящее время воздушным судам. В этих Стандартах учтено значительное число факторов, могущих повлиять на летно-технические характеристики судов многих типов (масса воздушного судна, превышение, температура, метеорологические условия, состояние ВПП) и указана скорость на взлете и посадочная скорость в условиях отказа одной или нескольких силовых установок.

В дополнении С к части I Приложения 6 приведен пример подробного расчета уровня летно-технических характеристик, применимого в широком диапазоне характерных особенностей самолетов и атмосферных условий. ИКАО принимает энергичные меры к тому, чтобы предвидеть потребности производства полетов в будущем; примером этому может служить принятие в недавнем прошлом нового свода правил, в рамках которых пересмотрены требования, предъявляемые к пролету препятствий, и порядок захода на посадку по приборам в отношении международной коммерческой гражданской авиации всех категорий.

Угоны гражданских воздушных судов налагают дополнительное бремя на командира воздушного судна. В ИКАО изучены различные меры предосторожности, вызванные такого рода актами, наряду с мерами предосторожности чисто технического характера, которые охватывают большое число возможных при этом аварийных ситуаций.

Часть II Приложения 6 посвящена самолетам международной авиации общего назначения. Вертолетам, используемым для выполнения международных коммерческих авиаперевозок и в международной авиации общего назначения, посвящена часть III. Некоторые полеты воздушных судов международной авиации общего назначения могут выполняться менее опытными и менее квалифицированными экипажами, чем экипажи воздушных судов коммерческой гражданской авиации. Оборудование, устанавливаемое на некоторых воздушных судах авиации общего назначения, может не отвечать тем стандартам, которым отвечает оборудование коммерческих транспортных воздушных судов, а в отношении полетов авиации общего назначения действуют менее жесткие стандарты и выполняются они с большей долей свободы, чем коммерческие воздушные авиаперевозки.

В связи с этим ИКАО признает, что пилот международной авиации общего назначения и его пассажиры не обязательно обеспечиваются таким же уровнем безопасности, как и пассажир коммерческого воздушного транспорта. Однако часть II Приложения 6 была разработана специально для обеспечения приемлемого уровня безопасности полетов для третьих сторон (под третьими сторонами имеются в виду лица на земле и лица в воздухе на борту других воздушных судов). Таким образом, полеты воздушных судов коммерческой авиации и авиации общего назначения в общем воздушном пространстве должны выполняться с соблюдением минимальных стандартов безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Национальные и регистрационные знаки воздушных судов

Как классифицируются и опознаются воздушные суда и как определить национальную принадлежность воздушных судов?

Ответы именно на эти вопросы содержатся в самом кратком Приложении ИКАО, которое посвящено вопросам национальных и регистрационных знаков воздушных судов и в котором в форме таблицы дана классификация воздушных судов в зависимости от того, за счет чего они выполняют длительный полет в воздухе.

В основу Приложения 7 положены статьи 17–20 Чикагской конвенции. Первые Стандарты по данному вопросу были приняты Советом в феврале 1949 года на основе рекомендаций Первого и Второго Специализированных совещаний по летной годности, состоявшихся соответственно в 1946 и 1947 годах. С того времени в Приложение было внесено всего пять поправок. Последнее, пятое издание, выпущено в 2003 году.

Первой поправкой вводилось определение термина "винтокрыл" и были изменены требования в отношении размещения национальных и регистрационных знаков на крыльях. Вторая поправка, вступившая в силу в 1968 году, содержит новое определение термина "воздушное судно". В этой поправке нашло также отражение решение не классифицировать как воздушные суда все типы транспортных средств на воздушной подушке и другие аппараты, использующие эффект земли.

В связи с тем, что статьей 77 Конвенции разрешается иметь организации совместной эксплуатации, была внесена поправка 3 для включения определений терминов "общий знак", "полномочный орган регистрации общих знаков" и "международное эксплуатационное агентство", что позволяет регистрировать воздушные суда на иной основе, чем государственная. Основной принцип соответствующих положений заключается в том, что каждому международному агентству ИКАО должна присваивать отличный от других общий знак, который выбирается из серии символов, включенных в позывные радиосвязи, которые выделяются Международным союзом электросвязи (МСЭ).

Четвертая поправка, принятая в 1981 году, вводит положения, касающиеся регистрационных и национальных знаков для беспилотных неуправляемых аэростатов.

Пятая поправка, принятая в 2003 году, вводит в действие новое требование о том, что если регистрационное удостоверение выпускается не на английском языке, то оно содержит перевод на английский язык.

В Приложении 7 изложен порядок выбора государствами – членами ИКАО национальных знаков из серии национальных символов, включенных в позывные радиосвязи, которые МСЭ выделил государствам регистрации.

В нем содержатся Стандарты, касающиеся использования в национальных и регистрационных знаках букв, цифр и других графических символов, и подробно описываются места, где эти знаки наносятся на летательных аппаратах различных типов, например на воздушных судах легче воздуха и воздушных судах тяжелее воздуха.

Приложение также предусматривает регистрацию воздушных судов и содержит образец регистрационного удостоверения для использования государствами – членами ИКАО. Это удостоверение должно все время находиться на борту воздушного судна, а на видном месте около главного входа должна быть прикреплена опознавательная табличка по крайней мере с национальным или общим знаком и регистрационным знаком.

Для разработки классификации воздушных судов, которая была бы максимально простой и в то же время охватывала все многообразие созданных человеком летательных аппаратов, потребовались годы большого труда.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Летная годность воздушных судов

В интересах безопасности необходимо, чтобы воздушное судно было спроектировано, изготовлено и эксплуатировалось в соответствии с действующими требованиями к летной годности государства регистрации воздушного судна. Соответственно воздушному судну выдается сертификат летной годности, в котором указывается, что данное воздушное судно пригодно для выполнения полетов.

Для облегчения импорта и экспорта воздушных судов, а также их аренды, фрахтования и обмена ими и в целях содействия эксплуатации воздушных судов в рамках международной аэронавигации согласно статье 33 Конвенции о международной гражданской авиации на государство регистрации возлагается обязанность признавать сертификат летной годности, выданный другим государством – членом ИКАО, и придавать ему силу при условии, что нормы летной годности, применяемые при выдаче такого сертификата или придания ему силы, соответствуют минимальным стандартам, которые время от времени ИКАО может устанавливать в соответствии с Конвенцией, или превышают их. Эти минимальные стандарты содержатся в Приложении 8, озаглавленном "Летная годность воздушных судов", первое издание которого было принято Советом 1 марта 1949 года.

В Приложение 8 включены стандарты широкого плана, которые определяют для применения национальными полномочными органами летной годности минимальные требования, являющиеся основой для признания государствами сертификатов летной годности воздушных судов других государств в целях выполнения этими воздушными судами полетов на их территорию или над их территорией, обеспечивая тем самым наряду с прочими целями защиту других воздушных судов, третьих сторон и имущества. Признано, что Стандарты ИКАО не заменяют национальных правил и что в качестве основы для сертификации конкретных воздушных судов необходимо использовать национальные нормы летной годности, содержащие в полном объеме и деталях информацию, рассматриваемую отдельными государствами в качестве необходимой. Каждое государство может разрабатывать свои собственные всеобъемлющие и подробные нормы летной годности, либо выбирать, утверждать или принимать всеобъемлющие и подробные нормы, установленные другим Договаривающимся государством. Необходимый уровень летной годности, который должны обеспечивать национальные нормы, определяется в широком плане стандартами Приложения 8, дополненными там, где это необходимо, инструктивным материалом, содержащимся в *Руководстве по летной годности* (Doc 9760).

Приложение 8 состоит из четырех частей. В части I приводятся определения, а в части II предусматриваются процедуры сертификации и сохранения летной годности воздушных судов. В часть III включены технические требования, предъявляемые к сертификации крупных самолетов новых конструкций. Часть IV посвящена вертолетам.

В одном из вспомогательных положений раздела Приложения 8, посвященного определениям, предполагаемая среда эксплуатации воздушного судна определяется как "ожидаемые условия эксплуатации". Это условия, которые стали известны из практики или возникновение которых можно с достаточным основанием предвидеть в течение срока службы воздушного судна с учетом его назначения. Сюда относятся также такие факторы, как метеорологические условия, рельеф местности вокруг аэродрома, на котором предполагается эксплуатировать воздушное судно, функционирование воздушного судна, квалификация персонала и прочие факторы, влияющие на безопасность полета. Ожидаемые условия эксплуатации не включают тех экстремальных условий, которые можно эффективно предотвратить путем введения правил эксплуатации, а также тех экстремальных условий, которые возникают настолько редко, что введение более высоких уровней летной годности для их учета сделало бы эксплуатацию воздушных судов практически невозможной.

Согласно положениям, касающимся сохранения летной годности воздушных судов, государство регистрации должно информировать государство разработчика о первичном занесении в свой реестр воздушного судна типа, сертифицированного в этом государстве-изготовителе. Это делается для того, чтобы государство разработчика могло передавать государству регистрации любые сведения, которые оно считает необходимыми для сохранения летной годности и безопасной эксплуатации воздушного судна. Государство регистрации должно также передавать

государству разработчика всю подготовленную им информацию по сохранению летной годности для передачи при необходимости другим Договаривающимся государствам, в реестр которых по имеющимся сведениям занесены воздушные суда того же типа.

В циркуляре ИКАО (Circ. 95), который также предоставляется в ICAO-Net, содержится необходимая информация для оказания государствам помощи в установлении контактов с соответствующими национальными полномочными органами, ведающими вопросами летной годности.

В настоящее время действие технических стандартов, касающихся сертификации самолетов, ограничивается многодвигательными самолетами, имеющими максимальный сертифицированный взлетный вес более 5700 кг. Эти Стандарты включают требования, касающиеся летно-технических характеристик, летных качеств, проектирования и производства конструкций, проектирования и установки двигателей и воздушных винтов, проектирования и установки бортовых систем и оборудования, эксплуатационных ограничений, в том числе правил и общей информации, подлежащей включению в руководство по летной эксплуатации самолета, а также учета требований в отношении ударопрочности воздушного судна и безопасности кабины, условий эксплуатации и человеческого фактора и аспектов обеспечения безопасности.

Согласно требованиям стандартов на летно-технические характеристики самолет обладает способностью выполнять минимальные навигационные требования, предусмотренные в Приложении для всех этапов полета, и безопасно продолжать или прервать взлет в случае отказа критического двигателя при работе остальных двигателей в пределах ограничений их взлетной мощности. После начального этапа взлета самолет должен быть способен продолжать набор высоты при работе остальных двигателей в пределах их максимального продолжительного режима мощности до высоты, на которой он может безопасно продолжать выполнять полет и посадку.

Самолет должен быть управляемым и устойчивым во всех ожидаемых условиях эксплуатации, не требуя для этого исключительно высокого мастерства, повышенного внимания или больших физических усилий со стороны пилота даже в случае отказа какого-либо двигателя. Кроме того, самолет должен обладать такими характеристиками сваливания, чтобы пилот получал ясное предупреждение о вероятности сваливания и имел возможность полностью сохранять управление самолетом, не изменяя режима мощности двигателей.

Требования, предъявляемые к детальному проектированию и изготовлению, обеспечивают достаточную степень гарантии того, что все части самолета будут функционировать надежно и эффективно. Работа всех движущихся частей, имеющих существенное значение для безопасной эксплуатации, должна быть продемонстрирована с помощью соответствующих испытаний, а все использованные материалы должны соответствовать утвержденным техническим требованиям. Технология производства и сборки должна обеспечивать постоянство качества конструкции, которая должна предохраняться от уменьшения или потери прочности вследствие эрозии, коррозии, износа или других причин, которые могут остаться незамеченными. Должны обеспечиваться средства, автоматически предотвращающие возникновение аварийных ситуаций, либо позволяющие членам экипажа эффективно действовать при их возникновении; конструкция должна сводить к минимуму возможность возникновения пожара в полете, разгерметизации кабины и появления в самолете токсичных газов, а также защиту воздушного судна от молнии и статического электричества.

Особое внимание уделяется таким особенностям проектирования, которые влияют на способность летного экипажа сохранять управление полетом. Кабина экипажа проектируется таким образом, чтобы свести к минимуму возможность неправильного использования пилотами органов управления вследствие путаницы, усталости или каких-либо причин. Компоновка кабины должна обеспечивать достаточно широкий, незатененный и неискаженный обзор для безопасной эксплуатации самолета.

Характеристики конструкции самолета также обеспечивают безопасность, здоровье и хорошее самочувствие находящихся в нем людей путем создания в кабине надлежащей обстановки с учетом предполагаемых условий эксплуатации воздушного судна в полете, на земле и над водными пространствами, и в нем должны быть средства быстрой и безопасной эвакуации в случае аварийной посадки и оборудование, которое необходимо для выживания находящихся в самолете людей после аварийной посадки в ожидаемых внешних условиях в течение приемлемого периода времени.

Требования к сертификации двигателей и вспомогательных агрегатов призваны обеспечивать их надежную работу в ожидаемых условиях эксплуатации. Двигатель данного типа должен быть испытан для установления характеристик мощности или тяги, обеспечения гарантии того, что его эксплуатационные параметры являются удовлетворительными, и демонстрации достаточного запаса мощности, позволяющего предотвратить детонацию, помпаж и другие опасные явления. Испытания должны проводиться в течение достаточно продолжительного периода времени и при таких режимах мощности и в таких эксплуатационных условиях, которые позволяют проверить надежность и долговечность двигателя.

После имевших в последнее время случаев угона воздушных судов и совершения террористических актов на борту воздушных судов в конструкции самолета начали предусматриваться особые меры безопасности в целях повышения защищенности воздушного судна. Это включает особые компоненты бортовых систем, определение наименее опасных мест размещения бомбы, повышение прочности дверей кабины экипажа, потолков и полов отсека кабинного экипажа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Упрощение формальностей

Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) в области упрощения формальностей (FAL) вытекают из различных положений Чикагской конвенции. *Статья 37* обязывает ИКАО принимать и время от времени изменять международные стандарты, рекомендуемую практику и процедуры, касающиеся, в частности, таможенных и иммиграционных процедур. *Статья 22* обязывает каждое Договаривающееся государство принимать все возможные меры по содействию и ускорению навигации воздушных судов между территориями Договаривающихся государств и по предотвращению не вызванных необходимостью задержек воздушных судов, экипажей, пассажиров и груза, в особенности при применении законов, касающихся иммиграции, карантина, таможенного контроля и выпуска. *Статья 23* Конвенции выражает обязательство каждого Договаривающегося государства устанавливать таможенные и иммиграционные процедуры, касающиеся международной аэронавигации, в соответствии с практикой, которая время от времени может устанавливаться или рекомендоваться согласно Конвенции.

К положениям Приложения по упрощению формальностей имеют непосредственное отношение и некоторые другие статьи, которые учитывались при его подготовке. К ним относятся *статья 10*, которая требует, чтобы все воздушные суда, входящие на территорию Договаривающегося государства, совершали посадку в аэропорту, указанном этим государством, с целью прохождения таможенного и иного контроля и убывали из указанного аэропорта; *статья 13*, требующая, чтобы правила Договаривающегося государства, касающиеся въезда, выпуска, иммиграции, паспортного и таможенного контроля и карантина, соблюдались пассажирами и экипажем или от их имени, а также в отношении груза; *статья 14*, которая обязывает каждое Договаривающееся государство принимать эффективные меры в целях предотвращения распространения инфекционных болезней посредством аэронавигации; *статья 24* (Таможенные пошлины), *статья 29* (Документация, имеющаяся на воздушном судне) и *статья 35* (Ограничения в отношении грузов).

Эти положения Конвенции нашли практическое выражение в SARPS Приложения 9, первое издание которого было принято в 1949 году. Данные SARPS конкретно касаются упрощения формальностей в неконтролируемой зоне при оформлении воздушных судов и коммерческих перевозок на основе требований таможенных и иммиграционных органов, а также органов здравоохранения и сельского хозяйства. Данное Приложение является широкомасштабным документом, отражающим способность ИКАО идти в ногу с развитием международной гражданской авиации. ИКАО считается первой международной организацией, которая реально начала заниматься упрощением формальностей, разработав Стандарты, возлагающие обязательства на Договаривающиеся государства.

Планировщикам и руководителям операций международных аэропортов Приложение дает систему ориентиров, описывая максимальные пределы в отношении обязательств отрасли и минимальные средства, которые должны предоставляться правительствами. Кроме того, в Приложении 9 определяются методы и процедуры выполнения формальностей таким образом, чтобы решить двойную задачу эффективного соблюдения законов государств и обеспечения продуктивности эксплуатантов, аэропортов и соответствующих государственных контрольных органов.

Первоначально основная цель Приложения состояла в принятии мер по сокращению объема бумажной документации, международной стандартизации сопроводительных документов, используемых при перевозках между государствами, и упрощению процедур, необходимых для оформления воздушных судов, пассажиров и грузов. Всегда признавалось и признается, что задержки, вызываемые обременительными формальностями, нужно сокращать не просто потому, что они неприятны, а потому, что в практическом смысле они дорого обходятся всем "группам потребителей" в обществе и препятствуют успеху каждого.

С годами объемы перевозок возросли. Ресурсы государств на обеспечение режимов контроля отстали от этого роста. Упрощение формальностей в неконтролируемой зоне стало гораздо более сложной проблемой. В связи с этим направленность Приложения 9 изменилась. В его 11-м издании (2002) сохранилась первоначальная стратегия сокращения объема бумажной документации, стандартизации документов и упрощения процедур, нашедшая отражение во всех изданиях, начиная с первого. Однако основное внимание в нем было перенесено на методы контроля на основе управления риском в целях повышения эффективности, уменьшения заторов в аэропортах и укрепления безопасности, борьбу с такими злоупотреблениями, как незаконный оборот наркотиков и мошенническое использование проездных документов, и на обеспечение развития международной торговли и

туризма. Кроме того, в него были включены новые SARPS и инструктивный материал, осветившие некоторые важные вопросы, представляющие общественный интерес, в частности вопросы обращения с инвалидами.

Позднее характер упрощения формальностей стал также определяться крупными тенденциями в сфере гражданской авиации, наблюдающимися на протяжении последних десяти лет (с середины 1990-х годов). Эти явления включают технический прогресс в обстановке всеобщего применения компьютеров и систем электронного обмена данными; значительный рост незаконной миграции, ставший всемирной иммиграционной проблемой и проблемой национальной безопасности, с использованием гражданской авиации в качестве средства передвижения и нередким применением тактики фальсификации паспортов; и постоянные социально-политические потрясения, способствующие совершению актов терроризма, в которых незаконное вмешательство в деятельность гражданской авиации остается сильным методом достижения цели.

Эти вопросы составили основу повестки дня 12-го Специализированного совещания по упрощению формальностей, проведенного в начале 2004 года в Каире на тему: "Решение проблем безопасности в целях упрощения деятельности воздушного транспорта". По итогам обсуждения важной роли, которую играют меры по упрощению формальностей в деле повышения безопасности, Специализированное совещание внесло рекомендации, касающиеся защиты проездных документов и формальностей пограничного контроля, модернизации положений по упрощению формальностей и обеспечению безопасности в сфере грузовых авиаперевозок, борьбе с мошенничеством в использовании проездных документов и незаконной миграцией, международных медико-санитарных правил и вопросов гигиены и санитарии в авиации.

Очередное 12-е издание Приложения 9 (планируется выпустить в 2005 году) отражает современную стратегию ИКАО в области упрощения формальностей. Она заключается в обеспечении и поддержке действий Договаривающихся государств в трех основных сферах, а именно: стандартизация проездных документов, рационализация систем и процедур прохождения формальностей на границе и развитие международного сотрудничества в целях решения проблем, связанных с обеспечением безопасности пассажиров и груза. Хотя основная цель Приложения 9 по-прежнему заключается в обеспечении выполнения государствами предусмотренного в статье 22 Чикагской конвенции обязательства "...принимать все возможные меры... по предотвращению не вызванных необходимостью задержек воздушных судов, экипажей, пассажиров и груза...", дополнительно были разработаны многочисленные положения, направленные на повышение эффективности процесса контроля и оказание поддержки в выполнении такой важной задачи, как повышение уровня общей безопасности.

Положения, касающиеся усиления защиты проездных документов и решения проблемы незаконной миграции, составляют основные изменения, внесенные в 12-е издание Приложения 9. Большинство существующих глав Приложения и добавлений к нему практически не претерпели изменений по сравнению с 11-м изданием. С учетом новых международных реалий поправки затронули в основном две главы.

Глава 3, касающаяся прибытия и убытия лиц и их багажа, теперь содержит Стандарт, обязывающий Договаривающиеся государства регулярно модернизировать средства защиты в новых вариантах своих проездных документов в целях предохранения от ненадлежащего использования их и содействия обнаружению в случае незаконного изменения, копирования или выпуска таких документов. Другой Стандарт требует, чтобы Договаривающиеся государства устанавливали контроль в отношении законного создания и выпуска проездных документов. Государства также обязаны выдавать отдельные паспорта всем лицам, независимо от возраста, и выпускать их в машиносчитываемой форме в соответствии с техническими требованиями ИКАО. Государства и авиакомпании должны сотрудничать в борьбе с мошенничеством в использовании проездных документов. Что касается членов экипажа, то государства обязаны осуществлять надлежащий контроль за выдачей удостоверений члена экипажа и других официальных проездных документов, подтверждающих личность члена экипажа.

Наконец, новая глава 5 полностью посвящена растущей проблеме, создаваемой лицами без права на въезд и депортируемыми лицами. SARPS этой главы ясно определяют обязательства государств и авиакомпаний в отношении перевозки потенциально незаконных мигрантов и аналогичных "проблемных" случаев, с которыми ежедневно все чаще сталкивается международная авиатранспортная отрасль. Строгое выполнение Договаривающимися государствами обязательств по изъятию из обращения поддельных проездных документов или подлинных документов, используемых мошенническим способом, будет значительно способствовать сокращению потока незаконных мигрантов во всем мире.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Авиационная электросвязь (Тома I, II, III, IV и V)

К трем наиболее сложным и важным элементам международной гражданской авиации относятся авиационная электросвязь, навигация и наблюдение. Этим элементам посвящено Приложение 10 к Конвенции.

Приложение 10 состоит из пяти томов:

Том I. Радионавигационные средства
Том II. Правила связи, включая правила, имеющие статус PANS
Том III. Системы связи
Часть 1. Системы передачи цифровых данных
Часть 2. Системы речевой связи
Том IV. Системы обзорной радиолокации и предупреждения столкновений
Том V. Использование авиационного радиочастотного спектра

Пять томов этого Приложения содержат Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS), Правила аэронавигационного обслуживания (PANS) и инструктивный материал, касающиеся систем авиационной электросвязи, навигации и наблюдения.

Том I Приложения 10 является техническим документом, в котором определены системы, которые необходимы для производства международных полетов воздушных судов в целях обеспечения работы радионавигационных средств, используемых воздушными судами на всех этапах полета. В содержащихся в этом томе SARPS и инструктивном материале предусматриваются основные технические требования к параметрам таких радионавигационных средств, как глобальная навигационная спутниковая система (GNSS), система посадки по приборам (ILS), микроволновая система посадки (MLS), всенаправленный ОВЧ-радиомаяк (VOR), ненаправленный радиомаяк (NDB) и дальномерное оборудование (DME). В приведенной в этом томе информации описываются такие аспекты, как требования к питанию, частотам, модуляции, характеристикам сигнала и контроля, которые необходимы для того, чтобы надлежащим образом оборудованные воздушные суда могли получать навигационные сигналы в любой части мира с требуемой точностью и надежностью.

В томах II III рассматриваются две общие категории речевой связи и передачи данных, которые предназначены для обслуживания международной гражданской авиации. Это включает связь "земля – земля" между пунктами на земле и связь "воздух – земля" между воздушными судами и пунктами на земле. Средства связи "воздух – земля" обеспечивают передачу воздушным судам всей необходимой информации для безопасного выполнения полета, используя для этого как речевую связь, так и каналы передачи данных. Важным элементом связи "земля – земля" служит сеть авиационной фиксированной электросвязи (AFTN), представляющая собой всемирную сеть, созданную в целях удовлетворения специфических потребностей международной гражданской авиации. В рамках AFTN все важные наземные пункты на земле, среди которых аэропорты, центры управления воздушным движением, метеорологические органы и другие пункты, соединены между собой соответствующими линиями связи, которые созданы для обслуживания воздушных судов на всех этапах полета. Сообщения, подготавливаемые в любом пункте сети, рассылаются в установленном порядке во все пункты, которым они требуются для обеспечения безопасного выполнения полета.

В томе II Приложения 10 содержатся общие административные и эксплуатационные процедуры, связанные с эксплуатацией авиационных фиксированных и подвижных средств связи.

В томе III Приложения 10 содержатся SARPS и инструктивный материал, касающиеся различных систем речевой связи и передачи данных, включая сеть авиационной электросвязи (ATN), авиационную подвижную спутниковую службу (AMSS), линии передачи данных "воздух – земля" в режиме S ВОРЛ, ОВЧ-линии цифровой связи (VDL), сеть авиационной фиксированной электросвязи (AFTN), систему адресов воздушных судов, ВЧ-линию передачи

данных (HFDL), авиационную подвижную службу, систему избирательного вызова (SELCAL), цепи авиационной речевой связи и аварийный приводной передатчик для поиска и спасания (ELT).

В томе IV Приложения 10 содержатся SARPS и инструктивный материал, касающиеся вторичного обзорного радиолокатора (ВОРЛ) и бортовой системы предупреждения столкновения (БСПС), включая SARPS, касающиеся режима A, режима C и режима S ВОРЛ, а также технических характеристик БСПС.

В томе V Приложения 10 содержатся SARPS и инструктивный материал, касающиеся использования авиационного радиочастотного спектра. Международный союз электросвязи (МСЭ) установил рамки, в пределах которых потребности в радиоспектре отдельных государств балансируются с интересами различных пользователей услуг радиосвязи в целях создания условий планируемого предоставления услуг радиосвязи, включая помехоустойчивое, эффективное и действенное использование радиоспектра. В томе V содержится также информация о планировании распределения частот отдельным авиационным радиостанциям, работающим или планирующим работать в различных диапазонах частот.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Обслуживание воздушного движения

В 1944 году об управлении воздушным движением почти ничего не знали. В наши дни органы управления воздушным движением, службы полетной информации и аварийного оповещения, которые в комплексе образуют систему обслуживания воздушного движения, занимают особое место в ряду наиважнейших наземных средств обеспечения, необходимых для достижения безопасного и эффективного функционирования воздушного движения во всем мире. В Приложении 11 к Чикагской конвенции определены элементы обслуживания воздушного движения и приведены Международные стандарты и Рекомендуемая практика, применимые к предоставлению этого обслуживания.

Мировое воздушное пространство разделено на ряд смежных районов полетной информации (РПИ), в пределах которых предоставляется обслуживание воздушного движения. В некоторых случаях районы полетной информации охватывают обширные океанические области с сравнительно небольшой плотностью воздушного движения, в пределах которых предоставляется только полетно-информационное обслуживание и обеспечивается аварийное оповещение. В других районах полетной информации большие участки воздушного пространства представляют собой контролируемое воздушное пространство, в котором кроме полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения обеспечивается также управление воздушным движением.

Как это определено в Приложении 11, главная задача обслуживания воздушного движения заключается в предотвращении столкновений между воздушными судами при рулении на площади маневрирования, на взлете, посадке, в ходе полета по маршруту или в зонах ожидания в районах аэродромов назначения. В Приложении рассматриваются также способы ускорения и поддержания упорядоченного потока воздушного движения путем предоставления рекомендаций и информации по безопасному и эффективному выполнению полетов и затрагиваются вопросы аварийного оповещения в отношении терпящих бедствие воздушных судов. Для решения связанных с этими областями задач положения ИКАО предусматривают создание центров полетной информации и органов управления воздушным движением.

Все воздушные суда летают либо по правилам полетов по приборам (ППП), либо по правилам визуальных полетов (ПВП). В условиях действия ППП воздушное судно летит от одного радиосредства до другого, ориентируясь по показаниям автономного бортового навигационного оборудования, которое позволяет пилоту в любое время определять свое местоположение. Полеты по ППП выполняются при любых погодных условиях, за исключением самых неблагоприятных, а воздушные суда, выполняющие полеты по правилам визуальных полетов, должны оставаться вне облаков и летать в таких условиях видимости, которые позволяют пилоту видеть другие воздушные суда и избегать столкновения с ними. В главе 3 Приложения 11 дано описание видов обслуживания, предоставляемого при выполнении таких полетов. Например, воздушные суда, выполняющие полеты по ППП в контролируемом воздушном пространстве, обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. При полетах в неконтролируемом воздушном пространстве предоставляется полетно-информационное обслуживание, которое включает передачу информации об известном воздушном движении, а за организацию полета таким образом, чтобы избежать столкновения с другими воздушными судами, отвечает сам пилот. Воздушные суда, выполняющие полеты по ПВП, как правило, не обеспечиваются диспетчерским обслуживанием, за исключением тех случаев, когда полеты выполняются ими в особых зонах, где обеспечивается эшелонирование между полетами по ПВП и полетами по ППП, но обслуживание по эшелонированию полетов по ПВП предоставляется, если полномочный орган УВД конкретно не требует обеспечения эшелонирования при таких полетах. Однако не все воздушные суда охватываются обслуживанием воздушного движения. Если воздушное судно выполняет полет полностью за пределами контролируемого пространства в зоне, где представления плана полета не требуется, органы обслуживания воздушного движения могут не знать о таком полете.

Главное при выполнении полетов международной гражданской авиации – это обеспечить их безопасность, и от организации воздушного движения в значительной мере зависит безопасность авиации. В Приложении 11 содержится очень важное требование о том, что государства должны систематически и надлежащим образом осуществлять программу организации обслуживания воздушного движения (ОВД) с целью гарантировать

выдерживание требуемого уровня безопасности полетов при предоставлении ОВД в их воздушном пространстве и на аэродромах. Системы и программы организации работы по обеспечению безопасности полетов служат важным вкладом в обеспечение безопасности полетов международной гражданской авиации.

Диспетчерское обслуживание воздушного движения заключается в выдаче органами управления воздушным движением разрешений и информации для обеспечения продольного, вертикального и бокового эшелонирования воздушных судов согласно положениям, содержащимся в главе 3 Приложения. В этой главе также рассматривается содержание диспетчерских разрешений, порядок их согласования между органами УВД и организации передачи ответственности за управление при переходе воздушного судна из района ответственности одного органа УВД в район ответственности другого органа УВД. Упорядоченный процесс передачи управления предусматривает, чтобы в любой момент времени воздушное судно находилось под контролем лишь одного органа управления воздушным движением.

Органам управления воздушным движением приходится иногда сталкиваться с такой интенсивностью движения, которая превышает возможности системы УВД в конкретном месте или районе, например в районе загруженных аэродромов в пиковые периоды. В Приложении 11 предусматривается, чтобы органы УВД при необходимости ограничивали поток движения с целью избежать излишних задержек для воздушных судов в полете.

В Приложении 11 содержится также требование в отношении координации действий между гражданскими органами управления воздушным движением и военными полномочными органами или другими учреждениями, отвечающими за осуществление деятельности, которая может затрагивать полеты гражданских воздушных судов. Военным органам представляется план полета и другие данные о полетах гражданских воздушных судов для облегчения опознавания в случае приближения к зонам ограничения полетов или захода в них.

Полетно-информационное обслуживание предоставляется воздушным судам, выполняющим полет в контролируемом воздушном пространстве, и другим воздушным судам, о которых известно органам обслуживания воздушного движения. Предоставляемая информация включает существенную метеорологическую информацию (SIGMET), сведения об изменении эксплуатационного состояния аэронавигационных средств и состояния аэродромов и связанных с ними средств, а также любую другую информацию, могущую повлиять на безопасность полетов. Воздушные суда, выполняющие полеты по ППП, кроме того, обеспечиваются информацией о метеорологических условиях в районе аэродромов вылета, назначения и запасных аэродромов, об опасности столкновения для воздушных судов, выполняющих полет за пределами диспетчерских районов и диспетчерских зон, а воздушные суда, выполняющие полеты над водной поверхностью, – имеющейся информацией о надводных судах. Воздушные суда, выполняющие полеты по ПВП, обеспечиваются также информацией о метеорологических условиях, в которых осуществлять визуальный полет практически невозможно. В Приложении 11 содержатся также технические требования в отношении радиовещательных передач при оперативном полетно-информационном обслуживании (OFIS) и радиовещательных передач службы автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS).

В главе 5 Приложения 11 рассматривается деятельность службы аварийного оповещения. Эта служба оповещает координационные центры поиска и спасания, когда предполагается или известно, что воздушное судно находится в аварийном положении, в том случае, если оно не выходит на связь или своевременно не прибывает в определенное место, либо когда получена информация о том, что оно выполнило или должно выполнить вынужденную посадку. Аварийным оповещением автоматически обеспечиваются все воздушные суда, пользующиеся диспетчерским обслуживанием воздушного движения, и, по возможности, все другие воздушные суда, пилоты которых представили план полета или о которых органам обслуживания воздушного движения известно из других источников. Им также обеспечиваются воздушные суда, в отношении которых известно или предполагается, что они являются объектом незаконного вмешательства. Задача службы аварийного оповещения заключается в том, чтобы в нужное время и в нужном месте привести в действие все соответствующие аварийно-спасательные организации, которые могут оказать помощь.

В последующих главах рассматриваются требования органов ОВД в отношении двусторонней связи "воздух – земля" и связи между органами ОВД, а также между этими органами и другими важными органами. В этих главах также указана информация, которую необходимо предоставлять органам обслуживания воздушного движения всех видов. Средства двусторонней связи "воздух – земля", когда это практически осуществимо, должны обеспечивать прямую, оперативную, непрерывную и свободную от помех двустороннюю радиотелефонную связь, средства,

используемые для связи между органами ОВД, должны позволять вести обмен печатными сообщениями, а средства, используемые для связи между органами управления воздушным движением, должны обеспечивать прямую речевую связь между диспетчерами. Вследствие важности информации, передаваемой по каналам двусторонней радиосвязи "воздух – земля" и получаемой от других органов и подразделений, в Приложении 11 рекомендуется вести запись таких переговоров.

В одном из добавлений к Приложению 11 изложены принципы обозначения маршрутов ОВД, с тем чтобы пилоты и органы ОВД могли безошибочно указывать любой маршрут, не прибегая к использованию географических ориентиров. В другом добавлении приводятся требования, касающиеся индексов для основных точек, обозначенных и не обозначенных по местонахождению радионавигационного средства. В Приложении 11 содержится также ряд дополнений с инструктивным материалом по таким разным вопросам, как организация воздушного пространства, требования ОВД в отношении каналов двусторонней связи "воздух – земля", установление стандартных маршрутов вылета и прибытия и присвоение им названий.

Планирование на случай непредвиденных обстоятельств является важной обязанностью всех государств, обеспечивающих аэронавигационное обслуживание. В дополнении к Приложению 11 содержится краткий инструктивный материал для оказания государствам помощи в обеспечении безопасного и упорядоченного потока международного воздушного движения в случае перебоев в предоставлении обслуживания воздушного движения и соответствующих вспомогательных видов обслуживания, а также сохранении обслуживания основных мировых воздушных трасс в случае каких-либо нарушений.

При кажущейся безграничности воздушного океана воздушное движение осуществляется в определенных пределах. С ростом числа воздушных судов на загруженных авиатрассах найдут дальнейшее развитие и применение принципы, процедуры, оборудование и правила управления воздушным движением, а вместе с ними и положения данного Приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Поиск и спасание

Поисково-спасательные службы организованы таким образом, чтобы быстро реагировать в том случае, если какие-либо лица действительно терпят бедствие и нуждаются в помощи. С учетом необходимости скорейшего обнаружения оставшихся в живых при авиационных происшествиях в ИКАО были разработаны и согласованы на международной основе Стандарты и Рекомендуемая практика, которые вошли в Приложение 12 *"Поиск и спасание"* (SAR).

В этом Приложении, дополненном состоящим из трех частей *"Руководством по поиску и спасанию"*, в котором идет речь об организации, управлении и процедурах SAR, изложены положения, касающиеся создания и использования государствами – членами ИКАО на своих территориях и в открытом море служб поиска и спасания и управления ими. Впервые предложения о создании Приложения 12 были выдвинуты в 1946 году. К 1951 году эти предложения были изучены и пересмотрены применительно к потребностям международной гражданской авиации. Они нашли свое воплощение в Стандартах и Рекомендуемой практике, вошедших в первое издание Приложения 12.

В пяти главах данного Приложения изложены подробные требования в отношении организации проведения поисково-спасательных операций и соблюдения принципов сотрудничества при их обеспечении; в них также описаны необходимые подготовительные мероприятия и установленный порядок действий служб в аварийных ситуациях.

Одним из первых в главе "Организация" стоит требование о том, чтобы государства обеспечивали службы поиска и спасания на своих территориях и над участками открытого моря и районами с неопределенным суверенитетом, в соответствии с тем, как это определено в региональных аэронавигационных соглашениях и утверждено Советом ИКАО. В этой главе также рассматриваются вопросы создания мобильных подразделений поисково-спасательной службы, обеспечения средств связи для таких подразделений и назначения других подразделений государственных и частных служб, соответствующим образом оснащенных для ведения поисково-спасательных операций.

В положениях, касающихся оснащения спасательных команд, отражена необходимость оказания надлежащей помощи на месте происшествия с должным учетом числа пассажиров, затронутых этим происшествием.

Для эффективного проведения поисково-спасательных операций важно осуществлять сотрудничество между службами поиска и спасания соседних государств. Этот важный аспект детально рассматривается в главе 3, в которой содержится требование о том, чтобы Договаривающиеся государства публиковали и распространяли всю необходимую информацию об условиях быстрого допуска спасательных команд другого государства на свою территорию. В ней также рекомендуется, чтобы в целях оказания содействия расследованию происшествий спасательные команды сопровождали лица, имеющие опыт в проведении расследования авиационных происшествий.

В главе 4, посвященной подготовительным мероприятиям, содержатся требования в отношении подготовки и публикации информации, в которой нуждаются службы поиска и спасания. Кроме того, в ней указывается, что должны готовиться подробные планы проведения поисково-спасательных операций и какая информация должна включаться в такие планы.

Предусматриваются также подготовительные меры, которые должны приниматься спасательными командами, излагаются требования в отношении подготовки персонала и описывается порядок удаления обломков воздушного судна. Поисково-спасательная операция представляет собой динамичный по своему характеру вид деятельности, и при ее осуществлении необходимо придерживаться единообразного и всеобъемлющего порядка действий, который должен быть достаточно гибким, чтобы удовлетворять потребности, возникающие в чрезвычайных обстоятельствах. Глава 5 начинается с требований, касающихся определения и категоризации характера аварийной ситуации, и затем в ней подробно описываются действия, которые должны предприниматься в каждом определенном случае.

Аварийную ситуацию определяют три четкие стадии. Первая – это стадия неопределенности, которая, как правило, объявляется тогда, когда поступает сообщение, что с воздушным судном потеряна и не восстанавливается радиосвязь или воздушное судно не прибыло в пункт назначения. На этой стадии может начинать действовать соответствующий координационный центр поиска и спасания (RCC). Он собирает и анализирует относящиеся к данному воздушному судну донесения и данные.

В зависимости от ситуации стадия неопределенности может перейти в стадию тревоги, при наступлении которой координационный центр поиска и спасания оповещает о случившемся соответствующие подразделения службы поиска и спасания и приступает к принятию дальнейших мер.

Стадия бедствия объявляется, когда появляется обоснованная уверенность, что воздушное судно терпит бедствие. На этой стадии координационный центр поиска и спасания отвечает за принятие необходимых мер по скорейшему оказанию воздушному судну помощи и определению его местоположения. В соответствии с заранее установленным порядком действий о случившемся уведомляются эксплуатант воздушного судна, государство регистрации, соответствующие органы обслуживания воздушного движения, соседние координационные центры поиска и спасания, соответствующие полномочные органы по расследованию происшествий, разрабатывается план проведения операции по поиску и/или спасанию и координируется его осуществление.

В главе 5 рассматривается также порядок проведения поисково-спасательных операций двумя или несколькими координационными центрами поиска и спасания, порядок действия инстанций на местах и последовательность действий в связи с окончанием или приостановкой поисково-спасательных операций. Кроме того, идет речь о порядке действий, предпринимаемых на месте происшествия, и порядке действий командиров воздушных судов, принявших по радио сообщение о бедствии.

В добавлении к Приложению 12 приводятся три набора сигналов: в первый входят сигналы, используемые воздушными и надводными судами при проведении поисково-спасательной операции. Во второй и третий наборы входят визуальные сигналы "земля – воздух" для использования оставшимися в живых и наземными спасательными командами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Расследование авиационных происшествий и инцидентов

Причины авиационных происшествий или серьезных инцидентов должны устанавливаться в целях предотвращения подобных происшествий в будущем. Определить причинные факторы надежней всего путем проведения надлежащим образом организованного расследования. Именно поэтому в Приложении 13 указывается, что цель расследования авиационного происшествия или инцидента заключается в "предотвращении авиационных происшествий и инцидентов в будущем".

В Приложении 13 содержатся международные требования к расследованию авиационных происшествий и инцидентов. Они сформулированы таким образом, чтобы быть понятными для всех участников таких расследований. Таким образом, оно служит справочным документом для тех лиц в мире, которые могут быть привлечены к расследованию, иногда даже без предварительного уведомления, для решения многих вопросов, связанных с расследованием авиационного происшествия или серьезного инцидента. Например, в Приложении указано, какие государства могут принимать участие в расследовании, а именно: государство места события, государство регистрации, государство эксплуатанта, государство разработчика и государство-изготовитель. В нем также определяются права и ответственность таких государств.

Девятое издание Приложения 13 состоит из восьми глав, одного добавления и четырех дополнений. В первых трех главах содержатся определения, информация о применимости и общие положения. В главе 3 предусматривается порядок сохранения вещественных доказательств и ответственность государства места события за хранение вещественных доказательств, охрану и удаление воздушного судна. Кроме того, в ней определяется, каким образом такое государство должно рассматривать просьбы других государств об участии в расследовании.

Все государства, которые могут принимать участие в расследовании, должны быть своевременно уведомлены о происшествии. Информация о порядке такого уведомления содержится в главе 4. В этой же главе описываются обязанности по проведению расследования в зависимости от места происшествия, например на территории Договаривающегося государства ИКАО, на территории государства, не являющегося Договаривающимся государством или за пределами территории любого государства ИКАО. В главе 5 предусматривается порядок проведения расследования после формального уведомления соответствующих полномочных органов о расследовании.

Ответственность за проведение расследования возлагается на государство, в котором произошло авиационное происшествие или инцидент. Если происшествие произошло за пределами территории государств, то ответственность за проведение расследования возлагается на государство регистрации.

Государствам регистрации, эксплуатанта, разработчика и государству-изготовителю, которые принимают участие в расследовании, предоставляется право назначить аккредитованного представителя для участия в расследовании. Кроме того, могут назначаться советники для оказания помощи аккредитованным представителям. Государство, проводящее расследование, может привлекать наиболее квалифицированных технических специалистов из любой организации для оказания помощи в проведении расследования.

Процесс расследования включает сбор, регистрацию и анализ всей имеющей отношение к происшествию информации; установление причин; выработку рекомендаций по обеспечению безопасности полетов; и составление окончательного отчета.

Глава 5 включает положения, касающиеся уполномоченного по расследованию, бортовых самописцев, проведения аутопсии, координации действий с судебными органами, информирования органов обеспечения авиационной безопасности, разглашения записей и возобновления расследования. Государства, граждане которых погибли в авиационном происшествии, также имеют право назначить своего эксперта для участия в расследовании.

В главе 6 содержатся Стандарты и Рекомендуемая практика, касающиеся составления и публикации окончательного отчета о расследовании. Рекомендуемая форма окончательного отчета приводится в добавлении к Приложению.

Автоматизированные базы данных в значительной мере облегчают хранение и анализ информации об авиационных происшествиях и инцидентах. Считается, что решающее значение для успеха работы по предотвращению авиационных происшествий имеет совместное использование такой информации по безопасности полетов. ИКАО ведет автоматизированную базу данных, известную как "Система представления данных об авиационных происшествиях и инцидентах" (ADREP), которая облегчает обмен информацией по безопасности полетов между Договаривающимися государствами. В главе 7 Приложения 13 предусматривается требование к представлению отчетности в рамках системы ADREP путем использования предварительных и информационных отчетов об авиационном происшествии/инциденте.

В главе 8 Приложения 13 предусматривается принятие мер по предотвращению авиационных происшествий. В положениях этой главы идет речь о системах обязательного и добровольного представления данных об инцидентах, а также о необходимости создания условий, не ориентированных на применение наказания в случае добровольного представления данных о возникавших угрозах безопасности полетов. В этой главе рассматриваются системы баз данных и средства анализа данных о безопасности полетов, содержащихся в этих базах, а также порядок использования таких данных в целях определения необходимых предупредительных мер. И, наконец, в ней рекомендуется, чтобы государства поощряли создание сетей коллективного использования информации о безопасности полетов с целью содействия свободному обмену информацией о фактических и потенциальных недостатках в области обеспечения безопасности полетов. Описанные в этой главе процессы являются частью системы управления безопасностью полетов, цель которой заключается в снижении количества авиационных происшествий и серьезных инцидентов во всем мире.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Аэродромы
(том I и том II)

Особенность Приложения 14 заключается в том, что оно охватывает широкий диапазон вопросов: от планирования аэропортов и вертодромов до таких деталей, как время, необходимое для перехода на резервные источники энергопитания; от гражданского строительства до требований к осветительной технике; от обеспечения сложного спасательного и противопожарного оборудования до простых требований по удалению из аэропортов птиц. Необходимость отразить и охватить это множество вопросов в Приложении усложнена быстрым развитием авиации, деятельность которой обеспечивают аэропорты. Появление новых моделей воздушных судов, увеличение интенсивности полетов, производство полетов при более ограниченной видимости и совершенствование аэропортового оборудования – все эти факты, вместе взятые, и делают Приложение 14 одним из самых быстроизменяющихся Приложений. В 1990 году, после внесения 39 поправок, это Приложение было разбито на два тома, а именно, том I, в котором идет речь о проектировании и эксплуатации аэродромов, и том II, в котором идет речь о проектировании вертодромов.

Том I Приложения 14 также является единственным в своем роде: он применим ко всем аэропортам, открытым для общего пользования согласно положениям статьи 15 Конвенции. В историческом плане он был выпущен в свет в 1951 году, при этом включенные в него Стандарты и Рекомендуемая практика заняли 61 страницу, а инструктивный материал по их применению – 13 страниц. В то издание входили технические требования по гидроаэродромам и аэродромам без взлетно-посадочных полос, которые уже больше не существуют. Сегодня нормативный материал объемом более 200 страниц и дополнительный инструктивный материал охватывают требования в отношении международных аэропортов во всем мире.

В той или иной мере в томе I Приложения 14 нашли отражение аспекты, связанные с планированием и проектированием, а также с эксплуатацией и техническим обслуживанием аэродромов.

Сердце аэропорта – это обширная рабочая площадь, простирающаяся от ВПП по рулежным дорожкам до перрона. Современные крупные воздушные суда предъявляют более высокие требования к проектированию этих объектов. Основное место в Приложении 14 уделено техническим требованиям к их физическим характеристикам, т. е. их ширине, уклону их поверхности и расстоянию от них до других объектов. Приводятся технические требования к таким объектам, о которых на заре ИКАО и не слышали, например к концевым зонам безопасности, полосам, свободным от препятствий, концевым полосам торможения. Эти объекты являются составными элементами аэропорта, определяющими его общую конфигурацию и размеры и позволяющие инженерам аэропорта наметить контуры, которые служат основной структурой аэропорта.

Наряду с определением требований, предъявляемых к наземной части аэропорта, необходимо также определить требования в отношении его воздушного пространства. Воздушное пространство аэропортов должно быть свободным от препятствий, чтобы воздушные суда могли безопасно заходить на посадку и вылетать. Эту часть воздушного пространства также важно определить, с тем чтобы можно было обеспечить его защиту в условиях постоянного расширения и функционирования аэропорта, или, как говорится в Приложении, чтобы …"не допустить такого положения, при котором аэродромы нельзя было бы использовать из-за увеличения числа препятствий… Это достигается путем установления ряда поверхностей ограничения препятствий, которые определяют допустимые пределы возвышения объектов в воздушном пространстве". Классификация требований в отношении обеспечения той или иной конкретной поверхности ограничения препятствий и размеров этих поверхностей приведена в Приложении с учетом типа ВПП. Выделены шесть разных типов ВПП: необорудованные ВПП; ВПП, оборудованные для неточного захода на посадку; ВПП, оборудованные для точного захода на посадку по категории I, II и III; и взлетные полосы.

В ночное время характерной особенностью аэропортов является использование сотен, иногда тысяч огней для ориентирования при движении воздушных судов и управления им. В полете наведение и управление осуществляются с помощью радиосредств, в то время как для регулирования движения и управления им на земле

используются визуальные средства. В томе I Приложения 14 дано подробное описание множества систем, используемых в различных метеорологических условиях и с учетом других обстоятельств. Для того чтобы пилоты во всем мире могли легко распознавать эти визуальные средства, чрезвычайно важно стандартизировать их расположение и световые характеристики. Последние достижения в области светотехники позволили резко увеличить интенсивность огней. Разработанные в последние годы источники света малых размеров упростили проблему установки огней на поверхности покрытий, по которым могут двигаться воздушные суда. Современные огни высокой интенсивности эффективно применяются в дневное и ночное время: в дневное время иногда весьма эффективной может быть простая маркировка. Варианты использования маркировки также определены в этом Приложении. Аэропортовые знаки относятся к третьему типу визуальных средств. В крупных аэропортах и в аэропортах с интенсивным движением важно обеспечить средства регулирования движения, чтобы пилоты могли ориентироваться на рабочей площади.

Большинство технических требований разработано с целью повышения безопасности авиации. Один из разделов тома I Приложения 14 посвящен вопросам повышения безопасности устанавливаемого в аэропортах оборудования. Особо следует отметить технические требования к конструкции и размещению оборудования вблизи ВПП. Их цель – уменьшить опасность, которую такое оборудование может создавать для движения воздушных судов. Приводятся также требования в отношении резервных источников питания и характеристики схемы электросети светооборудования, а также говорится о необходимости контроля за работой визуальных средств.

В последние годы больше внимания уделяется эксплуатации аэропортов. В ныне действующем издании тома I Приложения 14 содержатся технические требования, касающиеся технического обслуживания аэропортов. Особый упор делается на поверхности с покрытием и визуальные средства. Указывается также на необходимость следить за тем, чтобы в аэропортах не было объектов, привлекающих птиц, которые представляют опасность для полетов воздушных судов.

Решающее значение для функционирования любого аэропорта имеют аварийно-спасательная и противопожарная службы. Согласно Приложению 14 аварийно-спасательной и противопожарной службами должны быть обеспечены все международные аэропорты. В Приложении указаны подлежащие использованию вещества и их количество, а также временные нормативы для доставки их на место авиационного происшествия.

Для того чтобы современные крупные и скоростные воздушные суда могли безопасно и в установленном порядке выполнять посадку и взлет, им требуется информация о состоянии средств в аэропортах. В томе I Приложения 14 нашли отражение следующие моменты: какую информацию предоставлять; как ее следует определять; каким путем ее следует распространять; кому ее предоставлять. (Технические требования в отношении включения этой информации в сборники аэронавигационной информации (AIP) и извещения для пилотов (NOTAM) изложены в Приложении 15 *"Службы аэронавигационной информации"*). К типичной информации, подлежащей предоставлению, относятся сведения о превышении различных участков аэропорта, прочности твердых покрытий, состоянии поверхности ВПП и уровне готовности аварийно-спасательной и противопожарной служб аэропорта.

Положения, касающиеся вертодромов, включены в том II Приложения 14. Эти технические требования дополняют те положения тома I, которые в некоторых случаях применимы также к вертодромам. В новых положениях рассматриваются физические характеристики и поверхности ограничения препятствий, которые необходимо обеспечивать при полетах вертолетов с вертодромов, расположенных на поверхности земли, приподнятых над поверхностью и с вертопалуб как в визуальных метеорологических условиях, так и в условиях полета по приборам. В том II Приложения 14 включен также материал по маркировке и светотехническому оборудованию вертодромов, а также требования к спасательной и противопожарной службам на вертодромах. Технические требования в отношении маркировки и светотехнического оборудования вертодромов применимы лишь к полетам в визуальных метеорологических условиях, однако в настоящее время разрабатываются соответствующие визуальные средства для обеспечения полетов вертолетов в метеорологических условиях полета по приборам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Службы аэронавигационной информации

Одной из наименее известных, но наиболее важной по той роли, которую она играет в обеспечении деятельности в международной гражданской авиации, является служба аэронавигационной информации (САИ). Цель деятельности служб аэронавигационной информации заключается в организации потока информации, которая необходима для обеспечения безопасности, регулярности и эффективности международной аэронавигации.

В Приложении 15 определено, каким образом служба аэронавигационной информации получает и/или готовит, сверяет и составляет, редактирует, форматизирует, публикует/хранит и распространяет конкретные аэронавигационные данные/информацию. Цель ее деятельности заключается в удовлетворении потребности в единообразии и последовательности представления аэронавигационных данных/информации, которые необходимы для оперативного использования международной гражданской авиацией.

Стандарты и Рекомендуемая практика по данному вопросу были впервые приняты Советом ИКАО в 1953 году. Приложение 15 ведет свое начало от статьи 37 Чикагской конвенции. Первые требования для данного Приложения были разработаны Аэронавигационным комитетом (в настоящее время Аэронавигационная комиссия) в соответствии с рекомендациями региональных аэронавигационных совещаний и в 1947 году опубликованы с санкции Совета в виде *"Правил, касающихся международных извещений для пилотов"*.

Вместо выражения "международные извещения для пилотов" в авиации вскоре начало использоваться сокращение NOTAM, образованное от сочетания английских слов "international notices to airmen". В 1949 году на Специализированном совещании по NOTAM эти правила были пересмотрены и было предложено внести поправки в эти правила, которые позднее были опубликованы в виде *"Правил аэронавигационного обслуживания"*, которые стали применяться в 1951 году. В общей сложности за прошедшие годы в Приложение 15 было внесено 33 поправки, обусловленные развитием воздушных перевозок и соответствующих информационных технологий. Внесенные за последние годы в Приложение 15 поправки отражали все более острую потребность в своевременном предоставлении качественных аэронавигационных данных/информации и данных о местности, так как они стали критическими компонентами зависящих от точности представляемых данных бортовых навигационных систем. В настоящее время в Приложении содержится много положений, цель которых заключается в предотвращении искажения или представления ошибочных аэронавигационных данных/информации, так как это может непосредственно влиять на безопасность аэронавигации.

Эксплуатант любых типов воздушных судов, легких частных воздушных судов или тяжелых транспортных воздушных судов, должен иметь в наличии разнообразную информацию, касающуюся аэронавигационных средств и служб, которые, возможно, он будет использовать. Например, эксплуатант должен знать правила, регулирующие порядок входа и пролета воздушного пространства каждого государства, в котором он планирует выполнять полеты, а также располагать информацией об имеющихся аэродромах, вертодромах, навигационных средствах, метеорологических службах, службах связи и обслуживания воздушного движения, а также знать процедуры и правила, связанные с ними. Кроме того, эксплуатан должен получать информацию, часто в кратчайший срок, о любых изменениях, затрагивающих эксплуатацию и работу этих средств и служб, и о любых ограничениях воздушного пространства и опасностях, которые могут повлиять на выполнение им полетов. Хотя такая информация почти всегда предоставляется перед взлетом, тем не менее в некоторых случаях она должна предоставляться также и в ходе выполнения полета.

Основная концепция, лежащая в основе Приложения 15, вытекает из статьи 28 Конвенции о международной гражданской авиации и заключается в том, что каждое государство несет ответственность за предоставление в интересах гражданской авиации любой или всей информации, которая имеет отношение и необходима для обеспечения полетов воздушных судов международной гражданской авиации на его территории, а также в районах за пределами его территории, в которых данное государство должно обеспечивать управление воздушным движением или выполнять другие обязанности.

Информация, которую обрабатывают службы аэронавигационной информации, может в значительной мере отличаться в зависимости от срока ее применения. Например, информация, касающаяся аэропортов и их служб, может оставаться действительной в течение многих лет, в то время как сведения об изменениях готовности таких средств (например, вследствие строительства или ремонта) действительны только в течение относительно короткого периода времени. Информация может быть действительной в течение даже такого короткого периода, как несколько дней или часов.

Срочность предоставления информации также может быть разной, как и масштаб ее применения, что зависит от количества эксплуатантов, которым она нужна, или типов выполняемых ими полетов. Информация может быть объемной или краткой и включать графику.

Таким образом, аэронавигационная информация обрабатывается и используется различным образом в зависимости от ее срочности, эксплуатационного значения, масштаба, объема и длительности периода времени, в течение которого она остается действительной и нужной пользователям. В Приложении 15 указывается, что аэронавигационная информация публикуется как объединенный пакет аэронавигационной информации. Он состоит из следующих элементов: *сборник аэронавигационной информации* (AIP), включая внесенные в него поправки, дополнения к AIP, NOTAM, бюллетени предполетной информации (PIB), циркуляр аэронавигационной информации (AIC), контрольные карты и перечни действующих NOTAM. Каждый элемент используется для распространения конкретного типа аэронавигационной информации.

Информация, касающаяся изменения средства обслуживания или процедур, в большинстве случае обуславливает необходимость внесения поправок в руководства по производству полетов авиакомпаний или другие документы и базы данных, подготовленных различными авиационными агентствами. Организация, несущая ответственность за обновление этих публикаций, обычно выполняет эту работу в соответствии с заранее согласованной программой публикации такой продукции. Если аэронавигационную информацию публиковать неупорядоченно и с большим разбросом сроков ее применения, то невозможно будет поддерживать руководства и другие документы, а также базы данных на уровне действующих требований. Поскольку многие изменения средств, обслуживания и процедур можно планировать заранее, в Приложении 15 предусматривается использование регулируемой системы, называемой AIRAC (регламентация и контролирование аэронавигационной информации), согласно которой требуется, чтобы вступление в силу существенных изменений и распространение информации осуществлялось в соответствии с заранее согласованным графиком дат начала применения, если только это не вступает в противоречие с соображениями, связанными с эксплуатацией.

В Приложении 15 указывается, что предполетная информация должна предоставляться на всех аэродромах/вертодромах, обычно используемых для выполнения международных полетов, и описывается содержание аэронавигационной информации, предоставляемой для целей предполетного планирования, а также предусматривается требование о предоставлении такой информации с помощью автоматизированных систем аэронавигационной информации. Кроме того, в Приложении указывается, что важная послеполетная информация, представленная летными экипажами, например об угрозе столкновения с птицами, должна предоставляться САИ для дальнейшего распространения, если этого потребуют обстоятельства.

Потребность в аэронавигационных данных/информации, их роль и важность претерпели значительные изменения в связи с развитием новых систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM) . Внедрение зональной навигации (RNAV), требуемых навигационных характеристик (RNP) и бортовых навигационных систем на основе использования компьютеров привело к появлению более жестких требований к качеству (точности, разрешающей способности и целостности) аэронавигационных данных/информации и данных о местности.

Совершенно очевидна зависимость пользователей от качества получаемых ими аэронавигационных данных/информации, что определено в п. 3.2.8 а) Приложения 15, в котором в отношении критических данных указывается следующее: "существует большая вероятность того, что при использовании искаженных критических данных безопасное продолжение полета и посадка воздушного судна будут сопряжены со значительным риском и возможностью катастрофы".

Так как искаженные или ошибочные аэронавигационные данные/информация могут потенциально влиять на безопасность аэронавигации, поскольку от них непосредственно зависит работа как бортовых, так и наземных

систем, то крайне важно, чтобы каждое государство обеспечивало своевременное получение пользователями (авиационной отраслью, службам ОВД и т. п.) качественных аэронавигационных данных/информации, действительных на период их планируемого использования.

Чтобы добиться этого и продемонстрировать пользователям требуемое качество данных/информации, в Приложении 15 предусматривается, что государства должны создавать систему качества и устанавливать процедуры управления качеством на всех этапах (получение и/или составление, проверка или компоновка, редактирование, форматирование и издание/хранение и распространение) процесса предоставления аэронавигационных данных/информации. Система качества должна быть снабжена соответствующими документами и позволять демонстрировать каждый функциональный этап с целью гарантировать, что ее организационная структура, установленные процедуры, процессы и ресурсы позволяют своевременно определять и устранять любые искажения данных/информации на этапах их подготовки, обновления и эксплуатационного использования. Отличительной чертой такого режима управления качеством является возможность отследить все данные/информацию от любой точки и в обратном направлении до этапа ее составления.

Если учесть все аспекты деятельности международной гражданской авиации, то деятельность по созданию, организации работы и обеспечению функционирования служб аэронавигационной информации трудно назвать одной из самых главных, хотя пользователю вполне понятна вся сложность предоставления САИ информации бортовым навигационным системам, зависящим от данных, но без этого вида обслуживания каждого пилота, отправляющегося в полет, ожидала бы неизвестность.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16
к Конвенции о международной гражданской авиации

Охрана окружающий среды (том I и том II)

В Приложении 16 (том I и том II) рассматриваются вопросы охраны окружающий среды от воздействия авиационного шума и эмиссии авиационных двигателей, т. е. две темы, о которых вряд ли думали при подписании Чикагской конвенции.

Авиационный шум вызывал озабоченность уже во времена создания ИКАО, хотя тогда это ограничивалось шумом, создаваемым воздушными винтами, законцовки которых вращались со скоростью, близкой к скорости звука. Во весь рост эта проблема встала с появлением в начале 1960-х годов первого поколения реактивных самолетов и продолжала обостряться по мере увеличения числа реактивных воздушных судов, выполняющих международные авиаперевозки.

Помимо всего прочего, авиационный шум зависит от режима тяги двигателей, которые приводят в движение самолеты в атмосфере. Уменьшив тягу, можно снизить уровень шума, но одновременно с этим ухудшаются характеристики безопасности реактивного воздушного судна.

В 1968 году Ассамблея ИКАО приняла резолюцию, в которой отмечалась серьезность проблемы авиационного шума в окрестностях аэропортов и Совету поручалось установить международные требования и подготовить связанный с ними инструктивный материал по нормированию авиационного шума. В 1971 году была принята еще одна резолюция, в которой признавалось отрицательное воздействие на окружающую среду, которое может быть связано с деятельностью авиации. В этой резолюции на ИКАО возлагалась ответственность за направление развития международной гражданской авиации таким образом, чтобы оно шло на пользу народам мира и обеспечивало максимальную степень совместимости безопасного и упорядоченного развития гражданской авиации с поддержанием качества окружающей человека среды.

Приложение 16, в котором рассматриваются различные аспекты проблемы авиационного шума, было принято в 1971 году на основе рекомендаций Специального совещания по авиационному шуму в окрестностях аэродромов, состоявшемся в 1969 году. Среди этих аспектов следующие: правила описания и измерения авиационного шума, реакция человека на авиационный шум, сертификация воздушных судов по шуму, критерии установления эксплуатационных приемов снижения авиационного шума, контроль за использованием земельных участков и приемы снижения шума во время опробования двигателей на земле.

Вскоре после этого совещания был создан Комитет по авиационному шуму (CAN) для оказания ИКАО помощи в разработке требований к сертификации по шуму воздушных судов различных классов.

На первом совещании Комитета была подготовлена первая поправка к Приложению 16, которая начала применяться в 1973 году; она касалась сертификации по шуму будущей продукции авиационной промышленности и модифицированных вариантов дозвуковых реактивных воздушных судов.

На последующих совещаниях Комитет по авиационному шуму разработал стандарты сертификации по шуму будущих дозвуковых реактивных самолетов и винтовых самолетов и стандарты, касающиеся будущих модификаций соответствующих типов сверхзвуковых транспортных самолетов и вертолетов. Он разработал также инструктивные указания относительно сертификации по шуму будущих сверхзвуковых самолетов и винтовых СКВП (самолеты короткого взлета и посадки), а также установленных вспомогательных силовых установок (ВСУ) и связанных с ними систем воздушных судов при эксплуатации на земле.

В соответствии с резолюцией, принятой на сессии Ассамблеи ИКАО в 1971 году по вопросу об охране окружающей среды, были предприняты конкретные действия в отношении эмиссии авиационных двигателей и подготовлены подробные предложения о Стандартах ИКАО по нормированию эмиссии некоторых типов авиационных двигателей.

После этого был создан Комитет по авиационной эмиссии (CAEE) в целях разработки конкретных стандартов в отношении авиационной эмиссии.

Эти Стандарты, принятые в 1981 году, устанавливали пределы эмиссии дыма и некоторых газообразных загрязняющих веществ для будущих мощных турбореактивных и турбовентиляторных двигателей, а также запрещали выброс невыработанного топлива. Сфера действия Приложения 16 была расширена в результате включения в него положений по эмиссии авиационных двигателей, и документ получил название *"Охрана окружающей среды"*. В том I преобразованного Приложения 16 входят положения по авиационному шуму, а в томе II содержатся положения, касающиеся эмиссии авиационных двигателей.

В томе I в основу сертификации по шуму положены разные классы воздушных судов. Эти классы включают дозвуковые реактивные самолеты, в отношении которых заявка на сертификацию прототипа была принята до 6 октября 1977 года или позднее, винтовые самолеты массой более 5700 кг; винтовые самолеты массой до 5700 кг; сверхзвуковые самолеты, в отношении которых заявка на сертификацию прототипа бала принята до 1 января 1975 года, и вертолеты, в отношении которых заявка на сертификацию прототипа была принята до 1 января 1980 года или позднее.

Для каждого класса типов воздушных судов установлена стандартная единица оценки шума. Для всех воздушных судов, кроме винтовых самолетов с максимальной сертифицированной взлетной массой до 5700 кг, единицей оценки шума служит эффективный уровень воспринимаемого шума, выражаемый в EPNdB. EPNdB это единый числовой показатель субъективного воздействия авиационного шума на людей с учетом мгновенно воспринимаемого уровня шума и времени его воздействия.

Для этих типов воздушных судов были определены различные контрольные точки измерения, максимальные уровни шума в точках измерения шума сбоку от ВПП, при заходе на посадку и в точке измерения пролетного шума, а также методика испытаний.

Сертификация по шуму удостоверяется государством регистрации воздушного судна на основании убедительных данных о том, что это воздушное судно отвечает требованиям, которые по крайней мере равноценны применимым Стандартам, содержащимся в рассматриваемом Приложении.

В томе II Приложения 16 содержатся Стандарты, запрещающие преднамеренный выброс топлива в атмосферу всеми воздушными судами с газотурбинными двигателями, которые изготовлены после 18 февраля 1982 года.

В нем содержатся также Стандарты, ограничивающие эмиссию дыма турбореактивными и турбовентиляторными двигателями, предназначенными для обеспечения полета на дозвуковых скоростях и изготовленными после 1 января 1983 года. Аналогичные ограничения действуют в отношении двигателей, предназначенных для обеспечения полета на сверхзвуковых скоростях и изготовленных после 18 февраля 1982 года.

В Приложение также включены Стандарты, ограничивающие эмиссию окиси углерода, несгоревших углеводородов и окислов азота большими турбореактивными и турбовентиляторными двигателями, предназначенными для обеспечения полета на дозвуковых скоростях и изготовленными после 1 января 1986 года. Эти Стандарты основаны на взлетно-посадочном цикле воздушного судна (LTO). Кроме этих Стандартов в данном томе Приложения содержатся подробная методика измерения, технические требования, предъявляемые к приборам, и приведено подробное описание статистических методов, используемых для оценки результатов испытаний.

В 1983 году Комитет по шуму и Комитет по авиационной эмиссии были объединены в один Комитет по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP) в качестве технического комитета Совета ИКАО. После своего учреждения CAEP занялся дальнейшей разработкой стандартов для Приложения 16, касающихся как авиационного шума, так и авиационной эмиссии.

Что касается авиационного шума, то на основе рекомендации CAEP в 2001 году Совет ИКАО утвердил новый стандарт по шуму главы 4, гораздо более жесткий, чем стандарт, содержащийся в главе 3. Начиная с 1 января 2006 года новый стандарт начнет применятся в отношении всех вновь сертифицированных самолетов и самолетов, подпадающих под действие главы 3, если будет запрашиваться их повторная сертификация согласно главе 4.

Этот новый стандарт был принят одновременно с одобрением Ассамблеей ИКАО разработанной CAEP концепции "Сбалансированный подход к управлению шумом", который включает четыре элемента: снижение шума в источнике, планирование землепользования, эксплуатационные меры и эксплуатационные ограничения. Более подробные сведения об этой концепции приводятся в *Сводном заявлении о постоянной политике и практике ИКАО в области охраны окружающей среды*.

Что касается авиационной эмиссии, то Организация изменила основное направление своей работы в этой области. Если вначале основную озабоченность вызывало качество воздуха в окрестностях аэропортов, то в 1990-х годах эта была работа расширена в целях рассмотрения проблем, касающихся глобальной атмосферы, на состоянии которой также сказывается воздействие авиационной эмиссии, например, это воздействие является одним из факторов, способствующих изменению климата. В результате внимание сейчас уделяется дальнейшей доработке Стандартов ИКАО в отношении эмиссии с целью учесть воздействие эмиссии не только в рамках цикла LTO, но также и на крейсерских этапах полета.

В 1993 году и 1999 году на основе рекомендации CAEP Совет ИКАО принял гораздо более жесткие Стандарты, в которых определено предельное количество эмиссии оксидов азота. Во время подготовки настоящего текста Совет рассматривал предложение об изменении в третий раз значения этого предельного количества.

В XXI столетии охрана окружающей среды стала одной из наиболее острых проблем для гражданской авиации. После своего первого принятия Приложение 16 постоянно дорабатывалось в целях учета новых проблем в области охраны окружающей среды, а также в связи с появлением новых технологий. Организация будет и в дальнейшем пересматривать положения этого Приложения, чтобы оно обеспечивало максимальную степень совместимости безопасного и упорядоченного развития гражданской авиации с поддержанием качества окружающей человека среды.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Безопасность. Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства

Резко возросшее в конце 60-х годов количество преступных актов, подрывающих безопасность гражданской авиации, имело следствием созыв в июне 1970 года чрезвычайной сессии Ассамблеи ИКАО. В одной из резолюций этой сессии предусматривалась разработка технических требований, подлежащих включению в имеющиеся или новые Приложения к Чикагской конвенции, которые конкретно касались бы вопросов незаконного вмешательства, в частности, незаконного захвата воздушных судов. В результате работы, проведенной Аэронавигационной комиссией, Авиатранспортным комитетом и Комитетом по незаконному вмешательству Совет 22 марта 1974 года принял Стандарты и Рекомендуемую практику по безопасности в виде нового Приложения 17 "Безопасность". Это Приложение лежит в основе программы ИКАО по безопасности гражданской авиации и имеет целью обеспечение защиты гражданской авиации и ее служб от актов незаконного вмешательства. Важнейшее значение для дальнейшего развития гражданской авиации и для международного сообщества в целом имеют принимаемые ИКАО меры по предотвращению и пресечению всех актов незаконного вмешательства против гражданской авиации во всем мире.

В Приложении 17 рассматриваются главным образом вопросы организации и координации действий, а также технические меры по обеспечению безопасности международного воздушного транспорта и содержится требование о принятии каждым Договаривающимся государством национальной программы авиационной безопасности в сочетании с такими дополнительными мерами безопасности, которые могут быть предложены другими соответствующими органами.

Приложение 17 также призвано способствовать координации действий при осуществлении программ безопасности. Признается, что за защиту пассажиров, собственности и средств в первую очередь отвечают авиакомпании-эксплуатанты, и поэтому государства должны принять меры к тому, чтобы перевозчики разрабатывали и осуществляли эффективные дополнительные программы безопасности, совместимые с программами безопасности, действующими в аэропортах, которые они используют в качестве своих эксплуатационных баз.

В некоторых технических требованиях Приложения 17 и других Приложениях признается, что обеспечить абсолютную безопасность невозможно. Тем не менее при предпринятии действий государства должны в первую очередь учитывать соображения безопасности пассажиров, членов экипажа, наземного персонала и населения. Государствам также настоятельно предлагается принимать меры по обеспечению безопасности пассажиров и экипажа воздушного судна, подвергшегося акту незаконного вмешательства, до тех пор, когда они смогут продолжить свой полет.

Приложение постоянно пересматривается, с тем чтобы его положения всегда были эффективными и отвечали современным требованиям. Ввиду того, что этот документ содержит минимальные требования к обеспечению безопасности авиации во всем мире, он подвергается тщательному анализу перед внесением любых изменений, будь то добавление или исключение каких-либо положений. Со времени опубликования Приложения 17 в него 10 раз вносились поправки с учетом потребностей государств; пересмотр Приложения осуществляется Группой экспертов по авиационной безопасности (AVSEC). Эта группа экспертов, назначенных Советом, включает представителей из Австралии, Аргентины, Бельгии, Бразилии, Германии, Греции, Индии, Иордании, Испании, Италии, Канады, Мексики, Нигерии, Российской Федерации, Сенегала, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов Америки, Франции, Швейцарии, Эфиопии и Японии, а также в нее входят такие международные организации, как Международный совет аэропортов (МСА), Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА), Международная федерация ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА) и Международная организация уголовной полиции (ИКПО-ИНТЕРПОЛ).

До 1985 года считалось, что значительной угрозой гражданской авиации является угон воздушных судов. Вследствие этого Стандарты и Рекомендуемая практика в большей степени касались угона воздушных судов, чем актов диверсии, нападений на воздушные суда в полете или нападений на наземные средства. Используя существующую технологию и применяя согласованные технические требования и процедуры, мировое авиационное сообщество создало достаточно эффективную систему досмотра пассажиров и ручной клади.

С учетом трехлетнего цикла включения поправок в Приложения в 1988 году были разработаны новые изменения к Приложению 17, в том числе технические требования, призванные дополнительно содействовать борьбе с актами диверсии.

Некоторые из изменений, вошедших в принятую в июне 1989 года поправку 7 к Приложению 17, предусматривают уточнение Стандартов, касающихся установления соответствия багажа пассажирам, мер в отношении предметов, оставленных на борту высадившимися пассажирами, контроля в целях безопасности коммерческих курьерских перевозок и безопасности грузов и почты в определенных ситуациях.

7 декабря 2001 года Совет ИКАО принял поправку 10 к Приложению 17, которая стала применяться 1 июля 2002 года и в которой отражены проблемы, вставшие перед гражданской авиацией после событий 11 сентября 2001 года. Поправка содержит различные определения и новые положения, касающиеся применимости этого Приложения к внутренним полетам; международного сотрудничества в области обмена информацией об угрозе; национальных мер по контролю качества; контроля доступа; мер, касающихся пассажиров и их ручной клади и зарегистрированного багажа; бортовых сотрудников безопасности и защиты кабины экипажа; совместного использования кодов/договоренностей о сотрудничестве; человеческого фактора; и руководства ответными действиями в связи с актами незаконного вмешательства.

В дополнение к Приложению 17 включены для сведения официальных лиц, ведающих осуществлением национальных программ, выдержки из всех относящихся к данному вопросу технических требований из других Приложений и соответствующих правил, содержащихся в документах PANS ("Правила аэронавигационного обслуживания. Правила полетов и обслуживания воздушного движения" и "Правила аэронавигационного обслуживания. Производство полетов воздушных судов"). Этот материал объединяет в одном документе все Стандарты, Рекомендуемую практику и правила, относящиеся к вопросу безопасности.

Изложенные в Приложении 17 и других Приложениях технические требования в отношении авиационной безопасности дополнены положениями детального *Руководства по безопасности для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства*, которое впервые было опубликовано в 1971 году. Этот предназначенный для служебного пользования документ содержит подробные сведения о действиях, посредством которых государства могут обеспечить выполнение различных содержащихся в Приложении 17 Стандартов и Рекомендуемой практики. В дальнейшем это руководство было доработано с целью содействия государствам в повышении уровня безопасности полетов и авиационной безопасности гражданской авиации посредством разработки нормативной базы, правил и процедур, а также развития материальных, технических и людских ресурсов в целях предотвращения актов незаконного вмешательства и, при необходимости, руководства ответными действиями в связи с такими актами.

Само наличие этих документов свидетельствует о проявляемой Договаривающимися государствами ИКАО бдительности в деле защиты международной гражданской авиации от угрозы, характер и источник которой не связаны с эксплуатацией воздушных судов.

Несмотря на то, что ИКАО главным образом занимается осуществлением многосторонних мероприятий с целью создания международной системы, многое делается также для того, чтобы поощрить государства оказывать друг другу помощь на двусторонней основе. Приложение 17 призывает государства включать в свои соглашения по воздушному транспорту положение по безопасности, используя для этого подготовленное типовое положение.

Начиная с конца 2002 года в рамках Универсальной программы ИКАО по проведению проверок в сфере авиационной безопасности осуществляются проверки выполнения Договаривающимися государствами положений Приложения 17. Ожидается, что наряду с оказанием государствам помощи в улучшении национальных систем авиационной безопасности путем выявления недостатков и представления соответствующих рекомендаций, проверки обеспечат получение полезной информации от государств относительно самих положений Приложения 17.

ИКАО и ее Совет продолжают уделять вопросу авиационной безопасности самый высокий приоритет. Однако акты незаконного вмешательства по-прежнему остаются серьезной угрозой для безопасности и регулярности гражданской авиации. Организация продолжает работу по обновлению разработанных ею юридических и технических правил и процедур в целях предотвращения и пресечения актов незаконного вмешательства. Ввиду того, что Приложение 17 является главным документом, содержащим указания относительно разработки мер обеспечения безопасности, единообразное и последовательное выполнение его положений имеет первостепенное значение для успешного решения задач, стоящих перед системой обеспечения авиационной безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 18
к Конвенции
о международной гражданской авиации

Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху

Почти половина грузов, перевозимых всеми видами транспорта в мире, относится к категории опасных грузов – взрывчатых, коррозионных, огнеопасных, ядовитых и даже радиоактивных. Эти опасные грузы необходимы для удовлетворения и обеспечения всемирных промышленных, коммерческих, медицинских и научно-исследовательских потребностей и процессов. Учитывая преимущества воздушного транспорта, значительная часть этих опасных грузов перевозится воздушными судами.

Признавая важность такого рода грузов, ИКАО приняла меры, направленные на обеспечение их безопасной перевозки. Эти меры нашли выражение в принятии Приложения 18 и связанного с ним документа под названием *"Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху"*. Существовали и другие своды правил, регулирующие перевозку опасных грузов по воздуху, но они или не применялись в международном масштабе, или международный контроль за их соблюдением был затруднен, и, кроме того, они часто были несовместимы с соответствующими правилами, действующими на других видах транспорта.

В Приложении 18 содержатся общие Стандарты и Рекомендуемая практика, соблюдение которых позволяет обеспечить безопасную перевозку опасных грузов. В Приложение 18 включен достаточно стабильный материал, в который лишь изредка необходимо вносить поправки, используя для этого обычный процесс внесения поправок в Приложения. В Приложении также предусматривается обязательное соблюдение государствами – членами ИКАО положений Технических инструкций. В этом документе содержатся подробные и многочисленные инструкции по правильной обработке таких грузов, и в них необходимо часто вносить изменения, вызванные развитием химической, обрабатывающей и тарной отраслей промышленности. Совет ИКАО установил специальный порядок регулярного пересмотра и переиздания Технических инструкций с учетом появления новых изделий и развития техники.

Требования ИКАО в отношении опасных грузов в основном разработаны группой экспертов, которая была создана в 1976 году. Эта группа экспертов продолжает действовать и подготавливает рекомендации о внесении необходимых изменений в Технические инструкции. По возможности обеспечивается соответствие между Техническими инструкциями и рекомендациями Комитета экспертов Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов и правилами Международного агентства по атомной энергии. Использование этих общих основ воздушным, морским, железнодорожным и автомобильным транспортом позволяет безопасно и упорядоченно производить перевалку грузов с одного вида транспорта на другой.

В технических требованиях ИКАО в отношении безопасной перевозки опасных грузов вначале приводится ограниченный перечень веществ, которые при любых обстоятельствах представляют опасность при перевозке, а затем показано, как можно безопасно перевозить другие потенциально опасные изделия и вещества.

Указанные в Приложении девять классов опасных грузов определены Комитетом экспертов Организации Объединенных Наций и используются на всех видах транспорта. К классу 1 относятся все виды взрывчатых веществ, например боеприпасы для спортивного оружия, пиротехническое снаряжение, сигнальные ракеты. Класс 2 включает сжатые или сжиженные газы, которые могут также быть токсичными или легковоспламеняющимися, например, кислородные баллоны и баллоны с охлажденным жидким азотом. В класс 3 входят легковоспламеняющиеся жидкости, включая бензин, лаки, разбавители для красок и т. д. Легковоспламеняющиеся твердые вещества, самопроизвольно воспламеняющиеся материалы и вещества, выделяющие при соприкосновении с водой горючие газы, например порошки металлов, пленки из целлюлозы и древесный уголь, относятся к классу 4. В класс 5 входят окисляющие вещества, включая броматы, хроматы, нитраты; сюда же относятся и органические перекиси, которые содержат кислород и очень горючи. Ядовитые или токсичные вещества, например пестициды, соединения ртути и т. д., а также инфекционные вещества, которые приходится иногда перевозить для целей диагностики или профилактики, относятся к классу 6. Радиоактивные вещества причислены к классу 7, и они представляют собой в основном радиоактивные изотопы, используемые в медицинских и научных целях, но иногда они содержатся в промышленных изделиях, например в кардиостимуляторах и детекторах дыма. Коррозионные вещества, которые

могут быть опасными для тканей человека или конструкций воздушного судна (например, каустическая сода, электролит для аккумуляторных батарей, жидкость для удаления краски), относятся к классу 8. И наконец, класс 9, охватывающий прочие материалы, потенциально опасные для воздушного транспорта, например намагниченные материалы, которые могут повлиять на работу навигационных систем воздушного судна.

Приложение 18 и Технические инструкции вступили в силу 1 января 1983 года и начали применяться с 1 января 1984 года, когда, как предполагалось, все Договаривающиеся государства ИКАО должны были начать соблюдать требования ИКАО и признать их в законодательном порядке.

اتفاقية
الطيران المدني الدولي

الملاحق من الأول الى الثامن عشر

منظمة الطيران المدني الدولي

الملحق الأول	اجازة العاملين
الملحق الثاني	قواعد الجو
الملحق الثالث	خدمة الأرصاد الجوية للملاحة الجوية الدولية
الملحق الرابع	خرائط الطيران
الملحق الخامس	وحدات القياس المستخدمة في العمليات الجوية والأرضية
الملحق السادس	تشغيل الطائرات
الملحق السابع	علامات جنسية وتسجيل الطائرات
الملحق الثامن	صلاحية الطائرات للطيران
الملحق التاسع	التسهيلات
الملحق العاشر	اتصالات الطيران
الملحق الحادي عشر	خدمات الحركة الجوية
الملحق الثاني عشر	البحث والانقاذ
الملحق الثالث عشر	التحقيق في حوادث ووقائع الطائرات
الملحق الرابع عشر	المطارات
الملحق الخامس عشر	خدمات معلومات الطيران
الملحق السادس عشر	حماية البيئة
الملحق السابع عشر	الأمن — حماية الطيران المدني الدولي من أفعال التدخل غير المشروع
الملحق الثامن عشر	النقل الآمن للبضائع الخطرة بطريق الجو

الملحق الأول
باتفاقية الطيران المدني الدولي

اجازة العاملين

لا يمكن الاستغناء عن الطيارين والعاملين الآخرين في مجال النقل الجوي سواء في الجو أو على الأرض، ومادام الأمر كذلك، ستظل كفاءتهم ومهارتهم وتدريبهم هي الضمانات الأساسية للقيام بعمليات جوية تتسم بالكفاءة والسلامة. كما أن التدريب الكافي للعاملين والاجراءات الوافية المستخدمة لاصدار الاجازات لهم يبثان الثقة في العلاقات بين الدول، ويؤديان الى الاعتراف بمؤهلات العاملين وباجازاتهم وقبولها دوليا، والى زيادة الثقة في الطيران بين المسافرين.

يحتوي الملحق الأول لاتفاقية الطيران المدني الدولي على قواعد قياسية وتوصيات لاجازة أفراد طاقم القيادة (الطيارين والمهندسين والملاحين الجويين)، ومراقبي الحركة الجوية ومخابري اتصالات الطيران وفنيي الصيانة ومرحلي الطائرات. وعلاوة على ذلك، تقدم أدلة التدريب المرجعية ذات الصلة المشورة الى الدول بشأن نطاق وعمق المناهج التدريبية لضمان الحفاظ على الثقة في سلامة الملاحة الجوية التي ترمي اتفاقية شيكاغو والملحق الأول الى تحقيقها. كما تقدم هذه الأدلة توجيهات بشأن تدريب الفئات الأخرى من العاملين، مثل فرق الطوارئ بالمطارات، وضباط العمليات الجوية، ومخابري اللاسلكي، والأفراد العاملين في بعض التخصصات الأخرى ذات الصلة.

وتتسم عمليات الطيران اليوم بالتعدد والتعقيد بحيث أصبح من اللازم وقايتها من احتمالات تعرضها للتوقف الكامل، مهما كانت مستبعدة، اما نتيجة لخطأ بشري واما نتيجة لعطل يصيب أحد مكونات نظمها.

والانسان هو أهم حلقة في سلسلة عمليات تشغيل الطائرات، هذا فضلا عن كونه بطبيعته الحلقة الأكثر مرونة وقابلية للتغير. ولذا يجب تدريبه تدريبا ملائما للتقليل من الخطأ البشري الى أقصى حد ممكن، ولاعداد عاملين قادرين ومهرة وأكفاء. ويصف الملحق الأول والأدلة المرجعية للتدريب الصادرة عن الايكاو المهارات اللازمة لتحقيق الكفاءة في الأعمال المختلفة، وهكذا فهي تساهم في توفير الكفاءة المهنية. وتعتبر القواعد القياسية الطبية الواردة في الملحق، بتطلبها اجراء فحوص صحية دورية، بمثابة انذار مبكر ببعض الحالات الطبية المحتملة التي قد تؤدي الى عجز، ولذا فهي تساهم في الحفاظ على الصحة العامة لأفراد طواقم القيادة والمراقبين الجويين.

يعنى "برنامج العوامل البشرية" بالقدرات وبالحدود البشرية المعروفة، وهو يزوّد الدول بالمعلومات الأساسية عن هذا الموضوع الحيوي وكذلك بالمواد الضرورية لتصميم برامج التدريب السليمة. ويتمثل هدف الايكاو في تحسين سلامة الطيران بزيادة توعية الدول وادراكها لأهمية العوامل البشرية في عمليات الطيران المدني الدولي.

الاجازة هي عملية الترخيص بممارسة نشاطات معينة تكون محظورة بدون هذا الاجراء نظرا الى العواقب الخطيرة التي قد تنتج عن عدم تأديتها على النحو الملائم. وعلى طالب الاجازة أن يفي بشروط مبينة تتناسب مع درجة تعقيد المهمة المطلوب أداؤها. كما أن الفحص المتعلق بالاجازة يعتبر اختبارا منتظما للياقة البدنية والأداء يضمن المراقبة المستقلة. وبهذه الصفات، فان التدريب والاجازة معا لهما أهمية حاسمة لتحقيق الكفاءة الشاملة.

ومن بين الواجبات المهمة للايكاو في مجال اجازة العاملين تشجيع حسم الاختلافات الخاصة بشروط منح الاجازات، وضمان أن تظل القواعد القياسية الدولية لاصدار هذه الاجازات متمشية مع الممارسات القائمة والتطورات المستقبلية المحتملة. ومما يزيد من أهمية هذه المسألة أن أفراد طواقم قيادة الطائرات يواجهون حركة جوية متزايدة، وازدحاما في الفضاء الجوي، كما يواجهون أشكالا معقدة للغاية للحركة في المناطق النهائية، ويستخدمون أجهزة متقدمة أكثر. ولانجاز هذه المهمة، يتم تعديل الملحق الأول بانتظام للتعبير عن بيئة سريعة التغيّر.

الملحق الثاني
باتفاقية الطيران المدني الدولي

قواعد الجو

يجب أن يكون النقل الجوي آمنا وأن يتسم بالكفاءة. وهذا يتطلب، ضمن أمور أخرى، وجود مجموعة من قواعد الجو المتفق عليها دوليا. ولذا وضعت الايكاو قواعد عامة وقواعد للطيران البصري وقواعد للطيران الآلي ترد كلها في الملحق الثاني، تنطبق بدون استثناء فوق أعالي البحار وفوق أقاليم الدول مادامت لا تتعارض مع تنظيمات الدول التي يتم الطيران فوقها. ويكون قائد الطائرة مسؤولا عن الالتزام بقواعد الجو.

يجب أن يكون تشغيل الطائرة طبقا للقواعد العامة ولقواعد الطيران البصري (VFR) أو لقواعد الطيران الآلي (IFR). ويسمح بالطيران وفقا لقواعد الطيران البصري اذا استطاع طاقم القيادة أن يظل بعيدا عن السحب بمسافة لا تقل عن 1500 متر في الاتجاه الأفقي و300 متر (1000 قدم) في الاتجاه الرأسي، وأن يحتفظ برؤية أمامية لا تقل عن ثمانية كيلومترات. وتكون هذه الشروط أقل صرامة بالنسبة الى بعض أجزاء الفضاء الجوي، وعلى الارتفاعات المنخفضة، وبالنسبة لطائرات الهليكوبتر. ولا يجوز تشغيل الطائرات وفقا لقواعد الطيران البصري ليلا أو فوق 6100 متر (000 20 قدم) الا باذن خاص. وتصنف المناطيد كمركبات هوائية، ولكن لا يجوز اطلاق المناطيد الحرة بدون قائد الا في ظروف خاصة مبينة بالملحق.

ويجب أن يتم الطيران وفقا لقواعد الطيران الآلي في الأحوال الجوية التي تختلف عن الأحوال المذكورة أعلاه. ويجوز أن تطلب احدى الدول تطبيق هذه القواعد في قطاعات معينة من الفضاء الجوي بغض النظر عن الأحوال الجوية، وقد يختار أحد الطيارين تطبيقها حتى بالرغم من كون الأحوال الجوية جيدة.

والواقع أن معظم طائرات الخطوط الجوية تطبق قواعد الطيران الآلي. وتزوّد هذه الطائرات بخدمة مراقبة الحركة الجوية، وخدمات استشارية للحركة الجوية، أو بخدمة معلومات الطيران تبعا لنوع الفضاء الجوي المعني، وبغض النظر عن الأحوال الجوية. ولتشغيل طائرة طبقا لقواعد الطيران الآلي، يجب أن تكون مزودة بأجهزة مناسبة وبمعدات ملاحية تلائم الطريق الذي تعتزم اتباعه. وعند تشغيل الطائرات تحت اشراف خدمة مراقبة الحركة الجوية، فعليها أن تلتزم بدقة بالطريق وبالارتفاع المعينين لها، وأن تبلغ موقعها باستمرار الى مراقب الحركة الجوية.

ويجب ايداع خطة الطيران لدى وحدات خدمة الحركة الجوية وذلك عن كل الرحلات التي تعبر الحدود الدولية، وعن كل الرحلات الأخرى التي تقوم بعمليات تجارية. وتتضمن خطة الطيران معلومات عن هوية الطائرة وعن معداتها، ونقطة وموعد الرحيل، والطريق المطلوب اتباعه، والارتفاع الذي يتم الطيران عليه، والمطار النهائي والزمن المقدّر للوصول، والمطار البديل الذي يمكن استخدامه اذا استحال الهبوط في المطار النهائي. كما يجب أن تبين خطة الطيران ما اذا كانت الرحلة تتم طبقا لقواعد الطيران البصري أم الآلي.

وبغض النظر عن نوع خطة الطيران، يكون الطيارون مسؤولين عن تفادي حوادث التصادم عندما يطيرون وفقا لقواعد الطيران البصري، ووفقا لمبدأ "المراقبة والتفادي". غير أنه في حالة الرحلات التي تتم طبقا لقواعد الطيران الآلي، فتقوم وحدات مراقبة الحركة الجوية اما بالفصل المستمر بين الطائرات، أو بتزويدها بمعلومات عن أخطار التصادم.

تتشابه القواعد المتعلقة بحق المرور في الجو مع القواعد التي تطبق على السطح، غير أنه نظرا الى أن الطائرات تتحرك على ثلاثة أبعاد، فهناك حاجة لوضع بعض القواعد الاضافية. فعندما تتقارب طائرتان في اتجاهين متقاطعين على نفس المستوى تقريبا، يكون حق المرور للطائرة الموجودة على اليمين، الا أن الطائرات يجب أن تخلي الطريق للسفن الجوية والطائرات الشراعية والمناطيد وللطائرات التي تقطر أشياء. ويكون حق المرور للطائرة التي تتخطاها طائرة أخرى، ويجب أن تبقى الثانية على مسافة من الأولى بتغيير اتجاهها الى اليمين. أما اذا تقابلت طائرتان وجها لوجه، فيجب أن تغيّر كل منهما اتجاهها بالانحراف الى اليمين.

ولما كان اعتراض الطائرات المدنية ينطوي في جميع الأحوال على مخاطر محتملة، فقرر مجلس الايكاو وضع توصيات خاصة أدرجت في الملحق الثاني، وتحث المنظمة الدول على تطبيقها باتخاذ اجراءات تنظيمية وادارية ملائمة. وترد هذه التوصيات الخاصة في المرفق "ألف" للملحق.

ويؤدي التزام كل الأطراف المعنية بهذه القواعد الى اكساب الطيران أمنا وكفاءة.

الملحق الثالث
باتفاقية الطيران المدني الدولي

خدمة الأرصاد الجوية
للملاحة الجوية الدولية

يحتاج الطيّارون الى معلومات الأرصاد الجوية طوال الطيران على الطرق المقررة وفي المطارات المقصودة.

وتهدف خدمة الأرصاد الجوية المبينة في الملحق الثالث الى المساهمة في سلامة الملاحة الجوية وكفاءتها وانتظامها. ويتم ذلك بتقديم معلومات الأرصاد الجوية الضرورية الى كل من المشغلين الجويين، وأفراد طواقم القيادة، ووحدات خدمة الحركة الجوية، ووحدات البحث والانقاذ، وادارات المطارات، والهيئات الأخرى المعنية بالطيران. ويجب أن يكون الاتصال وثيقا بين مقدمي معلومات الأرصاد الجوية وبين المنتفعين بها.

وفي المطارات الدولية، تقدم معلومات الأرصاد الجوية عادة الى المنتفعين في مجال الطيران عن طريق مكتب الأرصاد الجوية. كما توفر الدول تسهيلات ملائمة للاتصالات كي تستطيع مكاتب الأرصاد الجوية بالمطارات أن تقدم المعلومات اللازمة الى الوحدات المسؤولة عن خدمة الحركة الجوية وخدمة البحث والانقاذ. ويجب أن تكون الاتصالات بين مكتب الأرصاد الجوية وأبراج المراقبة أو مكاتب مراقبة الاقتراب، من القوة بحيث يتم الاتصال بالنقاط المطلوبة عادة خلال 15 ثانية.

يحتاج المنتفعون في مجال الطيران الى تقارير وتنبؤات المطارات لأداء مهامهم. وتشمل تقارير المطارات أحوال الريح على السطح والرؤية ومدى الرؤية على المدرج والأحوال الراهنة للطقس والسحاب ودرجة حرارة الجو ونقطة الندى والضغط الجوي، وهي تصدر اما كل نصف ساعة واما كل ساعة. وتكمل هذه التقارير تقارير خاصة متى تغيرت العوامل بحيث تتجاوز الحدود الموضوعة سلفا للأهمية التشغيلية. وتتضمن تنبؤات المطارات أحوال الريح على السطح والرؤية والجو والسحاب ودرجة الحرارة، وهي تصدر كل ثلاث أو ست ساعات لفترة سريان تتراوح بين 9 ساعات و24 ساعة. ويقوم مكتب الأرصاد الجوية المعني بمراجعة وتعديل تنبؤات المطارات باستمرار حسب الضرورة.

يجري اعداد التنبؤات الخاصة بالهبوط في بعض المطارات الدولية لتلبية احتياجات الطائرات التي تقوم بالهبوط. وترفق بتقارير المطارات وفترة سريانها ساعتان. وتشتمل التنبؤات الخاصة بالهبوط على الأحوال المتوقعة على مجمع المدارج فيما يتعلق بالريح على السطح والرؤية والجو والسحاب.

لمساعدة الطيارين على تخطيط رحلاتهم الجوية، تقدم معظم الدول معلومات أرصاد جوية مقتضبة يتزايد استخدام النظم التلقائية في اعدادها. وتحتوي المعلومات المقتضبة على تفاصيل الأحوال الجوية أثناء الطريق والرياح ودرجات الحرارة في طبقات الجو العليا، التي غالبا ما تقدم على هيئة خرائط أرصادية، والتحذيرات المتعلقة بالظواهر الجوية الخطيرة أثناء الطريق، والتقارير والتنبؤات المتعلقة بمطار الوصول والمطارات البديلة.

تقوم مكاتب مراقبة الأرصاد الجوية بافادة الطائرات في الجو بالتغييرات المهمة التي تطرأ على الأحوال الجوية. فهي تعد تحذيرات بشأن الأحوال الجوية الخطرة، بما في ذلك العواصف الرعدية والأعاصير المدارية، وخطوط الزوابع الشديدة، والبرد الكثيف، والاضطرابات الشديدة، وتراكم الجليد الغزير، والأمواج الجبلية، والعواصف الرملية، والعواصف الترابية، وسحب الرماد البركاني. وتصدر هذه المكاتب تحذيرات بشأن الأحوال الجوية في المطارات التي يمكن أن تترتب على آثار غير مواتية بالنسبة للطائرات أو للتجهيزات الأرضية: مثال ذلك، التحذيرات الخاصة بتوقع عواصف ثلجية. وهي تصدر أيضا تحذيرات من قص الريح في مسارات الصعود بعد الاقلاع، أو الاقتراب. وفضلا عن ذلك، يطلب من الطائرات المحلقة أن تقدم تقارير عن الظواهر الطقسية القاسية التي تصادفها في الطريق. وتوزع وحدات خدمات الحركة الجوية هذه التقارير على جميع الطائرات المعنية.

تجري الطائرات على معظم الطرق الجوية الدولية عمليات مراقبة روتينية للرياح ولدرجات الحرارة في الأجواء العليا. وتبلغ هذه الأرصاد بواسطة الطائرات المحلقة لتقديم بيانات رصدية يمكن استخدامها في اعداد التنبؤات. وهذه الرصدات بالطائرات للرياح ودرجات الحرارة يتم القيام بها تلقائيا عن طريق استخدام اتصالات وصلة البيانات جو-أرض.

وفيما يتعلق بتنبؤات الطريق، فان جميع الرحلات الجوية تحتاج الى معلومات مسبقة ودقيقة عن الأرصاد الجوية حتى يمكن تحديد مسار تستغل فيه أنسب الرياح المواتية وتحقيق وفر في الوقود. وقد اكتسب هذا الأمر مزيدا من الأهمية بسبب ارتفاع أسعار الوقود. ولذلك نفذت الايكاو "النظام العالمي لتنبؤات المنطقة". والغرض من هذا النظام هو تزويد الدول والمنتفعين في مجال الطيران بتنبؤات قياسية وعالية الجودة بدرجات الحرارة والرطوبة والرياح في طبقات الجو العليا وبشأن الظواهر الجوية الخطيرة. ويقوم النظام المذكور على أساس المركزين العالميين لتنبؤات المنطقة اللذين يستخدمان أحدث أجهزة الكمبيوتر والاتصالات بالأقمار الصناعية لاعداد تنبؤات عالمية في شكل رقمي وتوزيعها على الدول والمنتفعين مباشرة.

وقعت بعد الحوادث خلال السنوات القليلة الماضية نتيجة لدخول بعض الطائرات في سحب من الرماد البركاني اثر ثوران بعض البراكين. وللتمكن من رصد سحب الرماد البركاني والابلاغ عنها، واصدار تحذيرات الى الطيارين وشركات الطيران، أنشأت الايكاو نظاما لمراقبة البراكين على الطرق الجوية الدولية بمساعدة منظمات دولية أخرى. وتتمثل القواعد الأساسية التي يقوم عليها النظام المذكور في المراكز

التسعة لاخطارات الرماد البركاني التي تصدر معلومات للاخطار بالرماد البركاني على الصعيد العالمي، وذلك للمنتفعين في مجال الطيران ولمكاتب الأرصاد الجوية المعنية على حد سواء.

تزداد أهمية وفائدة نظم الرصد التلقائية في المطارات وتعتبر حاليا وافية بمتطلبات الطيران بقدر ما يتعلق الأمر برصد الريح على السطح والرؤية ومدى الرؤية على المدرج وارتفاع قاعدة السحاب ودرجة حرارة الجو ونقطة الندى والضغط الجوي. ونظرا لتحسن أداء النظم التلقائية تماما، فقد يتسنى الآن استخدامها، دون أي تدخل بشري، خلال الساعات التي لا يعمل فيها المطار.

الملحق الرابع
باتفاقية الطيران المدني الدولي

خرائط الطيران

لا يخضع عالم الطيران بحكم طبيعته للحدود الجغرافية أو السياسية، ولذا فهو يستخدم خرائط تختلف عن الخرائط التي تستعمل للانتقال على سطح الأرض. فمن الضروري للأداء المأمون للعمليات الجوية أن يوفر في كل الأوقات مصدر حالي وشامل وموثوق به للمعلومات الملاحية، وتتيح خرائط الطيران وسيلة مريحة لتقديم هذه المعلومات بطريقة يمكن التحكم فيها ومكثفة ومنسقة. وكثيرا ما يقال ان الصورة تساوي ألف كلمة، غير أن خرائط الطيران اليوم، المتشعبة في العديد من الأحيان، قد تساوي أكثر من ذلك بكثير. اذ لا توفر خرائط الطيران معلومات ذات بعدين ومشتركة بين معظم الخرائط فحسب، بل كثيرا ما تصور أيضا النظم ثلاثية الأبعاد لخدمات الحركة الجوية. وتقوم جميع دول الايكاو تقريبا بانتاج خرائط للطيران وترجع اليها معظم قطاعات الطيران لأغراض التخطيط ومراقبة الحركة الجوية والملاحة. وبدون التوحيد القياسي العالمي لخرائط الطيران سيصعب على الطيارين وغيرهم من المنتفعين بالخرائط العثور على معلومات ملاحية مهمة وتفسيرها بشكل فعال. ولذا فان استخدام خرائط للطيران مرسومة وفقا للقواعد القياسية الخاصة بالايكاو يسهل انسياب الحركة الجوية بسلامة وكفاءة.

تحدد القواعد القياسية والتوصيات والملاحظات التفسيرية الواردة في الملحق الرابع التزامات الدول بتوفير بعض أنواع خرائط الايكاو للطيران، وتحدد تغطية الخرائط وتصميمها وتعريفها ومضمونها بما في ذلك الرموز الموحدة قياسيا واستخدام الألوان. وهدف ذلك هو تلبية الحاجة الى التوحيد والاتساق في توفير خرائط الطيران التي تحتوي على معلومات ملائمة ذات جودة محددة. وعندما تتضمن خريطة منشورة للطيران اسم "الايكاو" في عنوانها، يدل هذا على أن منتج الخريطة قد التزم بالقواعد القياسية العامة الواردة في الملحق الرابع وبتلك المتعلقة بنوع معين من خرائط الايكاو على حد سواء.

اعتمد مجلس الايكاو لأول مرة القواعد القياسية والتوصيات الأصلية في عام 1948. ويعود أصل الملحق الرابع الى "الملحق (J) المعنون: خرائط الطيران" من مشروع الملاحق الفنية الذي اعتمده مؤتمر الطيران المدني الدولي في شيكاغو عام 1944. ومنذ اعتماد الطبعة الأولى التي نصت على مواصفات لسبعة من أنواع خرائط الايكاو، جرى ادخال ثلاثة وخمسين تعديلا لتحديث الملحق لمواكبة التطورات السريعة في تكنولوجيا الملاحة الجوية ورسم الخرائط.

وتتكون مجموعة خرائط الايكاو للطيران الآن من 21 نوعا من الخرائط، يستخدم كل منها في أغراض مخصصة. وهي تشمل الخرائط التفصيلية للمطارات / لمطارات طائرات الهليكوبتر المختلفة، والخرائط ذات مقياس الرسم المصغر التي تستخدم لتخطيط رحلات الطيران وتتضمن خرائط طيران الكترونية لعرضها بمقصورة قيادة الطائرة.

وتوجد ثلاث مجموعات من الخرائط تستعمل لأغراض التخطيط والملاحة البصرية، لكل منها مقياس رسم مختلف. وتغطي خرائط الايكاو للملاحة الجوية ذات مقياس الرسم المصغر أكبر مساحة ممكنة من الأرض على مساحة معينة من الورق، فهي تكون مجموعة من الخرائط العامة التي تصلح لتخطيط الرحلات الجوية طويلة المدى. وتغطي خرائط الايكاو العالمية للطيران ذات مقياس الرسم 1: 000 000 1 العالم بأكمله مع تقديم البيانات تقديما منتظما بمقياس رسم ثابت، كما تستخدم في انتاج خرائط أخرى. أما خرائط الايكاو للطيران من المجموعة التي تستخدم مقياس الرسم 1: 000 500، فهي تقدم مزيدا من التفاصيل، وتصلح للتدريب على قيادة الطائرات وعلى الملاحة. وتصلح هذه المجموعة بوجه خاص للطائرات القصيرة أو المتوسطة المدى التي تعمل بسرعات منخفضة على ارتفاعات منخفضة ومتوسطة.

وتتم معظم الرحلات الجوية المنتظمة على طرق جوية تحددها نظم لاسلكية والكترونية للملاحة، تغني عن الاعتماد على مراجع بصرية موجودة على سطح الأرض. ويتم هذا النوع من الملاحة وفقا لقواعد الطيران الآلي، ويشترط أن يكون مطابقا للاجراءات الخاصة بخدمات مراقبة الحركة الجوية. وتبين خرائط الايكاو للطريق تفاصيل نظام خدمة الحركة الجوية، والمساعدات اللاسلكية للملاحة الجوية، والمعلومات الجوية الأخرى التي لا غنى عنها للملاحة أثناء الطريق في رحلات الطيران الآلي. وهي تعرض بصورة تيسّر استعمالها داخل مقصورة القيادة الضيقة في الطائرة، وتعرض البيانات بصورة تسمح بقراءتها بسهولة في ظروف متغيّرة من الاضاءة الطبيعية والاصطناعية. وفي الحالات التي تعبر فيها الطائرات مساحات شاسعة فوق البحار، أو في مناطق ذات كثافة سكنية منخفضة، فان خريطة الرسم الملاحي للايكاو تمكن من تسجيل موقع الطائرة باستمرار أثناء الرحلة، وتنتج هذه الخرائط أحيانا لتكمّل خرائط الطريق التي هي أكثر تعقيدا.

وعندما تقترب الرحلة من نهايتها، يحتاج قائد الطائرة الى المزيد من التفاصيل عن المنطقة المحيطة بالمطار الذي يقصد الهبوط فيه. وتقدم خريطة الايكاو للمنطقة معلومات الى الطيارين لتسهيل الانتقال من مرحلة الطريق الى مرحلة الاقتراب النهائي، ومن مرحلة الاقلاع الى مرحلة الطريق أثناء الرحلة، وتمكّن هذه الخرائط الطيارين من الامتثال لاجراءات المغادرة والوصول واجراءات دائرة الانتظار، ويتم التنسيق بين كل هذه الاجراءات وبين المعلومات المبيّنة على خرائط الاقتراب الآلي. وكثيرا ما تكون طرق خدمات الحركة الجوية أو متطلبات الابلاغ عن الموقع مختلفة في حالات الوصول وحالات المغادرة وهي لا يمكن بيانها بقدر كاف من الوضوح على خريطة المنطقة. وفي هذه الظروف يتم انتاج خريطة قياسية منفصلة للمغادرة الآلية صادرة عن الايكاو وخريطة قياسية منفصلة للوصول الآلي

صادرة عن الايكاو. وقد تستكمل خريطة المنطقة أيضا بخريطة للارتفاع الراداري الأدنى صادرة عن الايكاو وتهدف لتقديم المعلومات اللازمة لتمكين طواقم قيادة الطائرات من رصد ومضاهاة الارتفاعات المعينة عندما تكون الطائرة تحت المراقبة الرادارية.

وتقدم خريطة الايكاو للاقتراب الآلي الى الطيار عرضا بيانيا لاجراءات الاقتراب الآلي ولاجراءات الاقتراب الفاشل، التي تطبق في حالة عدم استطاعة طاقم القيادة اتمام الهبوط، ويبيّن هذا النوع من الخرائط مسقطا أفقيا ومسقطا رأسيا للاقتراب بالاضافة الى جميع تفاصيل الوسائل اللاسلكية للملاحة الجوية، والمعلومات ذات الصلة بالمطار وبالطوبوغرافيا. وعند استخدام الاقتراب من النوع البصري أثناء الرحلة، يجوز للطيار أن يستخدم خريطة اقتراب بصري صادرة عن الايكاو تبين الشكل الأساسي للمطار والتضاريس المحيطة التي يسهل التعرف عليها من الجو. ويراعى في تصميم هذه الخرائط الى جانب التوجيه أن تبرز الأخطار المحتملة مثل العوائق، والأرض المرتفعة، والمناطق ذات الفضاء الجوي الخطر.

وتقدم خريطة الايكاو للمطار / لمطار طائرات الهليكوبتر بيانا عن المطار أو مطار طائرات الهليكوبتر يمكن الطيار من التعرف على السمات المهمة، ومن الاسراع في اخلاء المدرج أو منطقة الملامسة لطائرات الهليكوبتر عقب الهبوط واتباع تعليمات السير. وتبين الخرائط مناطق التحرك في المطارات / مطارات طائرات الهليكوبتر، ومواضع المؤشرات البصرية ومساعدات التوجيه أثناء السير على الأرض والانارة وحظائر الطائرات ومباني المحطة النهائية ومواقف الطائرات / طائرات الهليكوبتر في المطارات / مطارات طائرات الهليكوبتر، ومختلف النقاط المرجعية اللازمة لضبط ومراجعة النظم الملاحية والمعلومات التشغيلية مثل قوة الأسطح المرصوفة وترددات وسائل الاتصال اللاسلكي. وفي المطارات الكبيرة، حيث لا تظهر جميع المعلومات عن سير الطائرات ووقوفها على خريطة الايكاو للمطار / لمطار طائرات الهليكوبتر، فان التفاصيل توفرها خريطة الايكاو التكميلية للحركة الأرضية في المطار وخريطة الايكاو لوقوف الطائرات وترصيفها.

ان ارتفاع العوائق حول المطارات له أهمية خطيرة فيما يتعلق بتشغيل الطائرات، ولذا ترد معلومات تفصيلية عنها في خرائط الايكاو لعوائق المطارات من الأنواع "A" و"B" و"C". والغرض من هذه الخرائط مساعدة المشغلين على اجراء الحسابات المعقدة اللازمة بشأن الكتلة عند الاقلاع، وشوط الاقلاع والأداء، بما في ذلك الحسابات الخاصة بالطوارئ، مثل تعطل محرك أثناء الاقلاع. وتبين خرائط عوائق المطارات مسقطا أفقيا ومسقطا رأسيا للمدارج، كما أنها تبين المساحات الخاصة بالمسار الجوي للاقلاع، والمسافات المتاحة لشوط الاقلاع وللتعجيل فالتوقف، مع أخذ العوائق في الحسبان، وتعطى هذه البيانات لكل مدرج توجد عوائق مهمة في منطقة الاقلاع الخاصة به. وتقدم بعض الخرائط الخاصة بعوائق المطارات معلومات طوبوغرافية تفصيلية لمسافة تمتد حتى 45 كيلومترا من المطار.

أدت التطورات الأخيرة المرتبطة "بتكنولوجيات مقصورة القيادة الزجاجية" وتوافر وتبادل معلومات الطيران الالكترونية وزيادة تطبيق نظم الطيران عالية درجات الدقة الموقعية وتحديد الموقع المستمر الى انشاء بيئة مناسبة تماما للتطوير السريع لخرائط الكترونية عملية لعرضها في مقصورة قيادة الطائرة. وبمقدور عرض خرائط الطيران الالكترونية المتطور تماما أداء وظيفة تتجاوز الخرائط الورقية بكثير ويمكن أن يتيح ميزات مهمة مثل التحديد المستمر لموقع الطائرة وتغيير طريقة عرض الخريطة بحيث تتوقف على مرحلة الرحلة الجوية واعتبارات تشغيلية أخرى. ويوفر الفصل العشرون من الملحق الرابع، وعنوانه جهاز عرض خرائط ايكاو الالكترونية للطيران، المتطلبات الأساسية الهادفة للتوحيد القياسي لطرق عرض خرائط الطيران الالكترونية بينما لا يحد على نحو غير ملائم من تطور هذه التكنولوجيا الجديدة لرسم الخرائط.

شهدت نصوص الملحق الرابع تطورا كبيرا من أنواع خرائط الايكاو الأصلية السبع المعتمدة في عام 1948. وللتأكد من أن الخرائط الجوية تفي بالاشتراطات التقنية وغيرها من اشتراطات تشغيل الطائرات الحديثة، تقوم الايكاو بمتابعة مواصفات خرائط الطيران وتحسنها وتنقحها باستمرار.

الملحق الخامس
باتفاقية الطيران المدني الدولي

وحدات القياس المستخدمة
في العمليات الجوية والأرضية

ترجع مسألة وحدات القياس المستخدمة في مجال الطيران المدني الدولي الى البدايات الأولى لانشاء الايكاو. وفي مؤتمر الطيران المدني الدولي الذي عقد بشيكاغو في 1944، تم ادراك أهمية ايجاد نظام مشترك للقياس، واعتمد قرار يطلب من الدول أن تستعمل النظام المتري كنظام قياسي دولي رئيسي.

وقد تشكلت لجنة خاصة للنظر في هذه المسألة، ونتيجة لذلك اعتمدت الجمعية العمومية الأولى للايكاو المنعقدة في 1947 القرار A1-35 الذي يوصي باصدار نظام لوحدات القياس، يصدر في أسرع وقت على هيئة قاعدة قياسية للايكاو، واعتمدت في 1948 الطبعة الأولى للملحق الخامس، المترتبة على القرار المذكور. وتضمن هذا الملحق جدول الايكاو لوحدات القياس، الذي قام على النظام المتري أساسا، وتضمن أربعة جداول اضافية ومؤقتة لوحدات القياس تستخدمها الدول التي لا تستطيع استخدام الجدول الأساسي. وهكذا كان واضحاً منذ البداية أن التوحيد القياسي لوحدات القياس لن يكون أمرا سهلا، ولم يكن الملحق الخامس ينطبق في البداية الا على تلك الوحدات المستعملة للاتصالات بين الطائرات والمحطات الأرضية.

وبذلت بعد ذلك عدة محاولات لرفع مستوى التوحيد القياسي في السنوات التالية، وأدخل عدد من التعديلات على الملحق الخامس. وفيما بين ذلك الحين وعام 1961، هبط عدد جداول وحدات القياس المدرجة في الملحق الى اثنين، وبقي هذان الجدولان الى أن اعتمد التعديل رقم 13 في مارس 1979. ووسّع التعديل رقم 13 دور الايكاو من حيث توحيد وحدات القياس كي تغطي كل جوانب العمليات الجوية والأرضية، دون أن تقتصر على الاتصالات جو – أرض. وأدخل النظام الدولي لوحدات القياس (المعروف بالمصطلح SI) باعتباره النظام القياسي الأساسي الذي يجب استعماله في الطيران المدني.

وبالاضافة الى النظام الدولي لوحدات القياس، أقرّ التعديل عددا من الوحدات غير التابعة لهذا النظام، يمكن استعمالها بصفة مستديمة في مجال الطيران مع وحدات النظام الدولي، من بينها اللتر، ودرجة الحرارة سلسيوس، ودرجة قياس الزوايا المستوية الخ. وعلى غرار القرارات ذات الصلة الصادرة عن الجمعية العمومية للايكاو، أقرّ التعديل المذكور بوجود بعض الوحدات غير التابعة للنظام الدولي لوحدات القياس التي لها مكانة خاصة في مجال الطيران المدني، ومن ثم تجدر المحافظة عليها ولو مؤقتا. وتشمل هذه الوحدات الميل البحري والعقدة والقدم التي تستخدم عند قياس الارتفاع عن مستوى سطح البحر أو المنسوب أو العلو فقط. وثمة بعض المشاكل العملية التي تنشأ عند انهاء استعمال هذه الوحدات، ولم يمكن حتى الآن تحديد تاريخ لتنفيذ ذلك.

وكان التعديل رقم 13 للملحق الخامس بمثابة خطوة مهمة الى الأمام في تلك العملية الشاقة التي تهدف الى توحيد وحدات القياس في مجال الطيران المدني الدولي. فبالرغم من أن التوحيد الكامل لن يأتي الا بعد فترة، فقد تم وضع الأساس لحل مشكلة أدركتها الايكاو منذ انشائها. كما نتج عن هذا التعديل التوحيد القياسي الواسع النطاق بين مجتمع الطيران المدني ومجتمعات أخرى للعلوم والهندسة.

أدخل التعديلان رقم 14 ورقم 15 للملحق الخامس تعريفا جديدا للمتر وحذفت الاشارات الى الوحدات المؤقتة غير التابعة للنظام الدولي لوحدات القياس.

الملحق السادس
باتفاقية الطيران المدني الدولي

تشغيل الطائرات
الجزء الأول ـ النقل الجوي التجاري الدولي ـ الطائرات
الجزء الثاني ـ الطيران العام الدولي ـ الطائرات
الجزء الثالث ـ العمليات الدولية ـ طائرات الهليكوبتر

يهدف الملحق السادس، ببساطة، الى ضرورة التزام الطائرات المشتغلة في النقل الجوي الدولي بقواعد قياسية تكون موحدة بقدر الامكان لتحقيق أعلى مستويات ممكنة من السلامة والكفاءة.

وقد اعتمد المجلس لأول مرة في عام 1948، القواعد القياسية والتوصيات التي تتعلق بتشغيل الطائرات المستخدمة في مجال النقل الجوي التجاري الدولي. وكانت هذه العناصر تقوم على توصيات صدرت عن الدول التي اشتركت في الجلسة الأولى لاجتماع شعبة العمليات في 1946، حيث استخدمت كأساس للجزء الأول من الملحق السادس.

ومن أجل مواكبة هذه الصناعة الجديدة والحيوية، يجري باستمرار تنقيح الأحكام الأصلية لهذا الملحق الدولي. فمثلا، بدأ سريان جزء ثان للملحق السادس يتعلق بالطيران العام الدولي في سبتمبر 1969. وبالمثل أصبح جزء ثالث للملحق السادس، يتعلق بكافة العمليات الدولية المتعلقة بطائرات الهليكوبتر، ساري المفعول في نوفمبر 1986. في البداية لم يكن الجزء الثالث يتناول سوى مسجلات الطيران في الطائرات الهليكوبتر، ولكن اعتمد تعديل يستكمل تغطية عمليات الهليكوبتر بنفس الطريقة الشاملة التي تغطى بها عمليات الطائرات في الجزءين الأول والثاني بحيث يسري في نوفمبر 1990.

ومن غير الممكن عمليا توفير مجموعة دولية واحدة من القواعد والتنظيمات لتشغيل مختلف أنواع الطائرات المتوافرة حاليا، والتي تتراوح ما بين طائرات النقل التجاري وبين الطائرات الشراعية ذات المقعد الواحد التي تعبر كلها الحدود الوطنية لتدخل في دول متاخمة. كما يجوز أن تعبر طائرة نفاثة طويلة المدى حدود عدة دول أثناء رحلة واحدة. ولكل طائرة حسب نوعها مميزات تشغيلية فريدة، كما يجوز أن تختلف حدود التشغيل باختلاف ظروف البيئة. ونظرا الى الطابع الدولي للطيران التجاري، وللطيران العام بدرجة أقل، يجب أن يلتزم الطيارون والمشغلون بمجموعة واسعة من القواعد والتنظيمات الوطنية.

يهدف الملحق السادس الى المساهمة في سلامة الملاحة الجوية الدولية بتوفير معايير لسلامة الرحلات الجوية، كما أنه يساهم في كفاءة وانتظام الملاحة الجوية الدولية وذلك بتشجيع الدول المتعاقدة بالايكاو على تسهيل العبور فوق أراضيها بالنسبة للطائرات التجارية التابعة للدول الأخرى التي تلتزم بهذه المعايير.

ولا تحول القواعد القياسية للايكاو دون وضع قواعد قياسية وطنية قد تكون أكثر صرامة من أحكام الملحق. وفي جميع مراحل تشغيل الطائرات، يعتبر الالتزام بالحد الأدنى من القواعد القياسية أفضل حل وسط لأنها تجعل كلا من الطيران التجاري والطيران العام قادرا على الاستمرار دون التقليل من عنصر الأمان. وتغطي القواعد القياسية المقبولة من جانب جميع الدول المتعاقدة مجالات مثل عمليات الطائرات وأدائها. ومعدات الاتصالات والملاحة الجوية، والصيانة، ووثائق الرحلة، ومسؤوليات الطاقم، وأمن الطائرة.

ونتيجة لابتكار المحرك العنفي وما صاحب ذلك من تصميم طائرات عالية الأداء، أصبح من الضروري سلوك منهاج جديد في تشغيل الطائرات المدنية. غير أن معايير أداء الطائرات وأجهزة الطيران ومعدات الملاحة الجوية والكثير من جوانب التشغيل الأخرى تطلبت ابتكار أساليب جديدة، أوجدت بدورها الحاجة الى نظم دولية تشترط السلامة والكفاءة.

فعلى سبيل المثال، نشأت عن استحداث الطائرات الطويلة المدى والقصيرة المدى، ذات السرعات العالية، مشاكل متصلة بقوة التحمل على الارتفاعات المنخفضة نسبيا، حيث يصير استهلاك الوقود عاملا رئيسيا. ويتعين على عدد كبير من الناقلين المدنيين الدوليين أن يراعوا في السياسات المتعلقة بالوقود احتمال تحويل الرحلة الى مطار بديل، عند التنبؤ بأحوال جوية سيئة في مطار المقصد.

وقد وضعت قواعد قياسية وتوصيات دولية واضحة بشأن الحدود الدنيا للتشغيل، وقد وضعت هذه القواعد حسب أنواع الطائرات وحسب العوامل البيئية في كل مطار. وينبغي للمشغل – بشرط موافقة دولته – أن يراعي نوع الطائرة أو الطائرة الهليكوبتر، ومدى دقة المعدات الموجودة على متنها، وخصائص مساعدات الاقتراب والمدرج، ومهارة طاقم الطائرة التشغيلية في تنفيذ الاجراءات المتعلقة بأوجه التشغيل في جميع الأحوال الجوية.

ومن بين التحسينات الأخرى، وضع أحكام لضمان سلامة تشغيل الطائرات المزودة بمحركين على مسافات طويلة، وكثيرا ما يكون ذلك فوق البحار. وهذا النوع من التشغيل نشأ نتيجة للمزايا الاقتصادية المغرية الخاصة بالطائرات الكبيرة ذات المحركين.

ان العامل البشري عنصر أساسي لانجاز عمليات الطيران بسلامة وكفاءة. ويوضح الملحق السادس بلا لبس مسؤوليات الدول من حيث الاشراف على الناقلين الجويين التابعين لها، ولاسيما فيما يتعلق بأطقم القيادة. ويطالب النص الأساسي بوضع طريقة للاشراف على عمليات الطيران، وذلك لضمان استمرار سلامة هذه العمليات. كما يطالب باعداد دليل مرجعي لتشغيل كل نوع من أنواع الطائرات، ويلقي

على المشغلين عبء التأكد من أن جميع العاملين في مجال التشغيل على دراية بواجباتهم ومسؤولياتهم، وبعلاقة هذه الواجبات بتشغيل شركة الطيران بوجه عام.

وتقع على عاتق قائد الطائرة المسؤولية النهائية للتأكد من أن الاستعداد للرحلة كامل ومطابق لجميع الشروط. فيطلب منه أن يوقع على نماذج الاستعداد للرحلة بعد التأكد من أن الطائرة صالحة للطيران، ومن الالتزام بالمعايير الأخرى المتعلقة بالأجهزة، والصيانة، والكتلة، وتوزيع الحمولة (وتثبيتها)، وبحدود تشغيل الطائرة.

وثمة جانب آخر مهم وارد في الملحق السادس هو الاشتراط على المشغل أن يضع قواعد للحد من مدة الطيران ومن فترات الخدمة لأفراد طواقم القيادة. كما تشترط نفس القاعدة القياسية على المشغل أن يمنح أفراد الطاقم فترات كافية للراحة، بحيث لا تتأثر سلامة الطيران بالارهاق الذي قد يعتريهم أثناء الرحلة أو يتراكم خلال رحلات متتالية على فترة من الزمن. فعضو طاقم القيادة اليقظ لا يجب فحسب أن يكون قادرا على التعامل مع أي طوارئ فنية بل يجب أيضا أن يتمكن من التعامل مع بقية أعضاء الطاقم، ويجب أن يتسم تصرفه بالكفاءة والسلامة في حالة اخلاء الطائرة من الركاب. ويجب ادراج مثل هذه القواعد في دليل العمليات.

والالمام بحدود تشغيل كل طراز من طرز الطائرات المختلفة عامل مهم بالنسبة لسلامة عمليات الطيران. ولذا ينص الملحق على حدود دنيا لأداء الطائرات التي تستعمل في الوقت الحالي. وتأخذ هذه القواعد القياسية في الحسبان عددا كبيرا من العوامل التي قد تؤثر على أداء عدة أنواع من الطائرات، منها كتلة الطائرة، والارتفاع، ودرجة الحرارة، والأحوال الجوية، وحالة المدرج، كما أنها تشمل سرعة الاقلاع والهبوط في حالة تعطل واحدة أو أكثر من وحدات القدرة.

ويحتوي المرفق جيم من الملحق السادس، الجزء الأول، على مثال تفصيلي لحساب مستوى الأداء، وقد وجد أنه ينطبق على مجموعة كبيرة من مواصفات الطائرات ومن الأحوال الجوية. وتعمل الايكاو الآن بنشاط من أجل اعداد العدة لمواجهة احتياجات التشغيل مستقبلا، مثل القبول مؤخرا لمجموعة جديدة من الاجراءات التي أعادت النظر في متطلبات الخلوص من العوائق واجراءات الاقتراب الآلي لجميع طرز الطيران المدني الدولي التجاري.

وقد ألقت حوادث اختطاف الطائرات المدنية عبئا اضافيا على كاهل قائد الطائرة. فدرست الايكاو احتياطات الأمن المختلفة التي تحتمها مثل هذه الأفعال وجعلتها تغطي أكبر عدد ممكن من حالات الطوارئ، وذلك بالاضافة الى احتياطات أخرى ذات طابع فني محض.

ويتعلق الجزء الثاني من الملحق السادس بالطائرات العاملة في الطيران العام الدولي، ويتناول الجزء الثالث استعمال الهليكوبتر في عمليات النقل التجاري الدولي وفي عمليات الطيران العام. وهناك بعض العمليات الدولية للطيران العام التي يمكن أن تنجزها طواقم أقل خبرة ومهارة من طواقم الطائرات المدنية التجارية. وعلاوة على ذلك فان المعدات المركبة على بعض طائرات الطيران العام قد لا تفي بنفس المعيار المطبق في حالة طائرات النقل التجاري وهي تخضع لمعايير أقل صرامة وتدار بقدر من الحرية أكبر مما هو مطبق في عمليات النقل الجوي التجاري.

ونظرا الى ذلك، تدرك الايكاو أنه ليس من الضروري أن يماثل مستوى السلامة الذي يتمتع به الطيارون في الطيران الدولي العام وركابهم، المستوى المتوافر للراكب الذي يدفع أجرا للسفر على طائرة تجارية. غير أن الجزء الثاني من هذا الملحق صيغ خصيصا لتوفير مستوى مقبول من السلامة للأطراف الثالثة (الأشخاص الموجودون على الأرض أو على متن طائرات أخرى في الجو). وهكذا يطلب من العمليات التي تشمل تشغيل الطائرات التجارية وطائرات الطيران العام في بيئة مشتركة، أن تمتثل للقواعد القياسية الدنيا المتعلقة بالسلامة.

الملحق السابع
باتفاقية الطيران المدني الدولي

علامات جنسية وتسجيل الطائرات

كيف يتم تصنيف الطائرات وتحديد هويتها، وكيف يمكن التعرّف على جنسيتها؟

يجيب الملحق السابع ـ وهو أقصر ملاحق الايكاو ـ عن هذين السؤالين بالاضافة الى عدد من الأسئلة الأخرى، كما يتم تناول موضوع علامات الجنسية وعلامات التسجيل للطائرات، فضلا عن تصنيف الطائرات في جدول مستقل وفقا لطريقة تحليقها وبقائها في الجو.

ويستند اعداد هذا الملحق الى المواد من 17 الى 20 من اتفاقية شيكاغو. ولقد اعتمد المجلس في فبراير 1949 القواعد القياسية الأولى المتعلقة بهذه المسألة، التي قامت على توصيات صادرة عن الدورتين الأولى والثانية لشعبة الصلاحية للطيران المنعقدتين في 1946 و 1947 على التوالي. ومنذ ذلك الحين لم تدخل سوى أربعة تعديلات على الملحق. كما تجدر الاشارة الى أن الطبعة الأخيرة كانت هي الخامسة، وتم اصدارها في 2003.

أدخل التعديل الأول تعريف "الطائرة ذات الجناح الدوّار"، كما أنه عدل الشروط المتعلقة بمكان وضع علامات الجنسية والتسجيل على الأجنحة. وقام التعديل الثاني باعادة تعريف كلمة "الطائرة"، وأصبح استعمال هذا التعريف الجديد ساري المفعول في 1968، كما قام بتطبيق قرار يطالب بعدم تصنيف جميع المركبات ذات الوسادة الهوائية في فصيلة الطائرات، ومثال ذلك الحوامات والمركبات الأخرى التي تستخدم التأثير الأرضي.

وبما أن المادة 77 من اتفاقية شيكاغو تسمح بانشاء هيئات للتشغيل المشترك للطائرات، فقد أدخل التعديل الثالث لتعريف كل من "العلامة المشتركة" و"سلطة تسجيل العلامة المشتركة" و"وكالة تشغيل دولية"، وذلك للتمكن من تسجيل الطائرات التابعة لوكالات تشغيل دولية على أساس آخر غير الأساس الوطني. والمبدأ الذي تقوم عليه الأحكام ذات الصلة هو أن الايكاو يجب أن تخصص علامة عامة مميزة لكل وكالة تشغيل دولية، على أن يتم اختيار هذه العلامة من بين مجموعة الرموز التي تتضمنها علامات النداء اللاسلكي الموزعة من الاتحاد الدولي للاتصالات.

أما التعديل الرابع الذي اعتمد في 1981، فقد أدخل أحكاما تتعلق بعلامات الجنسية والتسجيل للمناطيد الحرة غير المزوّدة بقائد.

وتم اعتماد التعديل الخامس في 2003، وهو يدخل شرطا جديدا هو أنه عند اصدار شهادة التسجيل بلغة غير اللغة الانجليزية، فانها يجب أن تشمل ترجمة باللغة الانجليزية.

ويحدد الملحق السابع الاجراءات التي تتبعها الدول المتعاقدة بالايكاو لاختيار علامات الجنسية من بين رموز الجنسية التي تتضمنها علامات النداء اللاسلكي الموزعة من الاتحاد الدولي للاتصالات على دول التسجيل.

كما أنه يحدد قواعد قياسية لاستعمال حروف وأعداد رموز بيانية أخرى في علامات الجنسية والتسجيل، ويوضح المواضع التي توضع بها هذه الرموز على أنواع المركبات المختلفة المحمولة جوا، مثل المركبات الأخف من الهواء والمركبات الأثقل من الهواء.

ويطالب هذا الملحق أيضا بتسجيل الطائرات، ويعرض نموذجا لشهادة التسجيل التي تستعملها الدول المتعاقدة بالايكاو. ويجب حمل هذه الشهادة على متن الطائرة على الدوام، كما يجب تثبيت لوحة تحديد الهوية تبيّن على الأقل جنسية الطائرة أو العلامة المشتركة أو علامة التسجيل، في مكان بارز عند المدخل الرئيسي.

وجعلت الجهود البالغة التي بذلت خلال سنوات هذا التصنيف من أبسط ما يمكن، ولكنه يشمل في نفس الوقت أكبر عدد ممكن من المركبات الجوية التي يمكن أن يبتكرها العقل البشري.

الملحق الثامن
باتفاقية الطيران المدني الدولي

صلاحية الطائرات للطيران

توخيا للأمان، يجب تصميم أي طائرة وصنعها وتشغيلها وفقا لشروط الصلاحية للطيران الملائمة التي تضعها دولة تسجيل الطائرة. وبالتالي، تصدر للطائرة شهادة صلاحية للطيران تبين أن الطائرة صالحة للطيران.

ولتسهيل استيراد وتصدير الطائرات، وتبادلها لأغراض التأجير والاستئجار والتبادل، ولتسهيل عمليات الطائرات من حيث الملاحة الجوية الدولية، تضع المادة 33 من اتفاقية الطيران المدني الدولي على عاتق دولة التسجيل عبء الاعتراف بشهادة الصلاحية للطيران الصادرة عن دولة متعاقدة أخرى واعتمادها، بشرط أن تكون شروط الصلاحية للطيران التي صدرت أو اعتمدت الشهادة المعنية بموجبها متمشية مع القواعد القياسية الدنيا التي تضعها الايكاو من حين لآخر وفقا لاتفاقية الطيران المدني، أو تزيد عنها. ويحتوي الملحق الثامن بعنوان "صلاحية الطائرات للطيران" على هذه القواعد القياسية الدنيا، وكان المجلس قد اعتمد الطبعة الأولى لهذا الملحق في أول مارس 1949.

ويحتوي الملحق الثامن على قواعد قياسية عامة تحدد القواعد القياسية الدنيا التي تستخدمها السلطات الوطنية المعنية بالصلاحية للطيران للاعتراف بشهادات الصلاحية للطيران، لغرض السماح بدخول الطائرات التابعة لدول أخرى في اقليمها والتحليق فوق أراضيها. وبذا تتم بين أمور أخرى، حماية الطائرات الأخرى والأطراف الثالثة والممتلكات. ومن المسلّم به أن معايير الايكاو لا تحل محل التنظيمات الوطنية، وأنه يجب الاستناد الى قوانين وطنية لاصدار شهادات للطائرات المختلفة تثبت صلاحيتها للطيران، على أن تتضمن تلك القوانين المدى الكامل والتفاصيل التي تعتبرها كل دولة ضرورية كأساس لاصدار شهادة الصلاحية لكل طائرة على حدة. لكل دولة حرية وضع قوانين كاملة وتفصيلية خاصة بها بشأن الصلاحية للطيران, أو اختيار أو اعتماد أو قبول قوانين كاملة وتفصيلية وضعتها دولة متعاقدة أخرى. وتبين القواعد القياسية العامة الواردة في الملحق الثامن مستوى الصلاحية للطيران الذي ينبغي للقوانين الوطنية الحفاظ عليه، وتستكمل هذه القواعد عند اللزوم بمواد ارشادية مدرجة في دليل الايكاو الفني لصلاحية الطائرات (Doc 9760).

يتكوّن الملحق الثامن من أربعة أجزاء، ويشمل الجزء الأول بعض التعاريف، بينما يتناول الجزء الثاني اجراءات لاصدار شهادات الصلاحية للطيران وتحديد استمرارية صلاحية الطائرات. ويتضمن الجزء الثالث الشروط الفنية الخاصة باصدار شهادات الصلاحية للطائرات الكبيرة ذات التصاميم الجديدة. أما الجزء الرابع، فهو يتعلق بالهليكوبتر.

وتصف احدى العبارات المساندة في التعاريف الواردة بهذا الملحق البيئة التي يعتزم تشغيل طائرة معينة فيها بأنها "ظروف التشغيل المتوقعة". وهذه ظروف تعرف بالخبرة، أو يمكن بطريقة معقولة توقع توافرها أثناء العمر التشغيلي للطائرة، مع مراعاة العمليات التي جهزت الطائرة للقيام بها. كما تشمل هذه الظروف الأحوال الجوية، وطبيعة الأرض المحيطة بالمطارات التي ينتظر أن تستخدمها الطائرة، وطريقة تشغيل الطائرة، وكفاءة العاملين، والعوامل الأخرى التي تؤثر على السلامة أثناء الطيران. ولا تشمل ظروف التشغيل المتوقعة الظروف بالغة الصعوبة التي يمكن تجنبها الى حد كبير باستخدام اجراءات التشغيل، وتلك الظروف بالغة الشدة ونادرة الحدوث التي يؤدي رفع مستويات الصلاحية لمواجهتها الى أن يصبح تشغيل الطائرة أمرا عسيرا وغير عملي.

وتقضي قواعد استمرار صلاحية الطائرات للطيران، بأن تخطر دولة التسجيل دولة تصميم الطائرة، عندما تدخل في سجلاتها للمرة الأولى طائرة من نوع تكون دولة التصميم قد أصدرت له شهادة صلاحية للطيران. لأن من شأن ذلك أن يمكن دولة التصميم من افادة دولة التسجيل بأية معلومات يمكن تطبيقها بوجه عام، وتكون لازمة لاستمرار صلاحية الطائرة للطيران ولتشغيلها الآمن. كما يجب أن تخطر دولة التسجيل بدورها دولة التصميم بأية معلومات متعلقة باستمرار الصلاحية للطيران تكون صادرة عنها، كي يمكن ابلاغها، حسبما يلزم ذلك، الى الدول المتعاقدة الأخرى التي يعرف أن هذا النوع من الطائرات مدوّن في سجلاتها.

ولقد أدرجت المعلومات اللازمة في كتاب دوري للايكاو (الكتاب الدوري رقم 95)، بقصد مساعدة الدول على الاتصال بالسلطات الوطنية المسؤولة عن الصلاحية للطيران ويمكن الحصول عليه من شبكة الايكاو (ICAO-net).

وتقتصر القواعد القياسية الفنية المتعلقة باصدار شهادات الصلاحية للطيران في الوقت الحالي على الطائرات متعددة المحركات، التي تزيد كتلتها القصوى، عند الاقلاع، على 700 5 كغم، حسب شهادة الصلاحية للطيران. وتشمل هذه القواعد القياسية متطلبات تتعلق بالأداء، وصفات الطيران، وتصميم الهيكل وبنائه، وتصميم وتركيب المحرك والمروحة، وتصميم وتركيب الأجهزة والمعدات، والحدود التشغيلية، بما في ذلك الاجراءات والمعلومات العامة التي يجب ادراجها في دليل الطيران للطائرة ومقدرة الطائرة على تحمل الارتطام وسلامة المقصورة وبيئة التشغيل والعوامل البشرية والأمن في تصميم الطائرة.

وتشترط القواعد القياسية المتعلقة بالأداء أن تكون الطائرة قادرة على تحقيق الأداء الأدنى المحدد في الملحق في جميع مراحل الطيران وأن تكون لدى الطائرة القدرة على مواصلة الصعود صعودا آمنا، أو بأن تلغي الاقلاع، في حالة ما تكون وحدة القدرة الحرجة قد تعطلت وتكون وحدات القدرة الباقية عاملة في حدود قدرة الاقلاع. وبعد مرحلة الاقلاع الابتدائي، يجب أن تكون الطائرة قادرة على الاستمرار في الصعود الى علو تستطيع عنده الطائرة مواصلة الطيران والهبوط بأمان، بينما تكون بقية وحدات القدرة عاملة في حدود قدرتها المستمرة.

ويجب أن يكون التحكم في الطائرة ممكنا وأن تكون مستقرة في جميع ظروف التشغيل المتوقعة دون الحاجة الى مهارة أو انتباه أو قوة استثنائية من جانب الطيار، حتى في حالة تعطل أي وحدة قدرة. وبالاضافة الى ذلك، يجب أن تكون الطائرة مزودة بآليات تحذير واضح من الانهيار لا يخطئه الطيار، وينبغي أن تمكنه كذلك من الاحتفاظ بسيطرة كاملة عليها بدون تغيير في قدرة المحركات.

ان شروط التصميم التفصيلي وبناء الطائرات تضمن الى حد معقول أداء كل أجزاء الطائرة لوظائفها بفعالية وبصورة يمكن الاعتماد عليها. ويجب أن تجرى اختبارات ملائمة للتأكد من صلاحية جميع الأجزاء المتحركة التي لا غنى عنها لسلامة تشغيل الطائرة، كما يجب أن تكون جميع المواد المستخدمة مطابقة للمواصفات المعتمدة. ويجب أن تنتج طرق التصنيع والتجميع هيكلا جيدا ومتماسكا في مأمن من التلف أو فقدان القوة بسبب تغييرات الجو أو الصدأ أو التآكل أو العوامل الأخرى، التي يمكن أن تبدأ دون أن تلاحظ. كما يجب توفير الوسائل التي من شأنها أن تمنع الطوارئ تلقائيا، أو تمكن الطاقم من معالجتها بطريقة فعالة، فضلا عن أن تصميم الطائرة يجب أن يقلل الى الحد الأدنى من احتمال حدوث حريق في الجو، أو انخفاض الضغط في داخل المقصورة أو انتشار غازات سامة داخل الطائرة، وأن تكون الطائرة مقاومة للصواعق والكهرباء السكونية.

توجه عناية خاصة الى الشروط الخاصة بجوانب التصميم التي تؤثر على قدرة الطاقم على مواصلة التحكم في قيادة الطائرة. ويجب أن يكون تصميم مقصورة طاقم القيادة بالشكل الذي يقلل الى الحد الأدنى من احتمال التشغيل الخاطئ لأجهزة التحكم بسبب التشوش أو الكلل أو التداخل. كما ينبغي أن يعطي ترتيب المقصورة مجالا للرؤية يكون واضحا وواسعا ومجردا من التشويه، وذلك بغرض التشغيل الآمن للطائرة.

يوفر تصميم الطائرات أيضا ما يلزم لسلامة وصحة وراحة الركاب بتهيئة بيئة مقصورة ملائمة خلال الظروف التشغيلية المتوقعة للطيران وعلى الأرض والمياه، ووسائل اخلاء الركاب من الطائرة سريعا وبأمان في حالات الهبوط الاضطراري والمعدات اللازمة لبقائهم على قيد الحياة لفترة معقولة عقب الهبوط الاضطراري في البيئة الخارجية المتوقعة.

ويراعى في وضع اشتراطات شهادات صلاحية المحركات وملحقاتها، تحقيق هدف التأكد من أن المحركات المعنية تعمل بطريقة دقيقة ومأمونة في ظروف التشغيل المتوقعة. ويجب اختبار محرك من نفس الطراز لتحديد صفات القدرة أو الدفع الخاصة به، للتأكد من أن مؤشرات التشغيل مرضية، وللتدليل على وجود احتياجات كافية للتخلص من الفرقعة أو الشهقة أو الظروف المعوقة الأخرى. ويجب أن تجرى الاختبارات لفترة كافية، وباستخدام القدرة وظروف التشغيل الكفيلة باثبات امكانية الاعتماد على المحرك ومدى استدامته.

على أثر عمليات الاختطاف والأفعال الارهابية التي وقعت مؤخرا على متن الطائرات، أدخلت على تصميم الطائرات سمات أمنية خاصة لتحسين حمايتها. وتشمل هذه السمات الخاصة في أجهزة الطائرة وتحديد أقل الأماكن تأثرا بالمتفجرات وتقوية باب مقصورة طاقم القيادة وسقوف وأرضيات مقصورة الركاب.

الملحق التاسع
باتفاقية الطيران المدني الدولي

التسهيلات

ان القواعد والتوصيات بشأن التسهيلات مستمدة من عدة مواد واردة باتفاقية شيكاغو. وتفرض المادة 37 على الايكاو اعتماد وتعديل القواعد والتوصيات والاجراءات الدولية التي تتعلق، من ضمن جملة أمور أخرى، باجراءات الجمارك والهجرة وذلك من حين الى آخر. وتفرض المادة 22 على كل دولة متعاقدة اعتماد كل التدابير العملية الرامية الى تسهيل وتشهيل الملاحة الجوية بين أراضي الدول المتعاقدة، والحيلولة دون تأخر غير ضروري للطائرات، والطواقم والركاب والبضائع، خاصة فيما يرتبط بالتعامل مع القوانين الخاصة بالهجرة والحجر الصحي والجمارك وانهاء الاجراءات. وتتطرق المادة 23 من الاتفاقية الى سعي كل دولة متعاقدة لوضع اجراءات جمارك وهجرة تؤثر على الملاحة الجوية الدولية وفقا لما هو متبع أو موصى به بموجب الاتفاقية.

ترتبط عدة مواد أخرى بالمواد الواردة في ملحق التسهيلات، فقد أخذت في الاعتبار عند اعداده. وهي تشتمل على ما يلي: *المادة 10*، التي تستدعي من كل طائرة تدخل أراضي دولة متعاقدة أخرى أن تهبط في مطار تحدده هذه الدول وتغادر منه وذلك لانهاء اجراءات الجمارك والاجراءات الأخرى. *المادة 13*، التي تستدعي الامتثال لقوانين الدولة المتعاقدة فيما يرتبط بالدخول الى أراضيها وانهاء الاجراءات وانهاء اجراءات الهجرة وجوازات السفر والجمارك والحجر الصحي، وانهاء الاجراءات الأخرى نيابة عن الركاب أو الطاقم أو البضائع. *المادة 14*، تفرض على كل دولة متعاقدة اتخاذ تدابير فعالة للحيلولة دون انتشار الأوبئة عن طريق الملاحة الجوية. *المادة 24* (الرسوم الجمركية)، *المادة 29* (الوثائق على متن الطائرة) و*المادة 35* (القيود على البضائع).

تم التعبير عمليا عن هذه المواد الواردة في الاتفاقية في قواعد وتوصيات الملحق التاسع، الطبعة الأولى، التي اعتمدت عام 1949. وترتبط القواعد والتوصيات بشكل خاص بتسهيلات الاجراءات الرسمية الأرضية لانهاء اجراءات الطائرة والحركة التجارية من خلال مقتضيات سلطات الجمارك والهجرة والصحة العامة والزراعة. وهذا الملحق عبارة عن وثيقة شاملة النطاق وهو يبرز المرونة لدى الايكاو في متابعة تطور الطيران المدني الدولي. ومن المعروف أن الايكاو هي أول هيئة دولية تبدأ بداية حقيقية للعمل في مجال التسهيلات بواسطة تطوير قواعد ملزمة بالنسبة للدول المتعاقدة لديها.

يحدد الملحق الاطار المرجعي للمخططين والاداريين في مجال عمليات المطارات الدولية، مع وصف الحدود القصوى لالتزامات قطاع الصناعة، وأدنى حد من التسهيلات تقدمه الحكومات. اضافة الى ذلك يحدد الملحق التاسع طرائق واجراءات عملية انهاء الاجراءات بحيث يتحقق الهدف المزدوج لاحترام قوانين الدول، وتلبية مقتضيات الانتاجية بالنسبة للمشغلين والمطارات وهيئات التفتيش الحكومية المعنية.

كان الهدف الرئيسي للملحق في البداية يتكون من الجهود الرامية الى تخفيض حجم الوثائق الورقية، وتوحيد الوثائق المصاحبة للحركة فيما بين الدول بشكل دولي، وتبسيط الاجراءات اللازمة لانهاء اجراءات الطائرات والركاب والبضائع. كانت ضرورة القضاء على التأخير بسبب الاجراءات الرسمية ولم يزل، ضرورة، ليس لعدم لكونها غير مستحبة وحسب، بل ولأنها من الناحية العملية مكلفة "لمجموعات الزبائن" في المجتمع ولأنها تؤثر على نجاح الجميع.

ارتفع حجم الحركة على مر السنين. ولم تستطع موارد الدول المخصصة للتفتيش التوافق مع ذلك. وأصبحت التسهيلات الأرضية لانهاء الاجراءات الرسمية عملية متزايدة التعقيد. لذا تحول مجال تركيز الملحق التاسع. واحتفظ الملحق التاسع في الطبعة الحادية عشرة (2002) باستراتيجياته الأساسية التي وردت في جميع الطبعات منذ الطبعة الأولى الرامية الى تخفيض حجم الوثائق الورقية, وتوحيد شكل وثائق السفر وتبسيط الاجراءات. الا أنه تحول الى تقنيات التفتيش استنادا الى التعامل مع المخاطر، بهدف زيادة الكفاءة وتخفيض الازدحام في المطارات وتعزيز الأمن، لمكافحة الجرائم مثل تهريب المخدرات وتزوير وثائق السفر، ودعم نمو التجارة الدولية والسياحة. اضافة الى ذلك أدرجت قواعد وتوصيات ومواد ارشادية جديدة ترتبط بشؤون الاهتمامات العامة مثل التعامل مع المعاقين.

وتطور مؤخرا شكل التسهيلات بسبب التطورات الرئيسية في مجال الطيران المدني خلال العشر سنوات الماضية (من منتصف التسعينات وما بعد ذلك) وتشتمل هذه الظاهرة على ما يلي: التقدم التكنولوجي مع الانتشار العالمي لاستخدام أجهزة الكمبيوتر ونظم تبادل البيانات الالكترونية، والزيادة الكبيرة في الهجرة غير المشروعة التي أصبحت مشاكل مرتبطة بالهجرة والأمن القومي، وبعد أن أصبح الطيران المدني هو وسيلة النقل المفضلة وكما انتشر تزوير الوثائق، اضافة الى الاضطرابات السياسية والاجتماعية التي أدت الى زيادة الارهاب والتي أصبح التدخل المشروع بموجبها في الطيران المدني بمثابة وسيلة قوية لتحقيق هدف معين.

شكلت هذه المواضيع أساس جدول أعمال الدورة الثانية عشرة لاجتماع تسهيلات النقل الجوي الذي عقد في القاهرة في بداية عام 2004 بعنوان "ادارة تحديات الأمن لتسهيل عمليات النقل الجوي". وأدت المناقشات حول الدور الرئيسي الذي يمكن أن تلعبه التدابير الخاصة بالتسهيلات في تحسين الأمن الى أن تصدر شعبة التسهيلات توصيات عن أمن وثائق السفر واجراءات المراقبة على الحدود، بشأن الأحكام الحديثة للتسهيلات والأمن في عمليات خدمة شحن البضائع جوا، ومراقبة تزييف وثائق السفر والهجرة غير المشروعة وقوانين الصحة الدولية كذلك النظافة والاصحاح في مجال الطيران.

يرد في الطبعة الثانية عشرة من الملحق التاسع (التي من المتوقع أن تصدر عام 2005)، استراتيجية الايكاو الحالية في مجال التسهيلات. وهي مساندة ودعم اجراءات الدول المتعاقدة في ثلاثة جوانب رئيسية: توحيد شكل وثائق السفر، ترشيد نظم انهاء الاجراءات على الحدود، والتعاون الدولي مع المشاكل المرتبطة بالأمن والخاصة بالركاب والبضائع. وبينما الدافع الأول في الملحق التاسع هو تنفيذ التكاليف الوارد في المادة (22) من اتفاقية شيكاغو ... لمنع التأخيرات التي لا ضرورة لها للطائرات والركاب والبضائع... ، الا أن كثيرا من الأحكام، التي وضعت بقصد زيادة الفعالية في عمليات الرقابة، تساند كذلك هدف رفع مستوى الأمن العام.

ان تعزيز أمن وثائق السفر والتعامل مع الهجرة غير المشروعة من أهم التغيرات الواردة في الملحق التاسع، الطبعة الثانية عشرة. ولم تزل معظم الفصول والمرفقات بالملحق، بشكل أو بآخر، بدون تغيير عن الطبعة الحادية عشرة. وتم تعديل فصلين على وجه الخصوص لكي يبرزا الحقائق الدولية الجديدة.

يشتمل الفصل الثالث الذي يتعامل مع دخول ومغادرة الأشخاص والأمتعة، والذي يتضمن قاعدة جديدة تفرض على الدول المتعاقدة التجديد المنتظم للخصائص الأمنية في الشكل الجديد لوثائق السفر بغية حمايتها من اساءة الاستخدام وتسهيل الكشف عن حالات التدخل غير المشروع لتزييف أو تقليد أو اصدار هذه الوثائق. وتقتضي قاعدة أخرى من الدول وضع ضوابط على اصدار وصياغة وثائق السفر. ويفرض على الدول حاليا كذلك اصدار وثائق سفر مستقلة لجميع الأشخاص بغض النظر عن السن، واصدارها في شكل مقروء آليا، وفقا للمواصفات الصادرة عن الايكاو. ويطلب من الدول وشركات الطيران التعاون في مكافحة تزوير وثائق السفر. أما بالنسبة لأعضاء الطاقم، فيفرض على الدول وضع ضوابط مناسبة على اصدار شهادات أعضاء الطاقم ووثائق الهوية الرسمية الأخرى للطاقم.

أخيرا، خصص، فصل خامس جديد للمشكلة المتضخمة وهي الأشخاص غير المسموح لهم بالدخول والمبعدين. وتبين القواعد والتوصيات الواردة في هذا الفصل بشكل واضح التزامات الدول وشركات الطيران تجاه نقل مهاجرين غير شرعيين وحالات "المشكلة" المشابهة وهي أن صناعة النقل الجوي الدولي أصبحت متنامية بشكل لم يسبق له مثيل. ومن شأن التزام الدول المتعاقدة بشكل صارم بمنع تداول وثائق السفر المزورة أو الوثائق غير المزورة التي تستخدم بشكل تدليسي أن يساعد على تقليص تدفق المهاجرين بشكل غير مشروع حول العالم.

الملحق العاشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

اتصالات الطيران (المجلدات الأول والثاني والثالث والرابع والخامس)

تمثل اتصالات الطيران والملاحة الجوية والاستطلاع الجوي ثلاثة عناصر من عناصر الطيران المدني الدولي الأساسية والأكثر تعقيدا. ويتناول الملحق العاشر لاتفاقية شيكاغو هذه العناصر.

ينقسم الملحق العاشر الى المجلدات الخمسة التالية:

المجلد الأول ـ المساعدات اللاسلكية للملاحة الجوية
المجلد الثاني ـ اجراءات الاتصالات بما فيها تلك التي لها صفة اجراءات لخدمات الملاحة الجوية
المجلد الثالث ـ نظم الاتصال
الجزء الأول ـ نظم الاتصال بالبيانات الرقمية
الجزء الثاني ـ نظم الاتصال الصوتي
المجلد الرابع ـ نظم الرادار الباحث وتفادي التصادم
المجلد الخامس ـ استخدام طيف الترددات اللاسلكية للطيران

تتضمن مجلدات هذا الملحق الخمسة قواعد قياسية وتوصيات واجراءات لخدمات الملاحة الجوية ومواد ارشادية بشأن نظم اتصالات الطيران والملاحة الجوية والاستطلاع الجوي.

يعد المجلد الأول من الملحق العاشر وثيقة فنية تحدد لعمليات الطائرات الدولية النظم الضرورية لتقديم المساعدات الملاحية اللاسلكية التي تستخدمها الطائرات في جميع مراحل الطيران. وتبين القواعد القياسية والتوصيات والمواد الارشادية الواردة في هذا المجلد المواصفات المعيارية الضرورية للمساعدات الملاحية اللاسلكية مثل النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية ونظام الهبوط الآلي ونظام الهبوط الميكروويفي والمنارة اللاسلكية العاملة في جميع الاتجاهات على التردد العالي جدا (منارة VOR) والمنارة اللاسلكية اللااتجاهية وجهاز قياس المسافة. وتتضمن المعلومات الواردة في هذا المجلد جوانب متطلبات الطاقة الكهربائية والترددات وتشكيلها وخصائص الاشارات والمراقبة المطلوبة لضمان قدرة الطائرات المجهزة بمعدات مناسبة على التقاط الاشارات الملاحية في كل أنحاء العالم بالدرجة المطلوبة للاعتماد عليها.

ويغطي المجلدان الثاني والثالث فئتين عامتين من الاتصالات الصوتية وبالبيانات تخدمان الطيران المدني الدولي. وهما الاتصال أرض – أرض بين نقاط مختلفة على الأرض والاتصال جو – أرض بين الطائرات وبين نقاط على سطح الأرض. ويزود الاتصال جو – أرض الطائرات بجميع المعلومات اللازمة لاتمام الرحلات الجوية بسلامة، ويستخدم لهذا الغرض الصوت والبيانات على السواء. ويتمثل عنصر مهم من عناصر الاتصال أرض – أرض في شبكة الاتصالات الثابتة للطيران، وهي شبكة عالمية أنشئت لتلبية الاحتياجات النوعية للطيران المدني الدولي. وفي نطاق هذه الفئة من الاتصالات الثابتة للطيران يتم ربط جميع النقاط المهمة الموجودة على سطح الأرض بواسطة وصلات مناسبة تعمل على خدمة الطائرات أثناء جميع مراحل الرحلة، ومن بينها المطارات، ووحدات مراقبة الحركة الجوية، ومكاتب الأرصاد الجوية وما شابهها. وترسل الرسائل الصادرة عن أي نقطة من الشبكة بطريقة روتينية الى جميع النقاط اللازمة لتأمين سلامة الرحلة الجوية.

وتُعرض في المجلد الثاني من الملحق العاشر اجراءات عامة وادارية وتشغيلية تتعلق بالاتصالات الثابتة والمتنقلة للطيران.

يحتوي المجلد الثالث من الملحق العاشر على قواعد قياسية وتوصيات ومواد ارشادية لشتى نظم الاتصال الصوتي وبالبيانات جو – أرض وأرض – أرض، التي تشمل شبكة اتصالات الطيران وخدمة الأقمار الصناعية المتحركة للطيران ووصلة بيانات الرادار الباحث الثانوي جو – أرض بالطريقة S والوصلة الرقمية جو – أرض على التردد العالي جدا وشبكة الاتصالات الثابتة للطيران ونظام توجيه الرسائل الى الطائرات والوصلة الرقمية على التردد العالي والخدمة المتنقلة للطيران ونظام النداء الانتقائي ودوائر الطيران للتخاطب وجهاز الارسال لتحديد الموقع عند الطوارئ.

ويشتمل المجلد الرابع من الملحق العاشر على قواعد قياسية وتوصيات ومواد ارشادية للرادار الباحث الثانوي وجهاز تفادي التصادم المحمول على متن الطائرة، بما في ذلك قواعد قياسية وتوصيات للرادار الباحث الثانوي بالطريقة A وبالطريقة S والخصائص الفنية لجهاز تفادي التصادم المحمول على متن الطائرة.

وفي المجلد الخامس من الملحق العاشر، تحدد قواعد قياسية وتوصيات ومواد ارشادية بشأن استخدام الترددات المخصصة للطيران. وقد وضع الاتحاد الدولي للاتصالات اطارا يحقق ضمنه التوازن بين طلبات الدول المنفردة لطيف الترددات اللاسلكية وبين مصالح مختلف المنتفعين بالخدمة اللاسلكية لتهيئة بيئة لاسلكية مخططة تتضمن استخدام طيف الترددات اللاسلكية بطريقة خالية من التداخل وفعالة ومتسمة بالكفاءة. ويحتوي المجلد الخامس على معلومات عن تخطيط تعيين المحطات اللاسلكية المنفردة للطيران التي تعمل أو من المزمع أن تعمل على حزم الترددات المختلفة.

الملحق الحادي عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

خدمات الحركة الجوية

كانت مراقبة الحركة الجوية غير معروفة تقريبا في 1944. الا أن خدمات الحركة الجوية التي تتكون من مراقبة الحركة الجوية ومعلومات الطيران والتنبيه، تحتل اليوم مركزا متصدرا بين التسهيلات الأرضية التي تكفل سلامة وكفاءة تشغيل الحركة الجوية في أنحاء العالم. ويقدم الملحق الحادي عشر لاتفاقية شيكاغو تعريفا لخدمات الحركة الجوية، كما يحدد القواعد القياسية والتوصيات العالمية التي تطبق لتوفير هذه الخدمات.

وينقسم الفضاء الجوي في العالم الى مجموعة من أقاليم معلومات الطيران (FIR'S) المتجاورة التي تقدم فيها خدمات الحركة الجوية. وتغطي أقاليم معلومات الطيران في بعض الأحيان مناطق محيطية متسعة ذات كثافة منخفضة نسبيا من حيث الحركة الجوية، تقدم فيها خدمات معلومات الطيران والتنبيه فقط. غير أن أجزاء متسعة أخرى من أقاليم معلومات الطيران تشمل فضاء جويا مراقبا تقدم فيه خدمة مراقبة الحركة الجوية بالاضافة الى خدمتي معلومات الطيران والتنبيه.

وكما هو مبين في هذا الملحق، فان الغرض الرئيسي من خدمات الحركة الجوية هو منع وقوع تصادم بين الطائرات، سواء كانت تسير على الأرض في منطقة المناورة، أو في حالة اقلاع أو هبوط أو الطيران أثناء الطريق، أو توجد في دائرة الانتظار بمطار المقصد. ويتناول هذا الملحق أيضا الوسائل المستخدمة للاسراع بوتيرة الحركة الجوية بطريقة منظمة والحفاظ على ذلك، ووسائل تقديم المشورة والمعلومات لتسيير الرحلات الجوية بسلامة وكفاءة، بالاضافة الى تقديم خدمة التنبيه في حالة استغاثة احدى الطائرات. ولتحقيق هذه الأهداف، تطالب أحكام الايكاو بانشاء مراكز معلومات طيران ووحدات لمراقبة الحركة الجوية.

وتتم جميع رحلات الطائرات اما وفقا لقواعد الطيران الآلي أو قواعد الطيران البصري. وفيما يتعلق بقواعد الطيران الآلي، تنتقل الطائرة من مساعد لاسلكي للملاحة الجوية الى مساعد آخر، أو تستعين بأجهزة الملاحة الموجودة على متنها والتي تمكّن الطيار من تحديد موقع الطائرة على الدوام. ويمكن تطبيق قواعد الطيران الآلي في جميع الأحوال الجوية الا اذا كانت هذه الأحوال من القسوة بحيث يتعذر الطيران. أما فيما يتعلق بتطبيق قواعد الطيران البصري، فيجب أن تبقى الطائرة خارج السحاب وأن تعمل في أحوال جوية تسمح للطيار برؤية الطائرات الأخرى وتفادي الاصطدام بها. ويحدد الفصل الثالث من الملحق أنواع الخدمات التي يجب تقديمها لهذا النوع من الرحلات. فعلى سبيل المثال، تزود الرحلات التي تتم وفقا لقواعد الطيران الآلي بخدمة مراقبة الحركة الجوية، عندما تشغل الطائرة في فضاء جوي مراقب. أما اذا كان التشغيل داخل فضاء جوي غير مراقب، فتقدم خدمة معلومات الطيران ما لديها من معلومات عن الحركة الجوية المعروفة، ويكون الطيار حينئذ مسؤولا عن تنظيم مسار الرحلة بحيث يتفادى الطائرات الأخرى. ولا تقدم خدمة المراقبة عادة الى الرحلات التي تتم وفقا لقواعد الطيران البصري الا في بعض المناطق المعينة، وتفصل في هذه الحالة رحلات الطيران البصري عن رحلات الطيران الآلي، ولكن لا تفصل الطائرات التي تشغل وفقا لقواعد الطيران الآلي الا اذا طلبت ذلك بالتحديد السلطة المسؤولة عن مراقبة الحركة الجوية. ويجب مراعاة أن خدمات الحركة الجوية لا تقدم الى جميع الطائرات. فاذا كانت احدى الطائرات تشغل كليا خارج الفضاء الجوي المراقب في منطقة لا يطلب فيها ايداع خطة طيران، فيجوز الا يكون لخدمات الحركة الجوية أي علم بالرحلة المعنية.

تعتبر السلامة الجوية موضع الاهتمام الفائق للطيران المدني الدولي وتسهم ادارة الحركة الجوية بقسط كبير في السلامة الجوية. ويتضمن الملحق الحادي عشر اشتراطا مهما لأن تنفذ الدول برامج منهجية وملائمة لادارة سلامة خدمات الحركة الجوية لضمان الحفاظ على السلامة في تقديم خدمات الحركة الجوية داخل المجالات الجوية والمطارات. وستكون نظم وبرامج ادارة السلامة بمثابة اسهام مهم في ضمان السلامة في الطيران المدني الدولي.

تتكون خدمة مراقبة الحركة الجوية من تصريحات ومعلومات صادرة عن وحدات مراقبة الحركة الجوية لتحقيق فصل طولي أو رأسي أو جانبي بين الطائرات، وفقا لأحكام الفصل الثالث من الملحق الحادي عشر. ويتناول هذا الفصل أيضا محتوى التصريحات، وتنسيقها فيما بين وحدات مراقبة الحركة الجوية، وتنسيق تحويل مسؤولية المراقبة مع انتقال الرحلة من منطقة تابعة لمراقبة احدى الوحدات الى منطقة أخرى. ويقتضي التحويل المنظم ألا تكون الطائرة تحت مراقبة أكثر من وحدة لمراقبة الحركة الجوية في أي وقت.

وقد تواجه أحيانا وحدات مراقبة الحركة الجوية طلبات تفوق امكانيات احدى المناطق أو الأماكن، مثلما يحدث في المطارات المزدحمة أثناء فترات الذروة. ويطلب الملحق الحادي عشر من وحدات مراقبة الحركة الجوية في هذا الصدد أن تفرض قيودا على حجم الحركة عند اللزوم، وذلك لتجنب تعرض الطائرات المحلقة للتأخير لفترات طويلة.

ويحدد الملحق الحادي عشر أيضا متطلبات التنسيق بين نشاطات الوحدات المعنية بمراقبة الحركة المدنية وبين السلطات العسكرية أو وكالات أخرى تكون مسؤولة عن نشاطات تؤثر على رحلات الطائرات المدنية. ويتم اخطار الوحدات العسكرية بخطط الطيران لرحلات الطائرات المدنية والبيانات الأخرى المتعلقة بهذه الرحلات، وذلك للمساعدة في تحديد هوية أية طائرة تقترب من منطقة محظورة أو تدخل فيها.

تقدم خدمة معلومات الطيران الى الطائرات العاملة في فضاء جوي مراقب، والطائرات الأخرى التي تعلم بها وحدات خدمة الحركة الجوية. وتشمل هذه الخدمات معلومات عن الأحوال الجوية المهمة (معلومات السجمت)، وعن التغييرات في صلاحية مساعدات الملاحة

الجوية، وفي حالة المطارات والتسهيلات ذات الصلة، فضلا عن أية معلومات أخرى قد تؤثر على السلامة. وبالاضافة الى ذلك، تحصل رحلات الطيران الآلي على معلومات عن الأحوال الجوية بمطار المنشأ ومطار المقصد والمطارات البديلة، وتوجه تحذيرات من خطر التصادم الى الطائرات العاملة خارج المناطق المراقبة وخارج نطاقات المراقبة، وعن الطيران فوق الماء، كما تقدم المعلومات المتوافرة عن السفن الموجودة فوق سطح البحر. وتحصل أيضا رحلات الطيران البصري على معلومات عن الأحوال الجوية التي قد تجعل الطيران البصري غير عملي. وبالاضافة الى ذلك، يحتوي الملحق الحادي عشر على مواصفات بشأن اذاعات خدمة معلومات الطيران المتعلقة بالعمليات (OFIS)، بما في ذلك اذاعات الخدمة الآلية لمعلومات المنطقة النهائية (ATIS).

يتناول الفصل الخامس من الملحق الحادي عشر خدمة التنبيه التي تقوم بما يلزم لتنبيه مراكز تنسيق الانقاذ عندما يعتقد أو يعلم أن طائرة في حالة طوارئ، أو عندما لا تتصل أو لا تصل الطائرة المعنية في موعدها، أو عندما تصل معلومات تفيد بأن هبوطا اضطراريا قد تم بالفعل أو على وشك أن يتم. وتقدم خدمة التنبيه أيضا تلقائيا لجميع الطائرات التي تحصل على خدمة مراقبة الحركة الجوية، ولجميع الطائرات – بقدر الامكان – التي أودع ملاحوها خطة طيران، أو المعروف وجودها في الجو لخدمات الحركة الجوية بطريقة أخرى. كما تقدم هذه الخدمة للطائرات التي يعلم، أو يعتقد بأنها في حالة تعرّض لتدخل غير مشروع. وتؤدي خدمة التنبيه الى تحريك جميع الهيئات المختصة المعنية بالانقاذ والطوارئ التي يمكنها تقديم المساعدة عندما وأينما تكون مطلوبة.

وتتناول الفصول التالية من الملحق متطلبات خدمة الحركة الجوية من حيث الاتصالات جو – أرض والاتصالات بين وحدات خدمة الحركة الجوية، وبين تلك الوحدات والجهات الأخرى الأساسية. كما أن هذه الفصول تحدد المعلومات المطلوب تقديمها لكل فئة من وحدات خدمات الحركة الجوية. فينبغي أن تمكّن الاتصالات جو – أرض من اجراء اتصال مباشر وسريع ومستمر وخال من التشويش بالهاتف اللاسلكي الثنائي كلما أمكن ذلك، بينما تمكن الاتصالات بين وحدات خدمة الحركة الجوية من تبادل الرسائل المطبوعة، أو الاتصال الصوتي المباشر بين مراقبي الحركة الجوية في حالة الاتصالات المعدة بين وحدات مراقبة الحركة الجوية. ونظرا الى أهمية المعلومات المنقولة على القنوات اللاسلكية جو – أرض والمعلومات الواردة من الوحدات والهيئات الأخرى، يوصي الملحق الحادي عشر بتسجيل هذه الاتصالات.

وتوضح اضافة للملحق المبادئ الخاصة بتعريف الطرق المزودة بخدمات الحركة الجوية بحيث يتمكن الطيارون والعاملون في مجال خدمة الحركة الجوية من تحديد أي طريق بدون خطأ ودون الحاجة الى الرجوع الى مراجع جغرافية. وتبين اضافة أخرى للملحق المتطلبات الخاصة بعلامات التمييز التي تستخدم للنقاط المهمة، سواء كانت هذه النقاط مزودة أو غير مزودة بمساعد لاسلكي للملاحة الجوية. ويحتوي أيضا الملحق الحادي عشر على مجموعة من الاضافات التي تتضمن مواد ارشادية بشأن مواضيع مختلفة مثل تنظيم الفضاء الجوي، وحاجة خدمة الحركة الجوية الى قنوات اتصال جو – أرض، ووضع وتسمية الطرق الموحدة المستعملة للمغادرة والوصول.

يعد التخطيط للطوارئ مسؤولية مهمة لجميع الدول التي تقدم خدمات الملاحة الجوية. وتحتوي اضافة للملحق الحادي عشر على ارشادات موجزة لمساعدة الدول في اتخاذ الاجراءات اللازمة لانسياب الحركة الجوية الدولية بسلامة وانتظام في حالة حدوث اضطرابات في خدمات الحركة الجوية والخدمات المساندة المتصلة بها وفي الابقاء على الطرق الجوية العالمية الكبرى مفتوحة في حالة حدوث اضطرابات.

قد تكون السماء بغير حدود غير أن الحركة الجوية لا تعترف بذلك فكلما ازداد عدد الطائرات التي تملأ الطرق الجوية المزدحمة، كلما تطورت المفاهيم والاجراءات والمعدات والقواعد المتعلقة بمراقبة الحركة الجوية، وكلما تطورت أحكام هذا الملحق.

الملحق الثاني عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

البحث والانقاذ

تنظم خدمات البحث والانقاذ للاستجابة لأشخاص من الظاهر أنهم في خطر ويحتاجون الى المساعدة. فانطلاقا من ضرورة سرعة تحديد موقع الناجين من حوادث الطائرات وانقاذهم، أدرجت مجموعة من القواعد القياسية والتوصيات الدولية في الملحق الثاني عشر للايكاو، الذي يحمل عنوان "البحث والانقاذ" (SAR).

ويوضح الملحق، الذي يكمله دليل مرجعي من ثلاثة أجزاء عن البحث والانقاذ، والذي يتناول تنظيم وادارة البحث والانقاذ والاجراءات الخاصة بذلك، كما يقدم هذا الملحق الأحكام اللازمة لقيام الدول المتعاقدة بالايكاو في أقاليمها وفي أعالي البحار بانشاء خدمات البحث والانقاذ وصيانتها وتشغيلها. وقد قدمت اقتراحات لوضع الملحق الثاني عشر للمرة الأولى في 1946. ودرست بعد ذلك هذه الاقتراحات ونقحت لتتمشى مع متطلبات الطيران المدني الدولي، وأدرجت على هيئة قواعد قياسية وتوصيات في الطبعة الأولى لهذا الملحق 1951.

ويتضمن هذا الملحق المكوّن من خمسة فصول تفاصيل مبادئ التنظيم والتعاون الملائمة للقيام بفعالية بعمليات البحث والانقاذ، كما يعرض الاجراءات التحضيرية اللازمة، والاجراءات التشغيلية السليمة لخدمات البحث والانقاذ في حالات الطوارئ الفعلية.

ومن بين الجوانب الأولى التي يتناولها الفصل المتعلق بالتنظيم، شرط توفير الدول لخدمات البحث والانقاذ داخل أراضيها وفوق تلك الأجزاء من أعالي البحار أو المناطق التي لم تحدد السيادة عليها في الاتفاقات الاقليمية للملاحة الجوية التي أقرها مجلس الايكاو. ويتناول هذا الفصل أيضا انشاء وحدات البحث والانقاذ المتنقلة، وتوفير وسائل الاتصال لها، وتحديد عناصر الخدمات العامة أو الخاصة الأخرى الملائمة لنشاط البحث والانقاذ.

أما الأحكام المتعلقة بمتطلبات وحدات الانقاذ من حيث المعدات، فهي تعبر عن الحاجة الى توفير مساعدة كافية في أماكن الحوادث، مع المراعاة الواجبة لعدد المسافرين المعنيين.

ومن الضروري قيام تعاون بين خدمات البحث والانقاذ التابعة للدول المتجاورة حتى تتم عمليات البحث والانقاذ بكفاءة. ويغطي الفصل الثالث هذا الجانب المهم بتعمق، وهو يطلب من الدول المتعاقدة بالايكاو أن تنشر وتوزع جميع المعلومات اللازمة لدخول وحدات انقاذ تابعة لدول أخرى في أقاليمها بسرعة. ويوصى أيضا بأن يرافق وحدات الانقاذ أشخاص مؤهلون في مجال التحقيق في حوادث الطائرات، وذلك لتسهيل القيام بالتحقيق.

ويتناول الفصل الرابع الاجراءات التحضيرية، ويعرض احتياجات خدمات البحث والانقاذ للتحقق من دقة المعلومات ونشرها. وينص على ضرورة وضع خطط تشغيل تفصيلية للقيام بعمليات البحث والانقاذ ويبين المعلومات الضرورية لادراجها في هذه الخطط.

وترد فيه أيضا الاجراءات التحضيرية التي من المطلوب أن تتخذها وحدات الانقاذ، الى جانب مقتضيات التدريب ورفع حطام الطائرات. وعملية البحث والانقاذ عملية دينامية تحتاج الى تطبيق اجراءات تشغيلية شاملة بشكل موحد ومرنة بقدر كاف لتلبية احتياجات غير عادية. وبدءا بتطلب تحديد وتصنيف حالة الطوارئ، ويشمل الفصل الخامس تفاصيل العمل الذي يتعين القيام به بالنسبة لكل فئة من الحوادث.

وتحدد فئات حالات الطوارئ ثلاث مراحل متمايزة. يطلب على المرحلة الأولى – اسم "مرحلة الشك" – وهي تعلن عادة عندما ينقطع الاتصال اللاسلكي مع الطائرة ولا يمكن اعادته، أو عندما لا تصل الطائرة الى نقطة المقصد. وقد يتم تنشيط مركز تنسيق الانقاذ المعني أثناء هذه المرحلة. فيقوم ذلك المركز بجمع التقارير والبيانات المتعلقة بالطائرة المعنية وتقييمها.

ويجوز لمرحلة الشك أن تتحول الى "مرحلة التنبيه" وذلك حسب تطورات الموقف، فيقوم مركز تنسيق الانقاذ في هذا الوقت بتنبيه وحدات خدمات البحث والانقاذ المختصة ويتخذ مزيدا من التدابير.

وتعلن "مرحلة الاستغاثة" عندما يتأكد على نحو معقول أن طائرة في خطر. وفي هذه المرحلة يكون مركز تنسيق الانقاذ مسؤولا عن اتخاذ التدابير لمساعدة الطائرة وتحديد موقعها بأسرع ما يمكن. وامتثالا لمجموعة من الاجراءات المحددة سلفا، يتم ابلاغ مشغل الطائرة، ودولة التسجيل، ووحدات خدمات الحركة الجوية المعنية، ومراكز تنسيق الانقاذ المجاورة، والسلطات الملائمة لتحقيق الحوادث، كما توضع خطة للقيام بالبحث والانقاذ وينسق تنفيذها.

أما الفصل الخامس فيحتوي على تفاصيل الاجراءات التي تطبقها الجهات المسؤولة بالميدان عن عمليات بحث وانقاذ يشترك فيها مركزان أو أكثر لتنسيق الانقاذ، فضلا عن اجراءات انهاء أو تعليق العمليات. وثمة اجراءات أخرى تتعلق بالتدابير التي يجب اتخاذها في موقع الحادث، وبالتدابير الموجهة لقائد الطائرة التي تلتقط نداء الاستغاثة.

وتحتوي اضافة بهذا المرفق بهذا الملحق على ثلاث مجموعات من الاشارات. أولها تلك الاشارات التي تستخدمها الطائرات والسفن أثناء قيامها بعملية بحث وانقاذ. أما المجموعتان الثانية والثالثة، فتتكونان من اشارات مرئية أرض – جو تستخدمها وحدات العناية بالناجين وفرق الانقاذ الأرضية.

الملحق الثالث عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

تحقيق حوادث ووقائع الطيران

يجب أن تحدد أسباب وقوع أي حادث أو واقعة طيران خطيرة، وذلك لتلافي وقوع حوادث أو وقائع متكررة. ويتم على أفضل وجه تحديد العوامل المسببة للحادث باجراء تحقيق بطريقة سليمة. وتأكيدا لهذه النقطة، ينص الملحق الثالث عشر على أن الهدف لتحقيق الحوادث أو الوقائع هو منع وقوعها.

يوفر الملحق الثالث عشر المتطلبات الدولية لتحقيق حوادث ووقائع الطيران. وقد كُتب بطريقة يمكن أن يفهمها جميع المشاركين في التحقيق. وهو، بهذه الصفة، بمثابة وثيقة مرجعية للناس في كافة أرجاء العالم الذين قد يُطلب منهم، وكثيرا ما يكون ذلك فوريا، معالجة الجوانب العديدة للتحقيق في حادث أو واقعة طيران خطيرة. ومن أمثلة ذلك أن الملحق ينص على الدول التي يجوز لها المشاركة في التحقيق، مثل الدولة التي يقع بها الحادث ودولة التسجيل ودولة المشغل ودولة تصميم الطائرة ودولة صنعها. ويحدد أيضا حقوق ومسؤوليات هذه الدول.

تتألف الطبعة التاسعة من الملحق الثالث عشر من ثمانية فصول واضافة وأربعة مرفقات. وتغطي الفصول الثلاثة الأولى التعاريف ومجال التطبيق وبعض المعلومات العامة. ويتضمن الفصل الثالث حماية الأدلة ومسؤولية الدولة التي وقع بها الحادث بالنسبة للتحفظ على الطائرة ورفعها. وهو يحدد أيضا الطريقة التي يجب أن تعالج بها هذه الدولة طلبات المشاركة في التحقيق المقدمة من دول أخرى.

يجب اخطار جميع الدول التي قد يعنيها التحقيق فورا بوقوع الحادث. ويحتوي الفصل الرابع على اجراءات لعملية القيام بهذا الاخطار. ويبين الفصل ذاته المسؤوليات عن اجراء التحقيق على نحو يتوقف على مكان وقوع الحادث، كأن يقع في اقليم دولة متعاقدة بالايكاو أو في اقليم دولة غير متعاقدة أو خارج اقليم أي دولة من دول الايكاو. وعقب ابلاغ السلطات المختصة رسميا بالتحقيق، يتناول الفصل الخامس عملية التحقيق.

تقع المسؤولية عن التحقيق على عاتق الدولة التي يقع فيها الحادث. وتجري تلك الدولة التحقيق عادة، ولكن يجوز لها أن توكل القيام بالتحقيق كليا أو جزئيا الى دولة أخرى. أما اذا وقع الحادث خارج اقليم أي دولة، تقع المسؤولية عن اجراء التحقيق على عاتق دولة التسجيل.

يحق لدول التسجيل والمشغّل والتصميم والصنع أن تشارك في التحقيق وأن تعين ممثلا معتمدا لها للاشتراك في التحقيق. ويجوز أيضا تعيين مستشارين لمساعدة الممثلين المعتمدين. ويجوز للدولة التي تجري التحقيق أن تستعين بأفضل الخبراء الفنيين المتوافرين من أي مصدر للمساعدة في التحقيق.

تتضمن عملية التحقيق جمع وتسجيل وتحليل جميع المعلومات المتصلة بالحادث وتحديد أسبابه وتقديم توصيات ملائمة للسلامة واكمال التقرير النهائي.

ويشتمل الفصل الخامس أيضا على أحكام تتعلق بالمحقق المسؤول ومسجلات الطيران وفحوص التشريح والتنسيق مع السلطات القضائية واخطار سلطات أمن الطيران وافشاء السجلات واعادة فتح التحقيق. ويحق أيضا للدول التي توفي مواطنوها في حادث تعيين خبير للاشتراك في التحقيق.

يتضمن الفصل السادس قواعد قياسية وتوصيات تتناول اعداد ونشر التقرير النهائي عن التحقيق. ويرد النموذج الموصى به للتقرير النهائي في مرفق بالملحق.

وتسهل قواعد بيانات الكمبيوتر كثيرا فرز وتحليل المعلومات عن الحوادث والوقائع. ويعتبر التشارك في مثل هذه المعلومات للسلامة أمرا حيويا بالنسبة الى منع وقوع الحوادث. وتقوم الايكاو بتشغيل قاعدة بيانات تعرف باسم نظام الابلاغ عن بيانات حوادث ووقائع الطائرات، الذي ييسر تبادل المعلومات عن السلامة فيما بين الدول المتعاقدة. ويتناول الفصل السابع من الملحق الثالث عشر متطلبات الابلاغ الخاصة بنظام الابلاغ عن بيانات حوادث ووقائع الطائرات والذي يتم عن طريق تقارير أولية وتقارير بيانات الحادثة أو الواقعة.

يتناول الفصل الثامن من الملحق الثالث عشر اجراءات منع وقوع الحوادث. وتشمل الأحكام الواردة في هذا الفصل النظم الالزامية والطوعية للابلاغ عن الوقائع، وضرورة توفير بيئة غير جزائية للابلاغ الطوعي عن الأخطار على السلامة. ثم يعالج هذا الفصل نظم قواعد البيانات ووسيلة لتحليل بيانات السلامة التي تحتوي عليها مثل هذه القواعد للبيانات بغية تحديد أي اجراءات وقائية مطلوبة. وأخيرا، يوصي بأن تشجع الدول انشاء شبكات لتبادل معلومات السلامة الجوية لتسهل التبادل الحر للمعلومات عن ثغرات السلامة الفعلية والمحتملة. وتشكل العمليات المبينة في هذا الفصل جزءا من نظام لادارة السلامة يهدف الى التقليل من عدد الحوادث والوقائع الخطيرة على نطاق العالم.

الملحق الرابع عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

المطارات
المجلد الأول -*تصميم وتشغيل المطارات*
المجلد الثاني -*مطارات طائرات الهليكوبتر*

يتميز الملحق الرابع عشر باتساع نطاقه من حيث الموضوعات التي يتضمنها. فتغطي هذه الموضوعات مجالا واسعا من تخطيط المطارات ومطارات طائرات الهليكوبتر الى بعض التفاصيل مثل زمن التوصيل اللازم لمصادر القدرة الثانوية، ومن الهندسة المدنية الى هندسة الاضاءة، ومن توفير معدات متقدمة للانقاذ واطفاء الحرائق الى أمور بسيطة كابعاد الطيور عن المطارات. ومما يجعل تغطية كل هذه الموضوعات المتعددة بين دفتي هذا الملحق أمرا صعبا لهو ذلك التغيير المستمر في صناعة الطائرات التي ينبغي على المطارات مواكبتها. ان طرز الطائرات الحديثة، والزيادة في العمليات الجوية، والعمليات التي تتم عند انخفاض درجات الرؤية، والتقدم التكنولوجي لمعدات المطارات، كلها عوامل تجعل من الملحق الرابع عشر أحد الملاحق التي تتغير بسرعة كبيرة. وفي عام 1990، وبعد 39 تعديلا، تم فصل الملحق الى مجلدين، ويتعلق المجلد الأول بتصميم وتشغيل المطارات، أما المجلد الثاني فيتعلق بتصميم مطارات طائرات الهليكوبتر.

والمجلد الأول للملحق الرابع عشر فريد من نوعه أيضا، فهو ينطبق على جميع المطارات المفتوحة للجمهور وفقا لأحكام المادة 15 من اتفاقية شيكاغو. ويرجع تاريخه الى عام 1951، وكان يشتمل على 61 صفحة من القواعد القياسية والتوصيات، و13 صفحة اضافية من الارشادات الخاصة بتطبيق هذه القواعد القياسية والتوصيات. وكانت الطبعة الأولى تشتمل على مواصفات تتعلق بالمطارات المائية والمطارات غير المزودة بمدارج التي اختفت كلها. أما الطبعة الحالية فهي تشتمل على ما يزيد على 180 صفحة من المواصفات، فضلا عن صفحات اضافية مخصصة لمواد ارشادية بشأن المواصفات المتعلقة بالمطارات الدولية في جميع أنحاء العالم.

وتشير محتويات المجلد الأول، مع تفاوت في المدى، الى تخطيط وتصميم المطارات، والى تشغيلها وصيانتها.

وتمثل منطقة التحركات المتسعة، التي تمتد من المدرج وعلى طول الممرات حتى ساحة وقوف الطائرات، قلب المطار. ونظرا الى ضخامة الطائرات الحالية، فان تصميم هذه التجهيزات يتطلب مقدارا أكبر من الدقة. ان المواصفات المتعلقة بالخواص الطبيعية لهذه التجهيزات، مثل عرض المدارج والممرات، وميول أسطحها، ومسافات انفصالها عن التجهيزات الأخرى تشكل جزءا رئيسيا من هذا الملحق. كما ترد مواصفات لتجهيزات جديدة لم يسمع عنها خلال سنوات الايكاو الأولى، مثل مناطق الأمن عند نهايات المدارج، والطرق الخالصة، وامتدادات التوقف. وتعتبر هذه التجهيزات حجر الأساس للمطارات، اذ أنها تحدد الشكل العام للمطارات وأبعادها، ولذا يصمم المهندسون الهيكل الأساسي لهذه المرافق بموجبها.

وكما يلزم تحديد الشكل العام لأرض المطارات، يلزم أيضا وضع مواصفات المجال الجوي اللازمة لها. اذ ينبغي أن يكون الفضاء الجوي المحيط بالمطار خاليا من العوائق حتى تتمكن الطائرات من تنفيذ عمليات الاقتراب والمغادرة بأمان. ويهم تحديد حجم هذا المجال الجوي حتى يمكن حمايته وذلك لضمان امكانية توسيع المطار وبقائه، أو وفقا لما ورد في الملحق "... لكيلا يتعذر استخدام المطارات من جراء تكاثر العوائق... ويتم ذلك بتخصيص سلسلة من المساحات تسمى أسطح الحد من العوائق وتوضع فيها حدود لمدى امتداد الأشياء الى المجال الجوي". ولقد صنفت في الملحق الشروط الخاصة بأسطح الحد من العوائق ومقاسات هذه الأسطح والمتطلبات الخاصة بتوفير سطح معين للحد من العوائق، ومقاييسها وفقا للفئة التي ينتمي اليها المدرج. وعدد هذه الفئات ستة وهي: مدارج الاقتراب غير الآلي، ومدارج الاقتراب غير الدقيق، ومدارج الاقتراب الدقيق فصيلة 1 أو 2 أو 3، ومدارج الاقلاع.

من السمات اللافتة للنظر في المطارات كثرة الأضواء التي تعد بالمئات بل بالآلاف أحيانا والتي تستخدم لتوجيه حركة الطائرات. وبعكس ما يحدث أثناء وجود الطائرات في الجو حيث يتم التوجيه بواسطة مساعدات لاسلكية، توجه الطائرات أثناء سيرها على الأرض باستخدام مساعدات مرئية أساسا. ان المجلد الأول من الملحق 14 يحدد بالتفصيل أنظمة عديدة للاستخدام تحت أحوال جوية مختلفة وظروف مختلفة، وبما أن مغزى هذه المساعدات المرئية ينبغي أن يكون مفهوما في الحال من جانب الطيارين من مختلف الجنسيات، فان توحيد مواقعها وخواصها الضوئية أمر مهم للغاية. ولقد أدى التقدم الحديث في تكنولوجيا الانارة الى زيادات كبيرة في شدة الاضاءة. كما أنه أمكن في السنوات الأخيرة تركيب الأنوار في الأسطح المرصوفة التي تمر الطائرات فوقها. ويرجع الفضل في ذلك الى صنع مصادر ضوئية صغيرة الحجم. وتصلح الأنوار الحديثة شديدة السطوع للعمليات النهارية والليلية، وفي بعض أحوال الاضاءة أثناء النهار قد يكون استخدام علامات بسيطة فعالا الى حد بعيد. ويحتوي الملحق الرابع عشر على نصوص بشأن استعمال هذه العلامات. أما علامات المطارات فهي نوع ثالث من المساعدات المرئية. ويهم توجيه الطيارين في المطارات الكبيرة والمطارات كثيفة الحركة، لتمكينهم من سلوك الطريق الصحيح داخل منطقة التحركات.

وتهدف معظم المواصفات الى تعزيز سلامة الطيران. ولذا خصص قسم من الملحق الرابع عشر، المجلد الأول، لموضوع تحسين سلامة استعمال معدات المطارات. وتجدر بصفة خاصة ملاحظة بعض المواصفات المتعلقة بتركيب المعدات واختيار مواقعها بالقرب من المدارج. والغرض من ذلك هو الحد من الأخطار التي قد تنجم عن المعدات بالنسبة لتشغيل الطائرات. وينص الملحق كذلك على الاحتياجات الى مصدر قدرة ثانوي، وعلى خواص التصميم لدوائر الاضاءة، والحاجة الى مراقبة تشغيل المساعدات المرئية.

وقد وجه في السنوات الأخيرة مزيد من الاهتمام الى تشغيل المطارات. ولذا تتضمن الطبعة الحالية من الملحق الرابع عشر، المجلد الأول مواصفات بشأن صيانة المطارات. وهي تركز بوجه خاص على المناطق المرصوفة والمساعدات المرئية. كما يراعى التخلص من كل ما من شأنه أن يجلب الى داخل المطار الطيور التي قد تشكل خطرا على تشغيل الطائرات.

وتستأثر خدمات الانقاذ ومكافحة الحريق بأهمية حاسمة بالنسبة لتشغيل أي مطار ويجب أن تكون هذه الخدمات متوافرة في جميع المطارات الدولية وفقا لأحكام الملحق الرابع عشر. فيحدد الملحق المواد التي يجب استعمالها والكميات والمهلات التي يجب أن يتم خلالها احضار هذه المواد الى موقع حادث طيران.

ولتمكين الطائرات الحديثة من الاقلاع والهبوط بطريقة آمنة وروتينية، يلزم ابلاغ معلومات دقيقة عن حالة التجهيزات بالمطارات. ولهذا الغرض يحدد الملحق الرابع عشر، المجلد الأول، النقاط التالية: المعلومات التي يجب ابلاغها، كيفية تحديدها، طريقة ابلاغها، الأشخاص المطلوب ابلاغها اليهم. (يبين الملحق الخامس عشر – خدمات معلومات الطيران – المواصفات المتعلقة بابلاغ هذه المعلومات بواسطة نشرات معلومات الطيران واعلانات الطيارين). ومن بين المعلومات التي يجب ابلاغها، ارتفاع أجزاء المطار المختلفة، وقوة تحمل المساحات المرصوفة، وحالة أسطح المدارج، ومستوى خدمات الانقاذ ومكافحة الحريق.

ترد في المجلد الثاني من الملحق الرابع عشر أحكام تخص مطارات الهليكوبتر. وهذه المواصفات تكمل المواصفات الواردة في المجلد الأول، والتي تنطبق على مطارات الهليكوبتر في بعض الأحيان. وتتناول هذه الأحكام الخواص المادية وأسطح الحد من العوائق المطلوبة لعمليات الهليكوبتر من مطارات طائرات الهليكوبتر بمستوى السطح والشاطئية المرفوعة ومنصات طائرات الهليكوبتر، وذلك في كل من الأحوال الجوية للطيران البصري والطيران الآلي. وترد أيضا في المجلد الثاني، مواد بشأن علامات واضاءة مطارات الهليكوبتر، وكذلك متطلبات الانقاذ ومكافحة الحريق بها. وبالرغم من أن مواصفات العلامات والاضاءة لمطارات الهليكوبتر لا تنطبق الا على العمليات في الأحوال الجوية البصرية، الا أن العمل جار لاعداد مساعدات مرئية تلائم عمليات الهليكوبتر في الأحوال الجوية للطيران الآلي.

الملحق الخامس عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

خدمات معلومات الطيران

تلعب خدمة معلومات الطيران (AIS) دورا مساندا من أهم الأدوار بالنسبة الى الطيران المدني الدولي، وأقلها لمعانا. ويتمثل هدف خدمة معلومات الطيران في ضمان انسياب المعلومات الضروري لسلامة الملاحة الجوية الدولية وانتظامها وكفاءتها.

يحدد الملحق الخامس عشر الكيفية التي تقوم بها خدمة معلومات الطيران بتلقي و/أو اصدار معلومات/بيانات الطيران المحددة وترتيبها أو تجميعها وتحريرها واعداد نماذجها ونشرها/تخزينها وتوزيعها. والغرض من ذلك هو سد الحاجة للتوحيد والاتساق في تقديم معلومات/بيانات الطيران المطلوبة من أجل الاستخدام التشغيلي من جانب الطيران المدني الدولي.

وقد اعتمد مجلس الايكاو القواعد القياسية والتوصيات الأصلية لهذا الملحق أول مرة في 1953. ويرجع أصل الملحق ذاته الى نص المادة 37 من اتفاقية شيكاغو. ووضعت لجنة الملاحة الجوية للايكاو المتطلبات الأولى للملحق الخامس عشر على أثر توصيات صادرة عن اجتماعات اقليمية للملاحة الجوية، وفي 1947 نشرت هذه المتطلبات بترخيص من المجلس على هيئة *اجراءات تتعلق بالاعلانات الدولية للطيارين*.

وأدى تعبير "الاعلانات الدولية للطيارين" الى وضع المختصر "نوتام"، المشتق من تعبير باللغة الانجليزية معناه "اعلانات للطيارين". وفي 1949 بحث اجتماع خاص بشأن النوتام الاجراءات المشار اليها أعلاه، واقترح ادخال تعديلات عليها. وعلى أثر ذلك تم نشرها تحت عنوان *"اجراءات خدمات الملاحة الجوية"* وطبقت في 1951. وأدخل على مضى السنين 33 تعديلا على الملحق الخامس عشر لمواكبة التغييرات السريعة الناجمة عن السفر بطريق الجو والمرتبطة بتكنولوجيا المعلومات. وفي السنوات القليلة الماضية جاءت تعديلات الملحق الخامس عشر انعكاسا لازدياد الحاجة لأن تقدم في الوقت المناسب معلومات/بيانات الطيران وبيانات المعالم الطبيعية الجيدة اذ أنها أصبحت من العناصر ذات الأهمية الحاسمة لنظم الملاحة المعتمدة على البيانات والمحمولة على متن الطائرة. ويتضمن الملحق الآن العديد من الأحكام الهادفة لمنع تقديم معلومات/بيانات الطيران المحرفة أو الخاطئة التي من المحتمل أن تؤثر على سلامة الملاحة الجوية.

ويجب أن تتوافر لمشغل أي طراز من الطائرات، سواء كانت طائرة صغيرة خاصة أو طائرة نقل كبيرة، مجموعة متنوعة من المعلومات بشأن تجهيزات وخدمات الملاحة الجوية التي قد يتوقع استخدامها. فعلى سبيل المثال، يجب أن يعرف المشغل الأنظمة المتعلقة بدخول وعبور المجال الجوي لكل دولة ستجرى فيها عمليات، وأن يعرف ما يتوافر من المطارات ومطارات طائرات الهليكوبتر والمساعدات الملاحية وخدمات الأرصاد الجوية وخدمات الاتصالات وخدمات الحركة الجوية والاجراءات والأنظمة المتعلقة بها. ويجب أيضا ابلاغ المشغل، وغالبا ما يتم ذلك بمهلة قصيرة جدا، بأي تغيير يؤثر على تشغيل هذه التجهيزات وتقديم هذه الخدمات ويجب أن يعرف أي قيود أو مخاطر في المجال الجوي من المحتمل أن تؤثر على الرحلات الجوية. وفي حين يمكن في كل الأوقات تقريبا تقديم هذه المعلومات قبل الاقلاع الا أنها يجب، في بعض الحالات، تقديمها خلال الطيران.

تتمثل الفلسفة التي يقوم عليها الملحق الخامس عشر، المنبثق عن المادة 28 من اتفاقية الطيران المدني الدولي، في أن كل دولة مسؤولة عن أن توفر للجهات المعنية بالطيران المدني أي أو كل معلومات ملائمة أو مطلوبة لتشغيل الطائرات العاملة في الطيران المدني الدولي داخل اقليمها، وفي المناطق خارج اقليمها التي تكون فيها الدولة مسؤولة عن مراقبة الحركة الجوية أو لديها مسؤوليات أخرى.

قد تتفاوت المعلومات التي تعالجها خدمة معلومات الطيران تفاوتا كبيرا من حيث مدة سريانها. وعلى سبيل المثال، قد تظل المعلومات المتعلقة بالمطارات وتجهيزاتها سارية لسنوات عديدة بينما لا تسري التغييرات في توافر تلك التجهيزات (بسبب البناء أو الاصلاح مثلا) الا لفترة قصيرة نسبيا. وقد تكون المعلومات سارية لوقت قصير بحيث يكون أياما أو ساعات.

من الجائز أن يتفاوت أيضا مدى الاستعجال الذي تتسم به المعلومات، وكذلك نطاق تطبيقها من حيث عدد المتأثرين بذلك من المشغلين أو أنواع العمليات. ويمكن أن تكون المعلومات مطولة أو موجزة أو أن تتضمن رسوما بيانية.

لذلك، يتم التعامل مع معلومات الطيران بطريقة مختلفة تتوقف على مدى استعجالها وأهميتها التشغيلية ونطاقها وحجمها وطول الوقت الذي ستظل خلاله سارية وملائمة للمنتفعين. وينص الملحق الخامس عشر على أن تنشر معلومات الطيران كمجموعة متكاملة من معلومات الطيران. وهي تتكون من العناصر التالية: دليل الطيران (AIP)، بما في ذلك خدمة التعديل، والاضافات لدليل الطيران والاعلان للطيارين (NOTAM) ونشرات معلومات قبل الطيران (PIB) ونشرات معلومات الطيران (AIC) والقوائم المرجعية وقائمة الاعلانات للطيارين السارية. ويستخدم كل عنصر لتوزيع أنواع محددة من معلومات الطيران.

أما المعلومات المتعلقة بالتغييرات في التجهيزات أو الخدمات أو الاجراءات فهي تتطلب، في معظم الحالات، ادخال تعديلات على أدلة عمليات شركات الطيران أو الوثائق وقواعد البيانات الأخرى الصادرة عن مختلف الجهات العاملة في مجال الطيران. وعادة ما تعمل المؤسسات المسؤولة عن الاحتفاظ بهذه المطبوعات طبقا لبرنامج انتاج موضوع سلفا. واذا نشرت معلومات الطيران بلا تمييز وبمواعيد سريان متنوعة، لتعذر تحديث الأدلة والوثائق وقواعد البيانات الأخرى بانتظام. ونظرا لأنه يمكن توقع التغييرات للتجهيزات والخدمات

والاجراءات، ينص الملحق الخامس عشر على اتباع نظام مقرر، يسمى AIRAC (تنظيم معلومات الطيران ومراقبتها)، يتطلب أن تسري التغييرات المهمة وأن توزع المعلومات وفقا لجدول زمني محدد مسبقا لمواعيد السريان، ما لم يصبح هذا الاجراء غير عملي بالنظر الى اعتبارات تشغيلية.

ينص الملحق الخامس عشر أيضا على أنه يجب توفير معلومات قبل الطيران في كل مطار طائرات أو كل مطار هليكوبتر يستخدم عادة للعمليات الدولية ويحدد محتوى معلومات الطيران التي يتم توفيرها لأغراض التخطيط قبل الطيران وعلى متطلبات لتقديم تلك المعلومات عن طريق النظم الآلية لمعلومات الطيران. وبالاضافة الى ذلك، هناك متطلبات لضمان نقل معلومات بعد الطيران المهمة المقدمة من طواقم قيادة الطائرات (مثل وجود خطر من الطيور) الى خدمة معلومات الطيران من أجل توزيعها حسب ما تقتضيه الظروف.

حدث تغيير كبير في الحاجة الى معلومات/بيانات الطيران وفي دورها وأهميتها مع تطور نظم الاتصالات والملاحة والاستطلاع/ادارة الحركة الجوية (CNS/ATM). وأدى تنفيذ الملاحة المنطقية (RNAV) والأداء الملاحي المطلوب (RNP) ونظم الملاحة القائمة على الكمبيوتر والمحمولة على متن الطائرة الى متطلبات صارمة لجودة معلومات/بيانات الطيران وبيانات التضاريس (الدقة والوضوح والموثوقية).

يتضح اعتماد المنتفعين على جودة بعض معلومات/بيانات الطيران من الفقرة 3-2-8 أ) التي تنص، عند وصفها للبيانات الحرجة، على ما يلي: "يوجد احتمال قوي أنه عند استخدام البيانات الحرجة المحرفة سيؤدي ذلك الى تعرض استمرار طيران الطائرة وهبوطها بسلام لخطر بالغ مع احتمال وقوع كارثة".

ونظرا لأنه من المحتمل أن المعلومات/البيانات المحرفة أو الخاطئة يمكن أن تؤثر على سلامة الملاحة الجوية بسبب اعتماد كل من النظم المحمولة على متن الطائرة والنظم الأرضية عليها، فلا بد من أن تضمن كل دولة أن المنتفعين (صناعة الطيران وخدمات الحركة الجوية الخ...) يتلقون معلومات/بيانات الطيران الجيدة في الوقت المناسب للفترة المعتزم فيها استخدامها.

لتحقيق هذا، ولبيان جودة المعلومات/البيانات المطلوبة للمنتفعين، ينص الملحق الخامس عشر على أنه يجب على الدول انشاء نظام للجودة ووضع اجراءات لادارة الجودة في جميع مراحل عملية (تلقي و/أو اصدار أو ترتيب أو تجميع أو تحرير أو اعداد نماذج أو نشر أو تخزين أو توزيع) معلومات/بيانات الطيران. ويجب أن يكون نظام الجودة موثقا وقابلا للايضاح بالنسبة لكل مرحلة وظيفة، بما يضمن وجود الهيكل التنظيمي والاجراءات والعمليات والموارد بغية كشف ومعالجة أي حالات شذوذ في المعلومات/البيانات خلال مراحل الانتاج والصيانة والاستخدام التشغيلي. ومن الجوانب الواضحة لمثل هذا النظام لادارة الجودة امكان تتبع جميع المعلومات/البيانات من أي نقطة والعودة من خلال العمليات السابقة الى أصلها.

مع أن تقديم خدمة معلومات الطيران والابقاء عليها لا يعتبران من أهم أنشطة الطيران المدني الدولي والحقيقة أن تعقد أجهزة الملاحة المحمولة على متن الطائرة التي تعتمد على البيانات وتقدم معلومات خدمة معلومات الطيران قد يكون واضحا للمنتفع، ولكن بدون هذه الخدمة لا يعرف الطيار ما قد يصادفه أثناء الرحلة الجوية.

الملحق السادس عشر

باتفاقية الطيران المدني الدولي

حماية البيئة (المجلدان الأول والثاني)

يتناول الملحق السادس عشر (المجلدان الأول والثاني) حماية البيئة من آثار ضوضاء الطائرات وانبعاثات محركات الطائرات. ولم يكن أحد يفكر في هذين الموضوعين تقريبا عند التوقيع على اتفاقية شيكاغو.

كانت ضوضاء الطائرات مثار قلق بالفعل خلال سنوات الايكاو الأولى، ولكنها كانت تقتصر حينئذ على ضجيج المراوح، وهي تدور بسرعات قريبة من سرعة الصوت. وزاد هذا القلق عند ادخال الجيل الأول من الطائرات النفاثة في أوائل الستينات. وازداد بتزايد اعداد هذا النوع من الطائرات المستخدمة في الرحلات الدولية.

وترتبط ضوضاء الطائرات النفاثة، بين أمور أخرى، بقدرة المحركات التي تدفعها في الجو. وتقل الضوضاء بتقليل القدرة، ولكن يجوز أن يؤثر اتخاذ مثل هذا الاجراء على سلامة الطائرات النفاثة.

وفي عام 1968، اعتمدت الجمعية العمومية للايكاو قرارا يعترف بجدية مشكلة الضوضاء بالقرب من المطارات، وكلفت مجلس الايكاو بأن يضع المواصفات الدولية والمواد الارشادية ذات الصلة لمراقبة ضوضاء الطائرات.

وفي 1971، اعتمدت الجمعية العمومية قرارا آخر اعترف بالآثار البيئية المضرة ذات الصلة بنشاط الطيران. ووضع هذا القرار على عاتق الايكاو مسؤولية توجيه نمو الطيران المدني الدولي بحيث يعود بالنفع على سكان العالم وأن يحقق أقصى قدر من المواءمة بين النمو الآمن المنظم للطيران المدني وبين نوعية البيئة البشرية.

وقد اعتمد في 1971 الملحق السادس عشر الذي يتناول مختلف جوانب المشاكل الناجمة عن ضوضاء الطائرات، على أساس التوصيات الصادرة عن الاجتماع الخاص بشأن ضوضاء الطائرات بالقرب من المطارات الذي عقد في 1969، وتضمنت هذه الجوانب ما يلي: اجراءات وصف وقياس ضوضاء الطائرات، وقدرة الانسان على تحمل ضوضاء الطائرات، وترخيص ضوضاء الطائرات، ومعايير لوضع اجراءات للحد من ضوضاء الطائرات، ومراقبة استخدام الأراضي، واجراءات للحد من الضوضاء أثناء اختبار المحركات قبل الاقلاع.

وبعد هذا الاجتماع بقليل، أنشئت اللجنة المعنية بضوضاء الطائرات لمساعدة الايكاو في وضع متطلبات ترخيص الضوضاء لمختلف فئات الطائرات.

ووضع الاجتماع الأول لهذه اللجنة أول تعديل للملحق السادس عشر الذي أصبح ساري المفعول في 1973 وتضمن ترخيص الضوضاء للانتاج المستقبلي من الطائرات النفاثة دون الصوتية والطرز المشتقة منها.

وخلال الاجتماعات التالية، وضعت اللجنة المعنية بضوضاء الطائرات قواعد قياسية لترخيص الضوضاء للطائرات النفاثة المستقبلية دون الصوتية، والطائرات المستقبلية المروحية، فضلا عن الانتاج المستقبلي للطرز الحالية من طائرات النقل فوق الصوتية والهليكوبتر. كما أنها وضعت خطوطا ارشادية لترخيص الضوضاء للطائرات فوق الصوتية المستقبلية، والطائرات المروحية القصيرة الاقلاع والهبوط، بالاضافة الى وحدات القدرة المساعدة، والنظم ذات الصلة المركبة على متن الطائرات، أثناء تشغيلها على سطح الأرض.

أدى قرار اعتمدته الجمعية العمومية للايكاو في 1971 الى اتخاذ تدابير محددة بخصوص انبعاثات المحركات، بالاضافة الى وضع اقتراحات تفصيلية بشأن القواعد القياسية للايكاو، الخاصة بمراقبة انبعاثات طرز معينة من محركات الطائرات. وبعد ذلك أنشئت اللجنة المعنية بانبعاثات محركات الطائرات بغية اعداد قواعد قياسية محددة لانبعاثات محركات الطائرات.

وتضع هذه القواعد القياسية التي اعتمدت في 1981 حدودا لانبعاثات الدخان وبعض الملوثات الغازية من المحركات العنفية النفاثة والمحركات العنفية المروحية الكبيرة التي ستنتج مستقبلا، كما أنها تمنع اخراج الوقود قبل احتراقه. وقد وسّع نطاق الملحق السادس عشر الحالي باضافة النصوص الخاصة بانبعاثات المحركات اليه وأصبح عنوانه "حماية البيئة". ويضم المجلد الأول من الملحق السادس عشر المنقح أحكاما متعلقة بضوضاء الطائرات، بينما يحتوي المجلد الثاني على أحكام خاصة بانبعاثات محركات الطائرات.

ويحتوي المجلد الأول على تصنيفات تفصيلية لمختلف الطائرات، يتم بمقتضاها ترخيص الضوضاء. فهي تشمل الطائرات النفاثة دون الصوتية التي قدم طلب ترخيص الضوضاء لنموذجها الأولي قبل 1977/10/6، والطائرات النفاثة دون الصوتية التي قدم الطلب الخاص بها في هذا التاريخ أو بعده، والطائرات المروحية التي يزيد وزنها عن 700 5 كجم، والطائرات التي لا تتعدى هذا الوزن، والطائرات الأسرع من الصوت التي قد طلب ترخيص الضوضاء لنموذجها الأولي قبل 1975/1/1، وطائرات الهليكوبتر التي قدم طلب ترخيص الضوضاء لنموذجها الأولي في 1980/1/1 أو بعد ذلك التاريخ.

وتوضع قواعد قياسية لتقدير شدة الضوضاء لكل صنف من طرز الطائرات. وفيما عدا الطائرات ذات المحركات المروحية التي لا يتجاوز وزنها الأقصى عند الاقلاع 700 5 كجم حسب شهادة الصلاحية للطيران، يتم تقدير الضوضاء بواسطة المستوى الفعلي للضجيج المحسوس معبرا عنه بالدسيبل (EPNdB). وهو مؤشر رقمي واحد لآثار ضوضاء الطائرات على الانسان، مع مراعاة المستوى الآني للضجيج المحسوس ومدته.

حددت لهذه الطرز من الطائرات مختلف النقاط لقياس الحد الأقصى للضوضاء على جوانب خط السير، أو عند الاقتراب، أو في الاتجاه الرأسي تحت الطائرة المحلقة، بالاضافة الى اجراءات للاختبارات الجوية. وتقوم دولة التسجيل بترخيص الضوضاء للطائرة عندما تقتنع بأن الطائرة المعنية تفي بشروط تساوي على الأقل القواعد القياسية المطبقة والواردة في هذا الملحق.

أما المجلد الثاني من الملحق السادس عشر، فهو يحتوي على قواعد قياسية تحرم التفريغ المقصود للوقود السائل في الجو من جانب جميع الطائرات ذات المحركات العنفية، المصنوعة بعد 1982/2/18.

كما يحتوي هذا الملحق على قواعد قياسية تحد من انبعاثات الدخان من المحركات العنفية النفاثة ومن المحركات العنفية المروحية، المستعملة للطيران بسرعات دون صوتية، والتي صنعت بعد 1983/1/1. أما فيما يتعلق بالمحركات المستعملة للطيران بسرعات تفوق سرعة الصوت، فتفرض قيود مشابهة على المحركات المصنوعة بعد 1982/2/18.

ويتضمن الملحق كذلك قواعد قياسية للحد من انبعاثات أول أوكسيد الكربون، والمركبات الهيدروكربونية غير المحترقة، وأكاسيد النيتروجين، من المحركات الكبيرة العنفية النفاثة والعنفية المروحية، المستعملة للطيران بسرعات دون صوتية، والمنتجة بعد 1986/1/1. وتستند هذه القواعد القياسية الى دورة هبوط الطائرة واقلاعها. بالاضافة الى هذه القواعد القياسية، فان المجلد الثاني يحتوي على اجراءات تفصيلية للقياس، ومواصفات للأجهزة، وتفاصيل طرق احصائية لتقييم نتائج الاختبارات.

في 1983، تم دمج اللجنة المعنية بضوضاء الطائرات واللجنة المعنية بانبعاثات محركات الطائرات لتشكيل لجنة حماية البيئة في مجال الطيران، بوصفها لجنة فنية لمجلس الايكاو. وقامت لجنة حماية البيئة في مجال الطيران، منذ انشائها، بالمزيد من تطوير القواعد القياسية الواردة في الملحق السادس عشر لضوضاء الطائرات ولانبعاثات محركات الطائرات على السواء.

وفيما يتعلق بضوضاء الطائرات، وعلى أساس توصيات لجنة حماية البيئة في مجال الطيران، اعتمد مجلس الايكاو في 2001 مستوى جديدا للضوضاء في الفصل الرابع، أكثر صرامة من ذلك الذي يتضمنه الفصل الثالث. وابتداء من 2006/1/1، سيطبق المستوى الجديد على الطائرات المرخصة حديثا وعلى طائرات الفصل الثالث التي تطلب اعادة ترخيصها بوصفها من طائرات الفصل الرابع.

اعتمد هذا المستوى الجديد في نفس الوقت تقريبا الذي أقرت فيه الجمعية العمومية للايكاو مفهوم "النهج المتوازن للسيطرة على الضوضاء" الذي وضعته لجنة حماية البيئة في مجال الطيران والذي يشتمل على أربعة عناصر، أي تخفيض الضوضاء عند المصدر وتخطيط ادارة استخدام الأراضي والاجراءات التشغيلية والقيود التشغيلية. وللمزيد من التفاصيل، أنظر البيان الموحد بسياسات وممارسات الايكاو المستمرة في مجال حماية البيئة.

فيما يخص انبعاثات محركات الطائرات، حدث تغيير في الموضع الذي تركز عليه أعمال المنظمة. وبينما كانت تستند أصلا لشواغل تتعلق بنوعية الهواء بالقرب من المطارات، جرى في التسعينات توسيع نطاقها لتشمل مشكلات الغلاف الجوي العالمي التي تسهم فيها انبعاثات محركات الطائرات، مثل تغير المناخ. ونتيجة لذلك، يولى الاعتبار للمزيد من تطوير القواعد القياسية الصادرة عن الايكاو بشأن الانبعاثات لكي تضع في الاعتبار ليس دورة الهبوط والاقلاع فحسب، بل أيضا الانبعاثات خلال مرحلة الطيران المستقيم من العمليات.

في كل من عامي 1993 و1999، وعلى أساس توصيات لجنة حماية البيئة في مجال الطيران، اعتمد مجلس الايكاو قواعد قياسية أكثر صرامة تضع حدودا لأكاسيد النيتروجين. وفي وقت كتابة هذا النص، كان المجلس ينظر في تعديل ثالث لهذه الحدود.

أصبحت حماية البيئة واحدا من أكبر التحديات للطيران المدني في القرن الحادي والعشرين. وشهد الملحق السادس عشر، منذ اعتماده للمرة الأولى، المزيد من التطوير للاستجابة للشواغل البيئية الجديدة وللتواؤم مع التكنولوجيا الجديدة. وستواصل المنظمة مراجعة الملحق باستمرار، تمشيا مع هدفها المتمثل في تحقيق الحد الأقصى من التوافق بين التطوير الآمن والمنتظم للطيران المدني ونوعية البيئة.

الملحق السابع عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

الأمن ـ حماية الطيران المدني الدولي
من أفعال التدخل غير المشروع

عقدت الجمعية العمومية للايكاو دورة استثنائية في يونيو 1970 على أثر الزيادة الخطيرة في جرائم العنف التي عرّضت سلامة الطيران المدني للخطر في أواخر الستينات. وفي أحد القرارات الصادرة عن تلك الدورة، طلبت الجمعية العمومية ادراج أحكام في الملاحق الحالية أو الجديدة لاتفاقية شيكاغو تتناول مشكلة التدخل غير المشروع ولا سيما الاستيلاء غير المشروع على الطائرات. وفي أعقاب الأعمال التي قامت بها لجنة الملاحة الجوية ولجنة النقل الجوي واللجنة المعنية بالتدخل غير المشروع، اعتمد المجلس في 1974/3/22 القواعد والتوصيات الدولية الخاصة بالأمن، وسماها الملحق السابع عشر ـ الأمن. ويتضمن هذا الملحق النقاط الأساسية لبرنامج الايكاو لأمن الطيران المدني، ويهدف الى حماية الطيران المدني وتجهيزاته من أفعال التدخل غير المشروع. ومما يتسم بأهمية حرجة لمستقبل الطيران المدني وللمجتمع الدولي بأسره، التدابير التي اتخذتها الايكاو لمنع وقمع جميع أفعال التدخل غير المشروع في الطيران المدني في جميع أنحاء العالم.

يتناول الملحق السابع عشر أساسا الجوانب الادارية والتنسيقية والتدابير الفنية لحماية أمن النقل الجوي الدولي، وهو يقتضي أن تضع كل دولة متعاقدة برنامجا خاصا بها لأمن الطيران المدني، تدمج فيه التدابير الأمنية الاضافية التي تقترحها الهيئات المختصة الأخرى.

ان هذا الملحق السابع عشر يهدف أيضا الى تنسيق نشاطات المشاركين المختصين ببرامج الأمن. فمن الأمور التي لا جدال فيها أن شركات الطيران هي الجهة المسؤولة أساسا عن ركابها وممتلكاتها وايراداتها، ولذا يجب أن تتأكد الدول من أن الناقلين الجويين يضعون ويطبقون برامج أمنية تكميلية وفعالة ومتوافقة مع برامج أمن المطارات التي يشغلون منها رحلاتهم الجوية.

ان بعض أحكام الملحق السابع عشر والملاحق الأخرى تسلم بأنه لا يمكن تحقيق أمن مطلق. ولذلك يجب على الدول أن تضمن سلامة الركاب والطواقم والعاملين الأرضيين وعموم الجمهور بوصفها الاعتبار الأساسي في اجراءات الأمن التي تتخذها. وهذه الأحكام تحث الدول على أن تتخذ التدابير اللازمة لتأمين سلامة الركاب والطواقم على الطائرات التي تتعرض للاستيلاء غير المشروع الى حين امكان مواصلة رحلاتها.

هذا الملحق يوضع دائما موضع المراجعة للتحقق من أن أحكامه مازالت صالحة وفعالة. وبما أنه يحدد أدنى القواعد القياسية لأمن الطيران في جميع أنحاء العالم، فان التدقيق يجري على نصوصه قبل ادخال أي تغييرات فيها أو اضافات عليها أو قبل حذف أي جزء منها. ومنذ صدر الملحق السابع عشر تم تعديله عشر مرات استجابة للاحتياجات التي حددتها الدول. ويعد فريق خبراء أمن الطيران من بين أهم هيئات صنع القرار الرئيسية التي تشارك بصفة مباشرة في مراجعة الملحق السابع عشر. وهذا الفريق يتكون من خبراء عينهم المجلس، ويشملون ممثلين من الأرجنتين واستراليا وبلجيكا والبرازيل وكندا واثيوبيا وفرنسا والمانيا واليونان والهند وايطاليا واليابان والأردن والمكسيك ونيجيريا والاتحاد الروسي والسنغال واسبانيا وسويسرا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة، بالاضافة الى ممثلي منظمات دولية مثل المجلس الدولي للمطارات، والاتحاد الدولي للنقل الجوي، والاتحاد الدولي لرابطات طياري الخطوط الجوية، ومنظمة الشرطة الجنائية الدولية (الانتربول).

كانت التهديدات الملحوظة التي تعرض لها الطيران المدني قبل سنة 1985 تكمن في اختطاف الطائرات. ولذلك كانت القواعد والتوصيات الدولية تركز على الاختطاف أكثر مما تركز على التخريب والهجوم على الطائرات في الجو أو الهجوم على تجهيزات الطيران. وبتعديل التكنولوجيا الراهنة وبتطبيق المواصفات والاجراءات المتفق عليها، أنشأ مجتمع الطيران العالمي نظاما يتميز بكفاءة معقولة للكشف الأمني على الركاب وأمتعتهم المحمولة.

بعد دورة تعديلات الملحق وهي ثلاث سنوات، أدخلت تغييرات اضافية على الملحق السابع عشر في سنة 1988، واشتملت على مواصفات من شأنها أن تساعد على المزيد من مكافحة التخريب.

وبعض هذه التغييرات أدرجت في التعديل رقم (7) للملحق السابع عشر واعتمدت في يونيو 1989، وهي توضح القواعد القياسية الخاصة بالجمع بين الأمتعة والركاب، وممارسة الضوابط على الأمتعة التي تدرج على الطائرات بعد نزول الركاب منها، وتطبيق الضوابط الأمنية على خدمات البريد الممتاز التجاري، وتطبيق الضوابط على البضائع والبريد في حالات معينة.

اعتمد مجلس الايكاو في 2001/12/7 أحدث تعديل للملحق السابع عشر، وهو التعديل رقم (10) الذي يعالج التحديات التي تعرض لها الطيران المدني من جراء أحداث 2001/9/11. وأصبح هذا التعديل منطبقا في 2002/7/1، وهو يشمل عدة تعاريف وأحكاما جديدة تقضي بتطبيق نصوص هذا الملحق على عمليات الطيران الداخلي، وبالتعاون الدولي على تبادل المعلومات عن التهديدات، وبتطبيق مراقبة الجودة على المستوى الوطني، وبمراقبة المنافذ، وبالتدابير المتعلقة بالركاب وأمتعتهم المسجلة، وبوضع أفراد أمن على متن الطائرات وحماية مقصورة القيادة، وبالمشاركة في رموز الرحلات الجوية وما اليها من ترتيبات تعاونية، وبالعوامل البشرية، وبادارة التصدي لأفعال التدخل غير المشروع.

هذا ويقدم مرفق الملحق السابع عشر الى المسؤولين الحكوميين عن تطبيق برامج الأمن الوطنية مقتطفات حرفية من كافة الأحكام ذات الصلة التي ترد في الملاحق الأخرى، وكذلك الاجراءات ذات الصلة التي ترد في وثيقة "اجراءات خدمات الملاحة الجوية ـ قواعد الجو وخدمات الحركة الجوية"، ووثيقة "اجراءات خدمات الملاحة الجوية ـ عمليات الطائرات". وبالتالي يطلع المسؤولون على ملخص لجميع القواعد القياسية والتوصيات والاجراءات المتعلقة بالأمن في وثيقة واحدة.

وضعت مواصفات أمن الطيران الواردة في الملحق السابع عشر وغيره من الملاحق موضع الشرح التفصيلي في مواد ارشادية صدرت في "*دليل الأمن لحماية الطيران المدني من أفعال التدخل غير المشروع*"، وقد نشر هذا الدليل لأول مرة في سنة 1971، وهو وثيقة مقيدة التوزيع فيها تفاصيل تشرح للدول كيفية امتثال مختلف القواعد القياسية والتوصيات الواردة في الملحق السابع عشر. وقد وضع هذا الدليل لمساعدة الدول على النهوض بالسلامة والأمن في الطيران المدني من خلال وضع اطار عمل قانوني وممارسات واجراءات حشد المواد والموارد الفنية والبشرية لمنع وقوع أفعال التدخل غير المشروع بل وللتصدي لها حسب الاقتضاء. وما أن تكتمل وتنفذ هذه النصوص تشكل برنامجا وطنيا لأمن الطيران يكفي لتصريف التزامات الدول بوصفها أطرافا في الاتفاقيات القانونية لأمن الطيران.

ان وجود هذه الوثائق يدل في حد ذاته يدل على الحرص الشديد من جانب الدول المتعاقدة لدى الايكاو على حماية أمن الطيران المدني الدولي من أي تهديد لا يتعلق بتشغيل الطائرات من حيث طبيعته أو مصدره.

وبالرغم من أن الايكاو تعنى أساسا بالاتفاقات متعددة الأطراف لتشكيل اطار دولي، اتخذت عدة تدابير لتشجيع الدول على تقديم المساعدة الثنائية الى الدول الأخرى. ويحث الملحق السابع عشر الدول على ادراج شرط أمني في اتفاقات الخطوط الجوية، وقد أعدت الايكاو شرطا نموذجيا لهذا الغرض.

ابتداء من سنة 2002 بدأ برنامج الايكاو العالمي لتدقيق أمن الطيران يدقق مدى تنفيذ الدول المتعاقدة لأحكام الملحق السابع عشر. وبالاضافة الى مساعدة الدول على تحسين أمن الطيران بتحديد الثغرات وتقديم التوصيات المناسبة، سوف يسفر التدقيق عن معلومات مرتدة مفيدة عن تنفيذ أحكام الملحق السابع عشر.

مازالت الايكاو ومجلسها يعاملان موضوع أمن الطيران على أنه يستحق أعلى أولوية. لكن أفعال التدخل غير المشروع تشكل تهديدا خطيرا لسلامة الطيران المدني وانتظامه. ولذلك فان المنظمة قد وضعت قواعد قانونية وفنية واجراءات وستواصل وضعها لمنع وقمع أفعال التدخل غير المشروع. والملحق السابع عشر هو الوثيقة الرئيسية التي تشمل التوجيهات اللازمة لاتخاذ التدابير الأمنية، ولذلك فان تطبيقه بطريقة موحدة ومتماسكة أمر في غاية الأهمية لنجاح شبكة الأمن.

الملحق الثامن عشر
باتفاقية الطيران المدني الدولي

النقل الآمن للبضائع الخطرة بطريق الجو

ان أكثر من نصف البضائع التي تنقل بمختلف وسائل النقل في أنحاء العالم خطرة – فهي اما متفجرة أو أكالة أو قابلة للاشتعال أو سامة أو مشعة. وتعتبر هذه البضائع الخطرة أساسية بالنسبة الى نشاطات عالمية متعددة في مجالات الصناعة والتجارة والطب والأبحاث. كما أن نقل الكثير منها يتم بطريق الجو للانتفاع بمزايا النقل الجوي.

وتعترف الايكاو بأهمية هذا النوع من البضائع، ولذا اتخذت الخطوات اللازمة لضمان نقلها بطريقة آمنة. وقد تم ذلك باعتمادها الملحق الثامن عشر، بالاضافة الى وثيقة أخرى ذات صلة بالموضوع عنوانها "التعليمات الفنية بشأن النقل الآمن للبضائع الخطرة بطريق الجو". ولقد وضعت مجموعات أخرى من القواعد التي تنظم نقل البضائع الخطرة بالجو، ولكنها لم تطبق على الصعيد الدولي، أو كانت هذه القواعد صعبة التطبيق دوليا، بالاضافة الى أنها لم تكن تتمشى مع القواعد النظيرة لوسائل النقل الأخرى.

ويحدد الملحق الثامن عشر قواعد قياسية عامة والتوصيات التي تهدف الى تأمين نقل البضائع الخطرة. كما أنه يحتوي على نصوص ثابتة لا تتطلب سوى القليل من التعديلات باستخدام الطريقة العادية لتعديل الملاحق. ويلزم الملحق الثامن عشر الدول المتعاقدة بأحكام "التعليمات الفنية" التي تشتمل على التعليمات التفصيلية المتعددة الخاصة بالمناولة السليمة للبضائع الخطرة، وهي تحتاج الى تعديلات متكررة لتحديثها تبعا للتطورات التي تطرأ في مجالات الكيمياء والتصنيع وصناعة التغليف. ولقد وضع مجلس الايكاو اجراء خاصا لغرض تنقيح واعادة طبع التعليمات الفنية بانتظام بقصد مواكبة المنتجات الجديدة والتقدم التكنولوجي.

وقد وضع فريق خبراء تكون في 1976 شروط الايكاو المتعلقة بالبضائع الخطرة. ولا يزال هؤلاء الخبراء يجتمعون ويوصون بالتنقيحات اللازمة للتعليمات الفنية. كما أنهم يراعون بقدر الامكان تمشي التعليمات الفنية مع التوصيات الصادرة عن لجنة الأمم المتحدة للخبراء المعنيين بنقل البضائع الخطرة، والقواعد الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ويؤدي اتباع هذه القواعد الأساسية المشتركة من جانب جميع وسائط النقل الى تحويل الشحنات في أمان وسلامة فيما بين وسائط النقل الجوي والبحري والبري والسكة الحديد.

وتحدد شروط الايكاو الخاصة بمناولة البضائع الخطرة قائمة محدودة بالمواد التي لا يمكن نقلها بطريقة آمنة في أية ظروف، ويأتي بعد ذلك بيان تأمين نقل المواد الأخرى أو البضائع ذات الخطورة المحتملة.

وقد حددت لجنة الخبراء التابعة للأمم المتحدة تسع رتب من الأخطار، تستعمل لجميع وسائط النقل. فتشتمل الرتبة الأولى على المتفجرات بجميع أنواعها، مثل الذخيرة المستخدمة لأغراض الرياضة، والمفرقعات الاستعراضية، ومشاعل الاشارة. وتشمل الرتبة الثانية الغازات المضغوطة أو السائلة التي قد تكون أيضا سامة أو قابلة للاشتعال، ومن أمثلتها أسطوانات الأوكسجين والنيتروجين السائل المبرد. أما مواد الرتبة الثالثة، فهي تشمل السوائل القابلة للاشتعال مثل الغازولين، وطلاءات اللك، ومخففات الطلاء الخ. وتشمل الرتبة الرابعة المواد الصلبة القابلة للاشتعال، والمواد القابلة للاشتعال التلقائي، والمواد التي تنتج غازات قابلة للاشتعال عند ملامسة الماء (مثل مسحوقات بعض المعادن، والأغشية السليلوزية، والفحم النباتي). وتشمل الرتبة الخامسة المواد المؤكسدة، ومن بينها البروماتات والكلوراتات والنيترات، بالاضافة الى فوق الأكاسيد العضوية التي هي مواد مؤكسدة وشديدة القابلية للاشتعال. وتتكون الرتبة السادسة من مواد سامة مثل مبيدات الآفات ومركبات الزئبق، الخ، بالاضافة الى مواد معدية يلزم شحنها أحيانا لأغراض تشخيص الأمراض أو الوقاية منها. وتنتمي كل المواد المشعة الى الرتبة السابعة، وتتكون أساسا من نظائر مشعة تستعمل لأغراض طبية أو للأبحاث، وتوجد أحيانا في منتجات مصنعة مثل منظمات دقات القلب أو أجهزة الكشف عن الدخان. أما المواد الأكالة التي قد تكون خطرة على الأنسجة البشرية أو تشكل خطرا على هيكل الطائرة (مثل الصودا الكاوية، وسوائل البطاريات، ومزيلات الطلاء)، فيتم تناولها في الرتبة الثامنة. وفيما يتعلق بالرتبة التاسعة، فهي تشمل خليطا من المواد الأخرى التي قد تكون خطرة عندما تنقل جوا، مثل المواد الممغنطة التي يجوز أن تؤثر على تشغيل أجهزة الملاحة بالطائرة.

ودخل كل من الملحق الثامن عشر والتعليمات الفنية حيز السريان في أول يناير 1983 وحيز التطبيق في أول يناير 1984، اذ كان من المتوقع أن تلتزم جميع الدول المتعاقدة بمتطلبات الايكاو، وتعترف بأحكامها في قوانينها الوطنية.

国 际 民 用 航 空 公 约

附件 1 至 18

国 际 民 用 航 空 组 织

附件 1	人员执照的颁发
附件 2	空中规则
附件 3	国际空中航行气象服务
附件 4	航图
附件 5	空中和地面运行中所使用的计量单位
附件 6	航空器的运行
附件 7	航空器国籍和登记标志
附件 8	航空器适航性
附件 9	简化手续
附件 10	航空电信
附件 11	空中交通服务
附件 12	搜寻与援救
附件 13	航空器事故和事故征候调查
附件 14	机场
附件 15	航空情报服务
附件 16	环境保护
附件 17	保安：保护国际民用航空免遭非法干扰行为
附件 18	危险品的安全航空运输

附件 1
国际民用航空公约

《人员执照的颁发》

只要航空旅行离不开飞行员和其他空勤及地面人员，他们的资格、技能和培训仍然会是高效和安全运行的基本保证。进行适当的人员培训和执照颁发也在各国之间注入了信心，使人员资历和执照得到国际承认和接受，并使旅客对航空具有更大信任。

向飞行机组成员（飞行员、飞行工程师和飞行领航员）、空中交通管制员、航空站经营人、维修技术员和飞行签派员颁发执照的标准和建议措施在《国际民用航空公约》附件 1 中作了规定。有关的培训手册向各国提供了关于培训课程的范围和深度的指南，以确保对安全的空中航行的信心得到维持，这正是《公约》和附件 1 的意图。这些培训手册还为其他航空人员的培训提供了指南，如机场应急人员、飞行运行官员、无线电话务员和其他有关领域的人员。

当今的航空器运行是如此复杂多样，必须对由于人的失误或系统组件故障导致的整个系统失效的可能性进行防范，而无论这种可能性是多么遥远。

人是航空器运行环节中关键的一链，而同时由于其本性决定也是最灵活和多变的。有必要进行适当培训，以把人的失误减至最少，并提供有能力、有技能、熟练的和合格的人员。附件 1 和国际民航组织培训手册描述了在各工种中精通业务所需的技能，从而有助于胜任工作。附件的体检标准，要求定期进行健康检查，对可能的造成能力丧失的体格状况提供了早期警报，有助于飞行机组和管制员的总体健康。

人的因素计划处理了已知的人的能力和局限性，向各国提供了关于这一重大课题的基本信息，以及设计适当培训方案所需的材料。国际民航组织的目标是，通过提高各国对民航运行中人的因素的重要性的认识并做出回应，从而提高航空安全。

执照颁发是对特定活动予以授权的一种行为，由于不适当地从事此种活动可能会产生严重后果，在未经授权的情况下则应禁止这种活动。执照申请者必须达到所规定的与要从事的任务的复杂性相一致的一些要求。为颁发执照而进行的检查是对身体健康和行为能力的定期测试，以确保独立监控。因此，培训和执照颁发共同成为实现总体合格的关键要素。

国际民航组织在执照颁发方面的主要任务之一是促进发照方面的差异的解决，以确保国际执照颁发标准与现行做法和未来可能的发展一致。这日渐重要，因为飞行机组将面对越来越大的交通密度和空域拥挤、高度复杂的终端区格局和更精密的设备。为完成这一任务，对附件 1 做了定期修订，以反映迅速变化的环境。

附件 2
国际民用航空公约

《空中规则》

航空旅行必须安全、高效。这就尤其需要有一套国际上一致同意的空中规则。国际民航组织制定的这些规则是由附件 2 所载的一般规则、目视飞行规则和仪表飞行规则所组成。它们无例外地适用于公海上空，并且在与被飞越国家的规则不冲突的情况下，也适用于这些国家的领土上空。航空器的机长负责遵守这些空中规则。

航空器必须按照一般飞行规则以及目视飞行规则（VFR）或者仪表飞行规则（IFR）飞行。如果飞行机组能够保持离云层有一定距离，水平方向至少 1 500 米，垂直至少 300 米（1 000 英尺）并保持前视能见度至少 8 公里，就可以允许按照目视飞行规则飞行。对于在空域的某些部分和低高度的飞行，以及对直升机的飞行，这些要求则不那么严格。除非经特殊允许，航空器不能在夜间或在 6 100 米（20 000 英尺）以上按照目视飞行规则飞行。各种气球被归类于航空器，但无人驾驶的自由气球只能按照本附件规定的详细条件飞行。

除上述天气条件外，必须遵守仪表飞行规则。国家也可以不论天气条件如何而要求在指定空域遵守仪表飞行规则，或者驾驶员在好天气的情况也可以选择适用仪表飞行规则。

大多数的航线运输飞机在任何时候都是按照仪表飞行规则飞行。根据空域类型，这些航空器不论天气条件如何，都能得到空中交通管制服务、空中交通咨询服务或者飞行情报服务。按照仪表飞行规则飞行时，航空器必须装备与其所飞航路相适合的仪表及导航设备。在空中交通管制下运行时，航空器必须准确地保持指定给它的航路和高度，并随时向空中交通管制报告其位置。

所有飞越国际边界的飞行和其他大多数从事商业运营的飞行，均必须向空中交通服务部门提交飞行计划。飞行计划的内容有航空器的识别标志和设备、起飞地点和时间、所飞航路和高度、目的地和预计到达时间，以及如果无法在目的地降落时将使用的备降机场。飞行计划还必须写明是按照目视飞行规则还是仪表飞行规则飞行。

无论飞行计划的种类，驾驶员在目视飞行条件下，根据“看见就避让”的原则负责避免碰撞。但是，按照仪表飞行规则的飞行或者是由空中交通管制单位将其进行间隔，或者是能得到关于碰撞危险的航行情报。

空中的航行优先权规则与地面、水面的有关规则相似。但是，由于航空器是在三维空间运行，就需要一些额外的规则。当两架航空器在同一高度层交叉相遇时，除非它们必须把航行优先权让给飞艇、滑翔机、气球以及拖曳物件的航空器之外，在右侧的航空器享有航行优先权。被超越的航空器享有航行优先权，而超越的航空器必须向右改变航向，与对方保持适当间隔。当两架航空器迎面接近时，它们都必须向右改变航向。

由于在所有情况下拦截民用航空器都有潜在的危险，国际民航组织理事会在附件 2 中制定了一些专门的建议，并敦促各国通过适当的规章和管理行动予以执行。这些专门建议载于本附件的附篇 A 中。

当所有有关各方都遵守了所有这些规则，就能有助于安全、高效的飞行。

附件 3
国际民用航空公约

《国际航空气象服务》

飞行员需要知悉要飞行的航路和目的地机场的气象条件。

附件 3 中所述的气象服务的目标是促进空中航行的安全、效率和正常。实现这一目标的手段是向经营人、飞行机组成员、空中交通服务单位、搜寻和援救单位、机场管理部门和其他与航空有关的各方提供必要的气象信息。气象信息提供者和使用者之间的密切联络是至关重要的。

在国际机场，通常由气象室向航空用户提供气象情报。各国准备了适当的电信设施，以使机场气象室能向空中交通服务部门和搜寻与援救部门提供情报。气象室与管制塔台或进近管制室之间的电信联络应达到这样的要求，即通常在 15 秒钟内可以与要联系的点建立起联系。

航空用户需要机场的报告和预报以履行其职能。机场报告包括地面风、能见度、跑道视程、现行天气、云况、空气和露点温度以及气压，每半小时或一小时发布一次。只要任何参数变化超过预先确定的对运行有重要影响的限度，还将补充发布特殊报告。机场预报包括地面风、能见度、天气、云况和温度，每三个小时或六个小时发布一次，有效期为 9 个小时至 24 小时。有关的气象室对机场预报进行持续监测，必要时还加以修订。

一些国际机场还有着陆预报，以满足着陆航空器的需要。着陆预报附在机场报告后，有效期为两个小时。着陆预报包括跑道综合区预见的地面风、能见度、天气和云况。

为了协助飞行员进行飞行规划，多数国家都提供气象讲解，而其形式越来越多地采用自动系统。讲解包括航路上天气、高空风和高空气温的详细资料，常常以气象图的形式给出，讲解还包括航路上有害的气象现象的警报、目的地机场及备降机场的报告和预报。

为了向飞行中的航空器提供重大天气变化的情报，设立了气象观察室。观察室负责准备有害天气状况警报，包括雷暴、热带气旋、严重飑线、大冰雹、严重颠簸、严重积冰、山地波、沙暴、尘暴和火山灰云。此外，观察室还发布可能对航空器或地面设施产生不利影响的机场气象状况警报，如预计的暴风雪警报。观察室还发布爬升和进近航道上的风切变警报。另外，也要求飞行中的航空器报告航路上碰到的恶劣天气现象。这些报告由空中交通服务单位向所有有关的航空器发送。

在多数国际航路上，航空器要对高空风和温度做例行观察。由飞行中的航空器发送的这些观察数据可以用于制作预报。航空器对风和温度的这些观察是通过使用空地数据链通信自动完成。

就航路预报而言，所有飞行都需要预先的、精确的气象信息，以绘制一个可以利用最佳风向和节省燃油的航路。随着燃油价格的上涨，这一点越来越重要。因此，国际民航组织实施了世界区域预报系统（WAFS）。这一系统的目的是，向各国和航空用户提供标准化的、高质量的关于高空温度、湿度、风和重大天气的预报。WAFS 以两个世界区域预报中心为基础，使用最新的计算机和卫星通信（ISCS 和 SADIS），以数字形式准备全球预报，并直接发给各国和用户。

过去几年，发生了多次火山爆发后航空器遭遇火山灰云的事件。为了对火山灰云进行观察，并向飞

行员和航空公司提供报告和警报，国际民航组织在其他国际组织的协助下，设立了国际航路火山观察系统（IAVW）。IAVW 的基石是九个火山灰咨询中心，向航空用户和有关气象室发布全球火山灰咨询信息。

自动化的观察系统在机场越来越有用，在观察地面风、能见度、跑道视程、云底高、气温和露点温度、以及气压方面，目前认为满足了航空的要求。鉴于全自动化系统性能的提高，现在可以在机场非营运期间内使用，而无需任何人为干预。

附件 4
国际民用航空公约

《航图》

航空世界就其本身性质而言，对地理或政治边界一无所知，因此它需要使用与地面运输用途不同的地图。为了空中飞行的安全运行，随时提供现实、完整和权威来源的航行情报至关重要，而航图则能够作为一个便利的媒介以易于管理、压缩和协调的方式提供上述资料。人们通常说一副画等于上千文字，但是今天更为复杂的航图作用远不止于此。航图不仅能够提供大多数地图中常见的两维资料，它还能够描绘三维的空中交通服务系统。绝大多数 ICAO 国家都制作航图，航空界的许多部门都参照航图做规划和用于空中交通管制和航行之目的。如果航图不能够实现全球标准化，那么驾驶员和其他的航图用户就很难有效地查找和判读重要的航行资料。按照公认的 ICAO 标准绘制的航图能够促进空中交通安全和有效的流通。

附件 4 当中所载的标准和建议措施以及解释性说明对各国提供各种类型的 ICAO 航图所承担的义务做了规定，并详细地规定了航图的覆盖范围、格式、识别和内容，包括标准化地使用符号和颜色。其目的是为了满足按照统一和一致的方式提供航图的需要，使它包含符合规定质量的有关资料。出版的航图如果在标题中列明“ICAO”，它说明航图制作者遵守了附件 4 的普遍标准和与 ICAO 特定类型航图的有关标准。

ICAO 理事会于 1948 年首次通过了最初的标准和建议措施。附件 4 起源于国际民用航空会议于 1944 年在芝加哥通过的技术附件草案当中的“附件 J—航空地图和航图”。附件 4 第一版通过之后（它规定了 ICAO 七种类型航图的规范），已经做过 53 次修订来更新附件，以便适应空中航行和制图技术的快速发展。ICAO 航图系列目前包括 21 种类型，每种类型的航图旨在满足特殊的用途。航图的范围涵盖单独机场/直升机场的详细航图，直至为飞行计划之目的使用的小比例尺航图，还包括驾驶舱显示的电子航图。

对计划和目视导航有三种系列的航图，每种航图使用不同的比例尺。*航空领航图*—ICAO 小比例尺航图在规定尺寸的纸页上覆盖了最广阔的区域，它们提供了适宜做远程飞行计划的一般目的的航图系列。*世界航图*—ICAO 1:1 000 000 提供了完整的世界覆盖，并按照固定比例尺以统一格式列出数据，同时它还被用来制作其他类型的航图。*航空图*—ICAO 1:500 000 系列提供了更多的细节，为驾驶和领航培训提供了一个恰当的媒介。这种航图系列最适宜用于低速、短程或中程的航空器在低空和中间高度的飞行。

绝大多数定期航班是按照无线电和电子导航系统划定的航路飞行，因此不需要地面目视参照。这种类型的导航是根据仪表飞行规则飞行，要求飞行遵守空中交通管制服务程序。*航路图*—ICAO 标出了仪表飞行规则之下对航路导航具有重要意义的空中交通服务系统、无线电导航设施和其他航行资料，其目的是便于在航空器狭小的驾驶舱空间进行操作，资料的格式编排能使其在不同的自然和人工灯光条件下易于阅读。当飞行跨越浩瀚的洋区和人烟稀少的地区时，*作业图*—ICAO 为保障连续不断地记录航空器的飞行位置提供了一个手段，有时亦制作出来以补充更为复杂的航路图。

当飞行接近其目的地时，对预期降落的机场周围的地区需要有更多的细节。*区域图*—ICAO 向驾驶员提供了协助从航路阶段过渡至最后进近阶段，以及从起飞过渡至飞行航路阶段的资料。这种航图被设计用来使驾驶员遵守离场和进场程序以及盘旋等待程序，上述程序应该同仪表进近图上的资料进行协

调。通常，进场和离场的空中交通服务航路或者位置报告要求不同，无法将其在区域图上清楚地标出。在这种条件下，制作了一份单独的标准仪表离场图（SID）－ICAO 和标准仪表进场图（STAR）－ICAO。区域图还可以由雷达最低高度图－ICAO 加以补充，目的是提供资料以便使飞行机组能对雷达管制之下配备的高度进行监视和核对。

仪表进近图－ICAO 向驾驶员提供了仪表进近程序的图形资料，以及机组在不能够执行着陆时应当遵守的复飞进近程序。这种类型的航图包括平面和剖面的进近示意图，并配有相关的无线电导航设施和必要的机场和地形资料的完整细节。目视进近时，驾驶员可以参考目视进近图－ICAO，它标识了从空中易于辨认的机场基本布局和周围的特征。除了提供方位之外，这种航图还被设计用来重点突出潜在的危险，比如障碍物、较高的地形和危险空域地区。

机场/直升机场图－ICAO 提供了机场或者直升机场的标图，它能够使驾驶员辨认重要的特征，在着陆之后迅速腾空跑道或直升机场着陆区，并遵守滑行指令。航图标出了机场/直升机场的活动区、目视指示器的位置、滑行引导设备、机场/直升机场灯光、机库、候机楼和航空器/直升机场停机位、校正检查导航设备的各个基准点，以及道面强度和无线电通信设施频率的运行资料。在大型机场，如果机场/直升机场图－ICAO 不能清楚地标出航空器滑行和停机的全部资料，则通过机场地面活动图－ICAO 和航空器停放/停靠图－ICAO 补充提供细节。

机场周围障碍物的高度对航空器运行至关重要，这方面的详细资料载于机场障碍物图－ICAO，A 型、B 型和 C 型。这些航图是用来协助航空器经营人对复杂的起飞质量、距离和性能进行必要的计算，包括起飞当中发动机失效的紧急状况。考虑到障碍物，机场障碍物图标出了跑道的平面和剖面图，起飞飞行航迹区域和起飞滑跑和加速停止可用距离。对在起飞区有重要障碍物的每条跑道都提供了这方面的数据。有些机场障碍物图提供的详细地形资料包括覆盖自机场之外 45 公里的区域。

“玻璃驾驶舱技术”的近期发展，电子航空资料的提供和交换，以及越来越多地实施具有高精度位置和连续位置定位点的导航系统，为迅速开发驾驶舱里显示的电子航图创造了良好的环境。经过完整开发的电子航空航图显示器，其潜在功能远远超过了纸张航图，并能够提供显著的效益，比如连续标识航空器位置和根据飞行阶段以及其他运营方面的考虑，自行调整航图显示。附件 4 第 20 章电子航图显示器－ICAO 对电子航图显示器的标准化规定了基本要求，但并不对这种新的制图技术的发展实行不当的限制。

自 1948 年通过 ICAO 七种最早类型的航图以来，附件 4 当中的规定经历了重大的发展。为了保证航图能够满足现代航空运行的技术和其他方面的要求，ICAO 正不断地跟踪、改进和更新航图的规范。

附件 5
国际民用航空公约

《空中和地面运行中所使用的计量单位》

国际航空中所使用的计量单位问题可以追溯到国际民航组织本身的起源。在 1944 年于芝加哥召开的国际民用航空会议上，与会者认识到共同的计量制度的重要性，并通过了一项决议，呼吁各国把公制作为基本的国际标准使用。

随后成立了一个专门委员会处理这个问题，并在 1947 年召开的国际民航组织第一届大会上通过了一项决议（A1-35），建议尽早颁布一套计量单位作为国际民航组织标准。根据这项决议，1948 年通过了附件 5 第一版。附件包含了基本上以公制为基础的国际民航组织计量单位表，但也包含四个额外的临时计量单位表，供那些不能使用基本表格的国家使用。从一开始就明显看出，实现计量单位的标准化并非易事，附件 5 最初只适用于航空器和地面站之间的通信所使用的单位。

在随后的岁月里，做了大量努力提高标准化水平，并对附件 5 进行了多项修订。截至 1961 年，附件中的计量单位表格减少到两个，直至 1979 年 3 月通过第 13 次修订。第 13 次修订大幅扩大了国际民航组织在计量单位标准化方面的作用，涵盖了空中和地面运行的所有方面，而不仅仅是空地通信。修订还采用了称为 SI（Système International d'Unités）的国际单位制，作为民用航空中使用的基本标准化制度。

除了 SI 单位外，修订承认航空中可能与 SI 单位一起永久使用的多个非 SI 单位。这些包括升、摄氏度、测量平面角的度数等。像国际民航组织有关大会决议一样，修订还承认，有些非 SI 单位在航空中具有特殊地位，需要保留，至少暂时保留。这些单位就是海里和节，以及仅在测量高度、标高或高时使用的英尺。在终止使用这些单位方面有些实际问题，因此还没有可能规定一个终止日期。

附件 5 第 13 次修订是国际民用航空计量单位标准化这一困难进程中往前迈进的重大的一步。虽然完全标准化仍然有待时日，但是，已为解决国际民航组织自成立以来就认识到的问题打下了基础。通过这次修订，实现了民用航空与其他科学和工程界的很大程度的标准化。

附件 5 第 14 次和第 15 次修订引入了对米的新定义，删除了对临时的非 SI 单位的援引。

附件 6
国际民用航空公约

《航空器的运行》
第 I 部分 — 国际商业航空运输 — 定翼飞机
第 II 部分 — 国际通用航空 —定翼飞机
第 III 部分 — 国际运行 — 直升机

简单而言，附件 6 的实质是从事国际航空运输航空器的运行必须尽可能地实现标准化，以确保最高程度的安全和效率。

理事会于 1948 年首次通过了关于从事国际商业航空运输航空器运行的标准和建议措施，它们是基于参加 1946 年举行的第一次运行专业会议国家所提出的建议，这些建议构成了附件 6 第 I 部分的基础。

为了同新兴和充满活力的航空业同步发展，已经和正在不断地对最初的规定进行审议。比如，完全针对国际通用航空的附件 6 第 II 部分已于 1969 年 9 月开始适用。同样，针对所有国际直升机运行的附件 6 第 III 部分于 1986 年 11 月开始适用。第 III 部分最初仅针对直升机的飞行记录仪，但是按照第 I 部分和第 II 部分涵盖定翼飞机运行的相同完整方式对涵盖直升机运行的全面修订于 1990 年 11 月被通过执行。

对今天种类繁多的航空器仅制定一套国际化的运行规则和规章是不现实的。航空器的范围包括商业运输机至单座的滑翔机，它们都会跨越国界飞入邻近的国家。远程喷气飞机在一次飞行中就可能飞越许多国际边界。每种航空器相对于其型号都有独特的操作特点，在变化的环境情况下可能会有特殊的运行限制。商业航空特有的国际性质和通用航空程度较低的国际特性，都要求驾驶员和经营人遵守范围广泛的国家规则和规章。

附件 6 的目的是通过对安全运行做法制定标准为国际空中航行的安全做出贡献，并通过鼓励 ICAO 缔约国为按照这些标准运行的属于其他国家的商业航空器飞越其领土提供便利，为国际空中航行的效率和正常做出贡献。

ICAO 的标准并不排除制定比附件当中所载的标准更为严格的国家标准。在航空器运行的所有阶段，最低标准是最能够接受的妥协，因为它们在不影响安全的情况下能够使商业和通用航空得以持续发展。被所有缔约国接受的标准涵盖航空器的运行、性能、通讯和导航设备、维修、飞行文件、飞行人员的职责和航空器保安等领域。

涡轮发动机的出现和由此产生的高性能航空器设计有必要对民用航空器的运行采取新的做法。航空器的性能标准、飞行仪表、导航设备和许多其他运行方面对新技术提出要求，它们反过来又需要制定国际规章以保障安全和效率。

举例来说，高速远程及短程航空器的投入使用产生了一些与在相对低高度飞行续航性相关的问题，燃油消耗成为一个重要因素。许多国际民用航空承运人的燃油政策需要考虑到在预期目的地出现恶劣气象情况时，可能改航飞至备降机场的必要性。

明确规定的国际标准和建议措施根据航空器和每个机场的环境因素都制定有最低运行标准。根据运营人国家的批准，航空器经营人必须考虑到定翼飞机或直升机的机型、航空器安装设备的精密程度、进近特点和跑道助航设备，以及机组在全天候条件下飞行时执行程序的操作技巧。

另外一个发展是为保证双发飞机延程飞行，通常是跨水飞行的安全所采纳的规定（通常被称为ETOPS）。这种运行类型的出现是由于现在制造的大型双发飞机极具吸引力的经济性能。

人的因素是航空器安全和有效运行的一个重要组成部分。附件 6 明确规定了各国对其经营人、特别是飞行机组监督的责任。主要的规定要求对监督飞行运行制定一种方法，以便保证持续安全程度。它要求对每种型号的航空器提供运行手册，并要求每个承运人承担责任确保对所有运行人员的职责和义务、以及这种职责同航空公司整体运行的关系进行正确指导。

机长对保证飞行准备是全面的并符合所有要求承担最终的义务，如果他对航空器可以适航表示满意，并认为航空器的仪表、维修、质量和载荷分布（以及载荷物的固定）以及运行限制满足了其他的标准，还要求机长检查认可飞行准备表。

附件 6 的另外一个重要方面是要求经营人制定限制飞行机组成员的飞行时间和飞行值勤期的规则。同一条标准还要求经营人提供充沛的休息时间，以便飞行中或连续飞行时间之后产生的疲劳不得危及飞行安全。保持警觉的飞行机组不仅必须能够处理任何技术方面的紧急情况，同时也能处理其他机组成员的紧急状况，并且在撤离航空器时必须反应正确和有效。运行手册当中必须包括这些规则。

航空器安全运行的关键是了解每种特定型号航空器的运行限制。附件对今天使用的航空器规定了最低性能运行限制。这些标准考虑到了可能对各种类型的航空器性能产生影响的绝大部分因素：航空器的质量、标高、温度、气象条件和跑道条件，以及包括一台或多台动力装置失效条件下起飞和着陆的速度。

经过计算并认为能够适用于各种类型飞机的特征和大气条件的性能水平详细示例包含在附件 6 第 I 部分附篇 C 当中。ICAO 正积极致力于对未来的运行要求进行预测，比如最近批准了一套新的程序，它对超障要求和所有类型的国际民用商业航空的仪表进近程序做了修改。

劫持民用航空器对机长带来了额外的负担。除了纯粹的技术性质的预防措施之外，ICAO 已经对这种行为所需要的各种安全预防措施做了研究，尽可能多地涵盖各种紧急情况。

附件 6 第 II 部分是涉及国际通用航空的定翼飞机。第 III 部分包括了直升机的国际商业运输飞行和通用航空飞行。有些国际通用航空运行可以由经验和技术水平低于商业民用航空人员的机组执行。某些通用航空航空器上安装的设备可能不能达到商业运输航空器上安装设备的标准。通用航空的运行标准不是十分严格，它的运行比商业航空运输享有更大的自由程度。

有鉴于此，ICAO 承认国际通用航空驾驶员和其乘客不一定享有商业航空运输付费旅客所享有的相同安全水平。但是，附件第 II 部分被特别设计用来保证第三方（地面人员和在空中其他航空器内的人员）所能接受的安全水平。因此，商业和通用航空航空器在相同环境中运行时需要遵守最低的安全标准。

附件 7
国际民用航空公约

《航空器国籍和登记标志》

如何分类和确定航空器，以及如何识别航空器国籍？

这正是国际民航组织最简短附件回答的两个问题，它涉及了航空器国籍和登记标志，并在不同的列表中根据航空器如何保持持续空中飞行做了分类。

附件的基础是《芝加哥公约》第十七条至第二十条。根据分别于 1946 年和 1947 年举行的第 1 次和第 2 次适航性专业会议，国际民航组织理事会于 1949 年 2 月通过了关于这一问题的最初标准。从那时起，对附件只做了 4 次修订。最新版本是第 5 版，于 2003 年公布。

第 1 次修订推出了“旋翼机”的定义，并修改了国籍和登记标志在机翼上的位置。第 2 次修订对“航空器”一词重新定义，并于 1968 年开始生效；它还实施了一项决定，即所有气垫类运载工具，如气垫船和其他地面效应机械，不应归类为航空器。

由于公约第七十七条允许组成联营组织，因此推出了第 3 次修订，以便确定“共用标志”、“共用标志登记当局”以及“国际运行机构”，以使国际运行机构的航空器能够不以国家为基础进行登记。有关规定的确定原则是各国际运行机构必须由国际民航组织指配一个独特的共用标志，这选自由国际电信联盟（ITU）分配的无线电呼叫信号中所包含的一系列符号。

1981 年通过的第 4 次修订推出了关于对无人驾驶自由气球的有关登记和国籍标志的规定。

2003 年通过的第 5 次修订推出了对登记证的新要求，要求当登记证以非英语的其他语言颁发时，必须包含一份英语译文。

附件规定了国际民航组织缔约国从国际电信联盟分配给登记国的无线电呼叫信号所包含的国籍代号中挑选国籍标志的程序。

它规定了国籍和登记标志中所使用的字母、数字和其他图形符号的标准，并明确说明了这些字符用在不同类型飞行器具的位置，如轻于空气的航空器和重于空气的航空器。

本附件还要求对航空器予以登记，并为国际民航组织缔约国使用而提供了这一证书的样本。航空器必须随时携带证书，并且必须有一块至少刻有航空器国籍或共用标志和登记标志的识别牌，固定在航空器主舱门的显著地方。

多年来的大量努力使得航空器的分类尽可能简明，然而却包含了人类智慧所能够发明的所有类型飞行机械。

附件 8
国际民用航空公约

《航空器适航性》

为了安全的利益，航空器的设计、构造和运行必须符合航空器登记国的有关适航要求。因此，便向航空器颁发适航证宣布该航空器适于飞行。

为了便利航空器的进出口，以及为租赁、包租或互换而交换航空器，并为了便利航空器在国际空中航行中的运行，国际民用航空公约第三十三条规定，登记国有责任承认并核准另一缔约国颁发的适航证有效，条件是颁发或核准此种适航证的适航要求须等于或高于国际民航组织根据公约随时制定的最低标准。这些最低标准载于附件 8 之中，该附件第 1 版由理事会在 1949 年 3 月 1 日通过。

附件 8 包括一系列广泛的标准，供国家适航当局使用。这些标准就它国航空器进入或越过其领土的飞行，规定了国家承认适航证的最低基础，因而除其他事项外还达到了保护其他航空器、第三者和财产的目的。附件承认国际民航组织的标准不应取代国家规定，而且国家适航性规定是必须的，其中应包含个别国家认为必要的、范围广泛且详尽的细节，作为其审定每架航空器的适航性的基础。每个国家可自由地制定其本国的综合和详尽的适航规定或选择、采用或接受另一缔约国所制定的综合和详尽的规定。要求国家规定保持的适航水平体现在附件 8 广泛的标准之中，必要时还有国际民航组织《适航技术手册》（Doc 9760 号文件）中所提供的指导材料的补充。

附件 8 分为 4 个部分。第 1 部分包括定义；第 2 部分是航空器合格审定程序和持续适航性；第 3 部分包括新的大型定翼飞机设计合格审定的技术要求；第 4 部分是直升机。

附件中所用定义的一个支持性条款将预计航空器在其中运行的环境定义为“预期的运行条件”。这些条件指从经验中已知的、或在航空器的使用寿命期间考虑到其适宜的运行而可合理的想象会发生的那些条件。这些条件还包括与天气、航空器预期会运行的机场周围的地形、航空器的功能、人员的效率和影响飞行安全的其他因素有关的条件。预期的运行条件不包括可以由操作程序有效避免的极端条件和很少发生的极端条件，为适应这些条件而采用更高的适航水平会使航空器无法运行。

根据关于航空器持续适航性的规定，当登记国第一次将设计国认证的某一型号航空器在本国登记时，必须通知设计国。这样是为了使设计国将它认为是航空器持续适航和安全运行所需的任何普遍适用的信息传递给登记国。登记国也必须向设计国传送该国所有的持续适航性信息，以便在必要时传送给得知其登记册中有相同型号航空器的其他缔约国。

为了协助各国建立与适当的国家适航当局的联络，国际民航组织的一份通告（Circ 95）中提供了必要信息，可在 ICAO-Net 上查阅。

涉及定翼飞机合格审定的技术标准目前限于最大审定起飞质量超过 5 700 公斤的多发定翼飞机。这些标准包括与性能、飞行品质、结构设计与构造、发动机与螺旋桨的设计与安装、系统与设备的设计与安装有关的要求和运行限制，包括定翼飞机飞行手册中所载的程序与一般情况，航空器的耐坠毁性与客舱安全、运行环境以及航空器设计中的人为因素与保安。

性能标准要求定翼飞机在所有飞行阶段都必须能够完成本附件所规定的最低性能。在发生关键动力装置失效而其余动力装置在其起飞功率限制范围内运行时，定翼飞机必须能够安全地继续或放弃起飞。在初始起飞阶段之后，定翼飞机必须能够爬升至一个高度使其能继续安全飞行和着陆，而其余的动力单位能够在其持续的功率限制范围内运行。

定翼飞机在所有预期的运行条件下必须是可操纵的和稳定的，而不要求驾驶员特殊的技巧、机警或体力，甚至发生任何动力装置失效时也是如此。此外，定翼飞机的失速特性必须能给驾驶员清楚的告警，应使驾驶员可能在不改变发动机功率的情况下保持对定翼飞机的完全控制。

设计和结构的细节必须能够合理地保证所有定翼飞机的部件都能有效而可靠地工作。所有对安全运行属重要的活动部件的工作必须用合适的试验演示过，所采用的所有材料必须符合经批准的规范。制造和装配方法必须能产生始终健全的结构，必须对结构加以防护，以防止由于日晒夜露、腐蚀、磨擦或其他可能未被注意的原因所导致的恶化以及丧失强度。必须设置各种装置，以便能自动防止出现紧急情况或能使飞行机组对之进行有效的处置，且设计应能使定翼飞机在飞行中发生火灾、客舱失压和有毒气体以及航空器遭遇雷电和静电的可能性降至最低。

对影响飞行机组保持控制飞行的能力的各设计特点的要求必须予以特别考虑。驾驶舱的布局必须能使由于混淆、疲劳或干扰所致的对各个操纵器的操纵错误的可能性减至最小。应该能提供一个充分清楚、广阔而无歪曲的视野，以便安全地驾驶定翼飞机。

定翼飞机的设计特点也规定了机上人员的安全、健康和福利，提供了在预计的飞行期间和地面及水上运行条件下合适的客舱环境，在紧急着陆时迅速和安全撤离的装置，和在紧急着陆后在预计的外部条件和合理的时间跨度内为保证机上人员生存的必要设备。

发动机及其附属装置合格审定的要求要确保它们能够在预期的运行条件下可靠地工作。一台该型号的发动机必须进行试验以确定其功率或推力特性，以确保运行参数令人满意，并演示证明有充分的余量来避免爆震、喘振和其他有害条件。试验必须具有充分的持久性，并必须就为了演示证明发动机的可靠性和耐久性所需的功率和其他运行条件进行。

继最近发生的劫机和机上恐怖行为之后，在航空器设计中包括了一些特别的保安特点以改进对航空器的保护。其中包括在航空器系统中融入特殊功能，查明危险最小的放置炸弹的位置，加固驾驶舱门、客舱舱底和舱顶。

附件 9
国际民用航空公约

《简化手续》

简化手续（FAL）的标准和建议措施（SARPs）源自于《芝加哥公约》的多项规定。公约第三十七条责成 ICAO 随时制定并修改针对海关和移民手续的国际标准和建议措施以及程序。公约第二十二条要求各缔约国采取一切可行措施，以便利和加速航空器在各缔约国领土间的航行，特别是在执行移民、检疫、海关和放行等法律时，防止对航空器、机组、旅客和货物造成不必要的延误。公约第二十三条规定各缔约国承允在其认为可行的情况下，按照以本公约制定或建议的措施，制定有关国际航行的海关和移民程序。

公约的其他条款对 FAL 附件的规定也有特殊针对性，在制定附件时亦将其考虑在内。它们包括：第十条，它要求进入一缔约国领土的所有航空器应在该国指定的机场降落和离去，以便进行海关和其他检查；第十三条，要求旅客、机组或货物或其代表遵守一缔约国关于入境、放行、移民、护照、海关及检疫的法律和规章；第十四条，要求各缔约国采取有效措施防止经由空中航行传播传染疾病；和第二十四条（关税）、第二十九条（航空器应备文件）和第三十五条（货物限制）。

公约的规定在附件 9 的 SARPs 当中得到了具体的表述，附件 9 的第一版于 1949 年通过。SARPs 通过对海关、移民、公共卫生和农业当局提出的具体要求，为航空器和商业运输地面放行手续提供便利。附件是一份范围广泛的文件，它反映了 ICAO 与国际民用航空同步发展的灵活性。ICAO 被视为是通过对其缔约国制定有约束力的标准在简化手续方面做出真正创举的第一个国际组织。

附件对国际机场运行的规划者和经理提供了一个参考框架，它详细规定了航空界最高程度的义务和政府提供的最低限度的设施。此外，附件 9 也按照既能满足有效地执行国家法律又可以提高经营人、机场和政府检查部门生产率的双重目标方式，对执行放行手续的方法和程序做了规定。

最初，附件的主要宗旨包括努力减少书面工作、将国家之间交通运输携带的文件国际标准化以及简化航空器、旅客和货物放行所必要的程序。以往以及现在仍意识到必须减少由于繁复手续产生的延误，它们不仅令人不愉快，实际上还对社会的所有“客户群体”产生较高的成本，它们亦妨碍了每一个人的成功。

运输量多年来一直在增长，但各国对检查体制的资源却跟不上发展。简化地面放行程序已成为一个十分复杂的问题，因此附件 9 的重点做了转变。附件 9 第十一版（2002 年）保留了其减少书面工作、使文件标准化和简化程序的初期战略，这是自第一版以来所有版本一直遵循的战略。但是，根据风险管理附件已将重点转移到检查技术方面，目标在于提高效率、减少机场拥挤和增强安全，对贩运麻醉品和旅行文件作弊等违法行为加以管制，以及支持国际贸易和旅游的增长。此外，还增加了新的 SARPs 和指导材料，以解决某些与公众利益高度相关的问题，比如对待残疾人员。

最近，鉴于民用航空环境在过去 10 年（20 世纪 90 年代中期至今）发生的重大发展又对简化手续的内涵做了进一步改动。这些现象包括：技术发展，全球普及使用计算机和电子数据交换系统；造成全世界移民和国家保安问题的非法移民大规模增加，使选择民用航空作为运输方式以及护照作弊成为一个常见的策略；加之目前政治和社会的剧烈动荡，导致越来越多地使用恐怖主义，对民用航空进行非法干扰

仍然是试图达到某一目的强有力的策略。

上述议题构成了 2004 年初在开罗召开的简化手续第十二次专业会议议程的基础，本次会议的主题是：“对保安挑战进行管理以便利航空运输运营”。对简化手续措施在提高保安方面发挥实质性作用的讨论得以使本届专业会议对以下领域提出了建议：旅行文件的安全和边境管制程序、对航空货物运输的简化手续和保安规定加以更新、对旅行文件作弊和非法移民进行管制，以及国际卫生条例和航空卫生和卫生设施等。

随后的附件 9 第十二版（预计 2005 年出版）反映了 ICAO 现行的 FAL 战略。它提倡和支持缔约国在以下三个重点领域采取的行动：旅行文件标准化、边界放行制度和程序合理化以及国际合作解决旅客和货物的保安问题。虽然附件 9 的主要动机是继续执行《芝加哥公约》第二十二条“防止对航空器旅客和货物造成不必要的延误”的根本任务，但是许多被制定用来提高管制手续效率的规定，还能支持提高保安程度的总体目标。

加强旅行文件的安全和打击非法移民是附件 9 第十二版增加的主要变动。附件的大部分现行章节和附录并没有对第十一版做出大的改动，但是特别对两个章节做了实质性修订以反映新的国际现实。

关于人员和行李入境/离开的第三章增加了一条标准，要求缔约国定期更新各国新版本旅行文件的保安特征，以便防止旅行文件滥用和便于发现非法更改、复制或发行旅行文件的情况。另一条标准要求各国对合法制作和签发旅行文件加以管制，同时要求各国对所有人员不论其年龄发放单独的护照，并按照 ICAO 的规范发放机读形式的护照。要求各国和航空公司合作打击旅行文件的作弊行为。对于机组成员，各国有义务对签发机组人员证件和其他正式的机组身份文件实行充分的管制。

最后，全新的第五章是针对不得获准入境人员和被遣返人员等日益增长的问题。本章的 SARPs 以明确的方式规定了各国和航空公司在运输潜在的非法移民和出现类似“难对付的”问题时应承担的义务，国际航空运输界每天越来越多地遇到这些问题。缔约国严格履行其义务，杜绝伪造旅行文件的流通，或取缔以欺骗方式使用的真实文件，将极大地有助于抑制世界上非法移民的流动。

附件 10

国际民用航空公约

《航空电信》

（第 I、II、III、IV 和 V 卷）

国际民用航空中的三个最复杂和最根本的要素是航空通信、导航和监视。这些要素由公约的附件 10 涵盖。

附件 10 分为五卷：

第 I 卷 — 无线电导航设施
第 II 卷 — 通信程序（包括具有 PANS 地位的程序）
第 III 卷 — 通信系统
第 1 部分—数字数据通信系统
第 2 部分—话音通信系统
第 IV 卷 — 监视雷达和避撞系统
第 V 卷 — 航空无线电频谱的使用

这一附件的五卷包含了与航空通信、导航和监视系统有关的标准和建议措施（SARPs）、航行服务程序（PANS）和指导材料。

附件 10 的第 I 卷是一个技术文件，为国际航空器运行规定了必要的系统，以便提供航空器在所有飞行阶段都要使用的无线电导航设施。本卷中的 SARPs 和指导材料列出了无线电导航设施必须具备的参数规范，例如全球导航卫星系统（GNSS）、仪表着陆系统（ILS）、微波着陆系统（MLS）、甚高频（VHF）全向无线电信标（VOR）、无向无线电信标台（NDB）和测距仪（DME）。本卷中所载的资料包括所需要的动力要求、频率、调制、信号性能和监测，以确保装备得当的航空器能够在世界各地收到具有必要可靠性的导航信号。

第 II 卷和第 III 卷涵盖为国际民用航空服务的话音和数据通信的两大类别，这就是地面站点之间的地对地通信和航空器与地面站点之间的空对地通信。空对地通信通过话音和数据两种方式为航空器提供了安全飞行需要的所有资料。地对地通信中的一个重要要素就是航空固定电信网（AFTN），这是一个世界范围的网络，用来满足国际民用航空的具体要求。在 AFTN 类别之内，所有重要的地面站点，包括机场、空中交通管制中心和气象台等，都被有机地联系在一起，为航空器在所有飞行阶段提供服务。网络中任何一个站点所发出的电文，都会按固定程序传送到进行安全飞行所需要的各个站点。

附件 10 的第 II 卷介绍了有关航空固定和移动服务的总则、行政和运行程序。

附件 10 的第 III 卷载有的 SARPs 和指导材料适用于各种空对地和地对地话音与数据通信系统，包括航空电信网（ATN）、航空移动卫星服务（AMSS）、二次监视雷达（SSR）S 模式空对地数据链、甚高频（VHF）空对地数字链（VDL）、航空固定电信网（AFTN）、航空器呼叫系统、高频数据链（HFDL）、

航空移动服务、选择呼叫系统（SELCAL）、航空语音电路和应急定位发射器（ELT）。

附件 10 的第 IV 卷包含适用于二次监视雷达（SSR）和机载避撞系统（ACAS）的 SARPs 与指导材料，其中包括适用于 SSR A 模式、C 模式和 S 模式的 SARPs 以及 ACAS 的技术性能。

附件 10 的第 V 卷规定了关于使用航空频率的 SARPs 和指导材料。国际电信联盟（ITU）已经制定了一个框架，将各国对无线电频谱的需求与不同无线电服务用户的利益进行平衡，以产生一种有规划的无线电环境，包括无干扰、有效果和高效率地使用无线电频谱。第 V 卷中载有关于向各个正在或计划在不同频段上运作的航空无线电台进行分配的计划资料。

附件 11
国际民用航空公约

《空中交通服务》

对空中交通进行管制在 1944 年还几乎无人所知。今天，空中交通管制、飞行情报和告警服务，一并称为空中交通服务，在不可或缺的地面支持设施中占有重要地位，保证了全世界空中交通的安全和高效运行。《芝加哥公约》的附件 11 界定了空中交通服务，并规定了提供这些服务所适用的世界范围的标准和建议措施。

世界的空域被划分为一系列连续的飞行情报区（FIRs），并在其中提供空中交通服务。在有些情况下，飞行情报区覆盖大面积空中交通密度相对较低的大洋空域，此时只提供飞行情报服务和告警服务。在另外一些飞行情报区内，大部分空域是管制空域，此时则要提供空中交通管制服务，而不仅仅是飞行情报和告警服务。

根据附件的规定，空中交通服务的首要目的是防止航空器相撞，不管是在机动区域内滑行、起飞、着陆、处于航路上还是在目的地机场的空中等待状态下。附件同时还处理加速并维持空中交通有序流动的方式，并为进行安全和高效的飞行提供建议和情报，以及为遇险中的航空器提供告警服务。为了达到这些目的，国际民航组织的规定呼吁建立飞行情报中心和空中交通管制单位。

所有航空器都按照仪表飞行规则（IFR）或目视飞行规则（VFR）飞行。按照 IFR 飞行时，航空器从一个无线电辅助设备飞向下一个设备，或参照自身携带的机载导航设备飞行，驾驶员可以此时刻确定航空器的位置。IFR 飞行可在除最严酷的天气之外的所有情况下进行，而按照 VFR 飞行的航空器必须保持无云，并且要在能见度条件能够允许驾驶员看到并避开其他航空器时进行。第 3 章规定了向这些飞行提供的服务类型－例如，如果 IFR 飞行是在管制空域内运行，将向其提供空中交通管制服务。如果在非管制空域内运行，则将提供飞行情报服务，其中包括已知交通情报，并由驾驶员负责安排其飞行避开其他交通。除非是在特定区域，否则一般不向 VFR 飞行提供管制服务，在这种情况下，除 ATC 当局明确要求的之外，将把 VFR 飞行和 IFR 飞行间隔开，而不在 VFR 飞行之间提供间隔服务。但是，并不向所有航空器提供空中交通服务。如果航空器完全在不要求飞行计划的管制空域之外运行，这样的飞行甚至可能不被空中交通服务所知。

安全是国际民用航空压倒一切的关切，而空中交通管理对航空安全做出了巨大的贡献。附件 11 载有一项重要要求，即国家须实施系统的和适当的空中交通服务（ATS）安全管理计划，以保证维持在空域内和机场上提供 ATS 的安全。安全管理系统和计划将是对确保国际民用航空安全的重要贡献。

空中交通管制服务包括空中交通管制单位按照附件第 3 章中的规定发布放行许可和情报，以实现航空器之间的纵向、垂直或横向间隔。本章还涉及放行许可的内容、ATC 单位之间的协调和飞行从一个管制单位的区域飞向另一个管制单位的区域时管制责任移交的协调。有序的移交程序要求在任何时候一架航空器必须只能接受一个空中交通管制单位的管制。

空中交通管制单位有时面临着在某个地点或区域交通需求超出能力的情况，这出现在繁忙机场的高峰时刻。附件 11 规定，需要时 ATC 单位必须明确对交通流量的限制，以避免航空器在飞行中的过度延误。

附件 11 还规定了民用空中交通管制单位与军事当局或其他负责可能影响民用航空器飞行的活动的机构之间进行协调的要求。要向军事单位提供有关民用航空器的飞行计划以及其他有关飞行数据，以协助在民用航空器接近或进入限制区时得到识别。

向在管制空域内运行的航空器和空中交通服务单位了解到的其他航空器提供飞行情报服务。这些情报包括重要天气（SIGMET）情报、导航设备可用性变动的情报、机场和有关设施条件变动的情报以及可能影响安全的任何其他情报。此外，IFR 飞行还能收到起飞、到达和备降机场的天气条件的情报、在管制区域和管制地带之外运行的航空器相撞的危险和为水域上空的飞行提供关于海面船只的情报。VFR 飞行还收到关于可能使目视飞行不能实施的天气条件的情报。附件 11 还载有适用于运行飞行情报服务（OFIS）广播的规范，包括航站自动情报服务（ATIS）广播。

附件 11 的第 5 章涉及告警服务，在未能与航空器建立通信联络或航空器未按时到达而相信或得知其处于紧急状态，或收到情报得知航空器已经或即将进行迫降时，向援救协调中心告警。告警服务自动提供给接受空中交通管制服务的所有航空器，并在实际可行时提供给所有其驾驶员已申报飞行计划或通过其他方式被空中交通服务所得知的其他航空器。告警服务还提供给已知或相信正受到非法干扰的航空器。告警服务的作用是调动所有一旦需要就能提供援助的有关援救和应急组织。

附件中其余的章节涵盖适用于空-地通信、ATS 单位之间通信和这些单位与其他重要办公室之间通信的 ATS 要求。这些章节还规定了向每种空中交通服务单位提供的必要情报。无论何时只要可能，空-地通信应能进行直接、迅速、不间断和无静电干扰的双向无线电话通信，ATS 单位之间的通信应能交换印字电文，对于空中交通管制单位而言，还要能在管制员之间进行直接的话音通信。鉴于通过空-地无线电频道交换的情报以及从其他单位和办公室收到的情报的重要性，附件 11 建议记录此种通信。

本附件的一个附录详细说明了空中交通服务航路的识别原则，以使驾驶员和 ATS 无需借助于地理参照即可准确无误地识别任何航路。另外一个附录规定了对于用无线电导航设施标明和未用无线电导航设施标明的重要点的代号要求。附件 11 还载有一系列附篇，涉及关于各不同事项的指导材料，从空域的组织到空-地频道的 ATS 要求以及标准进场和离场航路的设立和命名。

制定应急计划是所有提供空中航行服务的国家的重要责任。附件 11 的一个附篇载有简明扼要的指南，以协助各国在空中交通服务和相关辅助性服务被中断时提供安全和有序的国际空中交通业务流，并指导在服务被中断时如何维护主要的世界空中航路。

天空可以是无边无际的，但空中交通却不能如此。随着越来越多的航空器加入到已经十分拥堵的空中航路之中，空中交通管制的概念、程序、设备和规则将继续发展，本附件的规定也将如此。

附件 12
国际民用航空公约

《搜寻与援救》

组织搜寻与援救服务是为了解救明显遇险和需要帮助的人。由于需要迅速找到和援救航空器事故的幸存者，因此在国际民航组织附件 12 —《搜寻与援救》（SAR）中纳入了一套国际上协商一致的标准和建议措施。

这一附件规定了国际民航组织缔约国在其领土之内和公海上的搜寻与援救服务的设立、维持和运作，另有一个由三部分组成、处理搜救的组织、管理和程序的《搜寻与援救手册》对之加以补充。附件 12 的最初提案始于 1946 年。到 1951 年，已对各项提案进行了审议和修改，使之达到国际民用航空的要求，并作为标准和建议措施载入附件 12 的第 1 版。

本附件共有 5 章，详细地规定了与有效开展搜救工作有关的组织和合作原则，概述了必要的准备措施，并为实际发生紧急情况时提供搜救服务规定了适当的工作程序。

在组织一章中首先论述的事项之一，是要求各国在其领土之内和地区航行协议决定的并经国际民航组织理事会批准的公海部分或主权尚未确定的区域提供搜救服务。本章还涉及到移动搜救单位的建立，这些单位的通信手段和适合搜寻与援救服务的其他公共或私营机构的指定。

关于援救单位设备要求的规定反映出需要在事故现场给予充分的援助，并给所涉及的旅客人数以应有的注意。

在邻国搜救服务之间进行合作是高效率地开展搜救工作的关键。这一重要问题在第 3 章中作了深入的论述，要求国际民航组织缔约国公布和散发所有必要资料，以便使其他国家的援救单位迅速进入其领土。本章还建议从事航空器事故调查的合格人员陪同援救单位以便利事故调查。

第 4 章论述了准备措施，规定了核对和公布搜救服务所需资料的要求。本章规定必须为搜救工作的执行编制详细的工作计划，并指出要在计划之中包括的必要资料。

本章还涵盖了援救单位所需要采取的准备措施、训练要求和航空器残骸的清理。搜寻与援救工作是一项瞬息万变的活动，要求整齐划一而面面俱到的工作程序，要有充分的灵活性满足超乎寻常的要求。第 5 章首先规定了查明紧急情况并对之分类的要求，并详细规定了对每种类型的事件应予采取的行动。

紧急情况分为三个不同阶段，第一个是“情况不明阶段”，通常是在与航空器失去无线电联络并不能再次取得联络或航空器未能到达目的地点时宣布。在这一阶段，可启动有关的援救协调中心（RCC）。该 RCC 收集并分析与所涉航空器有关的报告和资料。

根据具体情况，情况不明阶段可发展为“告警阶段”，这时 RCC 将向有关的搜救单位告警并开始采取进一步行动。

在可合理地认定航空器已遇险的情况下，将宣布“遇险阶段”。在这一阶段，RCC 负责采取行动援救航空器并尽快确定其位置。将按照事先确定的一套程序通知航空器经营人、登记国、有关的空中交通

服务单位、毗邻的 RCC 和有关的事故调查当局；制定开展搜寻与援救工作的计划并协调其实施。

第 5 章详细规定了涉及两个或两个以上 RCC、现场当局和终止或暂停搜救工作的程序。其他程序涉及在事故现场采取的行动和由机长截获遇险信号的程序。

附件的附录规定了三套信号，其中的第一套供航空器和水上船只在搜救工作中使用。第二套和第三套包括地对空目视信号，供幸存者和地面援救单位使用。

附件 13
国际民用航空公约

《航空器事故和事故征候调查》

航空器事故或严重事故征候的原因必须查明以防止重犯。查明原因的最好办法是通过以适当方式进行的调查。为了强调这一点，附件 13 声明事故或事故征候调查的目的在于预防。

附件 13 为航空器事故和事故征候的调查规定了国际要求。其书写的方式能够为调查的所有参与者所理解。因此，这是一个参考文件，供全世界那些可能通常是在没有任何准备的情况下就被召集来处理航空器事故或严重事故征候调查诸多问题的人使用。例如，附件详细说明了哪些国家可以参加调查，例如出事所在国、登记国、经营人所在国、设计和制造国。附件同时还规定了这些国家的权利和责任。

附件 13 第 9 版包括 8 章、一个附录和 4 个附篇。前 3 章为定义、适用范围和总则。第 3 章包括保护证据和出事所在国对于航空器监护与移动的责任。本章同时还规定了该国必须怎样处理其他国家参加调查的要求。

必须毫不拖延地将出事情况通知调查可能涉及的所有国家。发送这一通知的程序载于第 4 章。本章还根据出事地点的不同情况，如处于国际民航组织缔约国领土内、处于非缔约国领土内或处于任何国际民航组织国家领土之外，概括了进行调查的责任。第 5 章在关于向各有关当局发送正式调查通知的内容之后，论述了调查过程。

进行调查的责任属于事故或事故征候发生地所在国。通常由该国进行调查，但是该国可将全部或部分调查工作委托给另一国进行。如果在任何国家的领土之外出事，登记国具有进行调查的责任。

参加调查的登记国、经营人所在国、设计和制造国有权任命一名授权代表参加调查。还可任命顾问协助授权代表。进行调查的国家可采用来自任何渠道的最好的技术专业知识协助调查。

调查的过程包括收集、记录和分析所有的相关资料；查明原因；制定适当的安全建议和完成最后报告。

第 5 章还包括关于下述内容的规定：调查负责人、飞行记录仪、尸体剖检、与司法部门的协调、通知航空保安部门、公布记录和重新调查。在事故中有公民蒙难的国家也有权任命一名专家参加调查。

第 6 章载有涉及最后调查报告的编写和公布的标准和建议措施。最后报告的建议格式载于附件的附录之中。

计算机化的数据库极大地便利了关于事故和事故征候资料的储存和分析。此种安全资料的分享被认为对于事故预防至关重要。国际民航组织运作着一个被称为事故/事故征候资料报告（ADREP）系统的计算机化的数据库，这便利了在缔约国之间交换安全资料。附件 13 的第 7 章论述了 ADREP 系统的报告要求，即要采用初步报告和事故/事故征候资料报告的手段。

附件 13 的第 8 章论及事故预防措施。本章中的规定涵盖了强制性和自愿性两种事故征候报告系统，以及为自愿报告那些可能有害安全的事件创造一个非惩罚性环境的必要。随后本章论述了数据库系统和为分析此种数据库中所载的安全资料的一种方式，以确定所需要的任何预防行动。最后，本章建议各国促进安全资料共享网络的建立，以便利自由交换有关现存和潜在的安全缺陷的资料。本章所概述的这一

过程成为旨在在全世界范围内减少事故和严重事故征候数量的安全管理系统的一部分。

附件 14
国际民用航空公约

《机场》
第 I 卷 —《机场的设计和运行》
第 II 卷 —《直升机场》

附件 14 的一个显著之处是其包含的题目范围广泛。它跨越了从机场和直升机场的规划到具体的细节，如辅助电源的切换时间；从土木工程到照明设计；从提供复杂的救援和消防设备到保持机场去除鸟类的简单要求。机场所必须支持的迅速变化的行业，加重了这些大量题目对附件的影响。新的航空器机型、增长的航空器运行、低能见度条件下的运行以及机场设备的技术进步，共同使附件 14 成为变化最为迅速的附件之一。1990 年，在 39 次修订之后，将该附件被分为两卷，第 I 卷涉及机场的设计和运行，而第 II 卷则涉及直升机场的设计。

附件 14 第 I 卷也非常独特：它适用于根据公约第十五条的要求向公共开放使用的所有机场。1951 年面世之时，它具有 61 页的标准和建议措施，以及额外 13 页的实施指南。该版本包括了对水上机场和无跑道机场的规范；那些规范已不复存在。现在逾 180 页的规范和额外各页的指导材料，对全世界的国际机场规定了要求。

第 I 卷的内容在不同程度上反映了机场的规划和设计，以及运行和维护。

机场的核心是广大的活动区域，从跑道沿着滑行道，延伸到机坪。当今的大型现代航空器要求对这些设施做更加精确的设计。其物理特点方面的规范，如：宽度、表面坡度以及与其他设施的间距，构成了本附件的一个主要部分。在国际民航组织开始时闻所未闻的新设施的规范，如跑道终端安全区、净空道和缓冲道也都作了规定。这些设施是机场的建筑组合，他们确定了其总体形状和规模，并使工程人员得以设计出构成机场基础结构的骨架。

在确定机场地面环境的同时，规范也需要确定其空域要求。机场必须具备没有障碍物的空域，以便航空器进近并从机场安全离开。确定这一空域的容量也很重要，以便使其受到保护，确保机场的持续发展和存在，或如同附件中所指出的那样“……通过建立一系列的障碍物限制面，限制可能伸向空域的物体……防止机场因障碍物的增长而无法使用”。提供特定的障碍物限制面和表面尺寸的要求，在附件中根据跑道的类型作了分类。有六种不同的跑道类型得到了认可：非仪表进近跑道、非精密进近跑道、I 类精密进近跑道、II 类精密进近跑道和 III 类精密进近跑道，以及起飞跑道。

机场在夜间的一个显著特征是用来引导和控制航空器活动的成百、有时千计的灯光。与飞行中通过无线电助航设备进行引导和控制相比，地面活动主要通过目视助航设施进行引导和控制。附件 14 第 I 卷详细确定了不同类型气候情况和其他条件下所使用的为数众多的系统。由于这些目视助航设施必须能够迅速为世界各地的驾驶员所理解，因此其位置和灯光特点的标准化极为重要。照明技术方面的最新进步极大地提高了灯光的强度。同时，近年来小型光源的开发便利了在航空器可以通过的道面上安装灯光。现代高强度灯光对昼、夜运行都有效，在一些白天条件下，简单的标志可能非常有效。附件也确定了它们的应用。机场的标示是第三类的目视助航设施。在大型机场和交通量较大的机场，向驾驶员提供引导使其找到活动区的道路非常重要。

大多数规范的目的是为了改善航空安全。附件 14 第 I 卷的一个章节就是专门用来改善机场安装设备的安全。特别值得注意的是关于靠近跑道的建筑和设备选址的规范。这是为了减少此类设备对航空器运行可能产生的危害。对辅助电源的要求也作了规定，同时有灯光线路设计的特点，并需要监视目视助航设施的运行。

近年来对机场的运行给予了更多的关注。附件 14 第 I 卷的当前版本包含了有关机场维护的规范。着重强调了道面区域和目视助航设施。同时还注意了消除吸引鸟类、对航空器运行造成危险的机场特征。

对任何机场的运行都至关重要的是救援和消防服务，根据附件 14，所有国际机场都需要具备这些服务。附件规定了需使用的制剂、其数量以及必须送达航空器事故现场的时间限制。

为了安全的日常起降，现在的航空器需要关于机场设施情况的准确资料。附件 14 第 I 卷规定了：提供何种资料；如何做出决定；如何进行报告；并对何人进行报告。（通过 AIPs 和 NOTAMs 传送这类资料的规范在附件 15 —《航空情报服务》中作了规定。）需要报告的典型资料类型是机场不同部分的标高、道面的强度、跑道表面的情况，以及机场的救援和消防服务水平。

对直升机场的规定包含在附件 14 第 II 卷。这些规范补充了某些情况下第 I 卷中也适用于直升机场的那些规范。各项规定涉及了物理特点，以及目视和仪表气象条件下，直升机场运行所要求的自表面水平以及升高的陆地直升机场和直升机平台的障碍物限制面。第 II 卷还包含了涉及直升机场标志和照明的材料，以及对直升机场的救援和消防要求。尽管关于直升机场标志和照明的规范只适用于目视气象条件下的运行，但是对于仪表气象条件下的直升机场运行的适当目视助航设施的开发工作正在进行当中。

附件 15
国际民用航空公约

《航空情报服务》

航空情报服务（AIS）是支持国际民用航空最鲜为人知但又最重要的作用之一。航空情报服务的目标是保证国际空中航行的安全、正常和效率所必要的资料的流通。

附件 15 明确地规定了航空情报服务如何接收和/或签发、整理或汇总、编辑、编排、出版/储存和分发详细的航空情报/数据，其目的是实现按照统一和一致的方式提供国际民用航空运行使用所需要的航空情报/数据。

ICAO 理事会于 1953 年首次通过了最初的标准和建议措施。附件 15 源自于《芝加哥公约》第三十七条。ICAO 空中航行委员会（航委会）根据地区空中航行会议的建议对附件制定了第一批要求，并于 1947 年根据理事会授权将其作为对航行人员发布国际通告的程序出版。

“对航行人员发布国际通告的程序”导致诞生了早期的航空字母缩写：NOTAM。1949 年举行的 NOTAM 专业会议审议了上述程序并建议对其进行修订，此后作为空中航行服务程序发布，并于 1951 年开始适用。多年来，为满足航空旅行和相关的信息技术所带来的迅速变化，共对附件 15 做了 33 次修订。近几年来，附件 15 的修订反映了对及时提供高质量的航空情报/数据和地形数据日益增长的需要，因为它们已经成为对数据依赖的机载导航系统的重要组成部分。附件包含许多目的为预防航空情报/数据遭受损坏或出现错误的规定，这些损坏或错误的情报可能对空中航行安全产生潜在的影响。

不管是小型私人航空器或者大型运输航空器，任何型号的航空器经营人，必须对预期使用的空中航行设施和服务的各项情报有所掌握。比如，经营人在一个国家运行，它必须了解该国有关进入和穿越空域的规章，以及能够提供的机场、直升机场、导航设备、气象服务、通讯服务和空中交通服务以及与此相关的程序和规定。经营人还必须在通常较晚得到通知的情况下，对影响这些设施和服务运行的变化有所了解，同时也必须掌握可能影响飞行的空域限制或危险情况。虽然几乎总是可以在起飞前提供这些情报，但是在某些情况下必须在飞行中提供这些情报。

附件 15 的基本理论源自于《国际民用航空公约》第二十八条，即各国有责任向民用航空的各个有关方面提供有关和必要的全部情报，以使航空器能在其领土内以及本国领土外由其负责提供空中交通管制或其他职责的地区从事国际民用航空运行。

AIS 处理的情报在适用期方面有很大差别。比如，有关机场和其设施的情报可能多年有效，而这些设施可供使用状况的变化（比如由于建设或修理），其有效期则相应较短。情报有时仅在几天或几小时短暂时间内有效。

情报的紧迫程度以及就受影响的经营人数量或者经营类型而言，其适用范围也有所不同。情报可能会冗长或简练，或者包括图形。

因此，航空情报将根据其紧迫性、对运行的重要意义、范围、容量、有效期长短和对用户的相关性分别加以处理。附件 15 规定航空情报应当作为完整的整套航空情报出版，它包括下列要素：航行资料

汇编（AIP）（包括修订服务、AIP 补篇）、NOTAM、飞行前资料通告（PIB）、航行资料通报（AIC）、检查单和有效的 NOTAM 清单。每项要素被用来分发不同类型的航空情报。

多数情况下，关于设施、服务或程序变化的资料，需要对航空公司运行手册或由各个航空部门制作的文件和数据库进行修订。负责更新这些出版物的部门通常按照事先安排好的制作方案工作。如果不加区别地出版含有多个生效日期的航空情报，那就不可能使手册和其他文件及数据库保持最新状态。鉴于可以对设施、服务和程序的许多变化进行预测，附件 15 规定使用一个有规则的系统，称为 AIRAC（定期制航行通告），它要求根据事先确定好的生效日期时间表使重大变化开始生效并分发情报，除非运行方面的考虑使其无法实现。

附件 15 还规定通常用于国际运行的各个机场/直升机场必须提供飞行前资料，并且对飞行前为规划之目的提供的航空情报内容做了规定，同时对通过自动化航空情报系统提供上述情报规定了要求。此外，还要求保证将飞行机组提供的重要的飞行后资料（比如存在鸟害情况）提供给 AIS，以便酌情进行分发。

航空情报/数据的必要性、作用和重要性伴随着通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）系统的发展发生了重要的变化。实施区域导航（RNAV）、所需导航性能（RNP）和机载计算机导航系统对航空情报/数据和地形数据的质量（精度、分辨率和完好性）提出了严格的要求。

用户对某些航空情报/数据质量的依赖性在附件 15 当中是很明确的。附件 3.2.8 a）段在描述关键数据时指出：“使用损坏的关键数据使航空器的持续安全飞行和着陆发生严重危险并导致灾难的概率高”。

鉴于损坏或错误的航空情报/数据可能对空中航行安全产生的潜在影响（机载和地面系统对其直接的依赖性），因此每个国家必须保证用户（航空界和空中交通服务等）能够收到及时的并在其预期使用期限内质量完好的航空情报/数据。

为实现这一目标和向用户演示情报/数据应具备的质量，附件 15 规定各国应当建立一个质量系统并在航空情报/数据处理的各个阶段（接收和/或签发、整理或汇总、编辑、编排、出版/储存和分发）配备质量管理程序。质量系统必须在每个职责阶段有文件记录并可以证明，保证其具备组织结构、程序、过程和资源，以便找出和改正情报/数据在制作、更新和运行使用阶段出现的任何异常现象。显而易见，这种质量管理体系能够从任何一点对所有情报/数据进行追查，能往回追溯到以前各次处理过程直至其起源。

国际民用航空的全部活动中，提供和维持航空情报服务或许不能排在最引人注目的地位，而且向依赖数据的机载导航系统提供 AIS 情报的复杂性确实有必要对用户具有透明度。但是如果没有这些服务，那么驾驶员将飞入一个未知世界。

附件 16

国际民用航空公约

《环境保护》(第 I 卷和第 II 卷)

附件 16（第 I 卷和第 II 卷）的内容是保护环境免受航空器噪声和航空器发动机排放的影响－这两个问题在《芝加哥公约》签署时几乎未做任何考虑。

在组建国际民航组织的年代，航空器噪声已引起人们的关注，但当时仅限于由螺旋桨引起的噪声，因为螺旋桨的末端旋转时其速度接近音速。随着 20 世纪 60 年代初期第 1 代喷气式飞机的引入，这一关切日益严重，并因越来越多的喷气航空器用于国际运行而加剧。

除与其他因素有关外，航空器噪声随在大气中驱动飞机的发动机动力的变化而变化。减少动力就可以减少噪声，但同时却会影响喷气航空器的安全特性。

1968 年国际民航组织大会通过了一项决议，意识到机场附近噪声问题的严重性，并指示国际民航组织理事会制定国际规范和相关的指导材料以控制航空器噪声。1971 年，大会通过了另一项决议，承认可能与航空器活动有关的有害环境影响。这一决议要求国际民航组织负责指导国际民用航空的发展，发展的方式应造福世界人民，并实现民用航空的安全和有序发展与人类环境质量之间最大的兼容性。

处理与航空器噪声有关各项问题的附件 16 是 1971 年通过的，其基础是 1969 年关于机场附近航空器噪声问题特别会议的建议。这些问题包括：描述和测量航空器噪声的程序；人对航空器噪声的忍耐程度；航空器噪声的合格审定；制定航空器噪声抑制程序的准则；土地使用的管制；和抑制地面试车噪声的程序。

这次会议后不久即成立了航空器噪声委员会（CAN），以协助国际民航组织为不同类型的航空器制定噪声合格审定要求。

该委员会的第一次会议制定了对附件 16 的第 1 次修订。该修订于 1973 年开始执行，包括对将来生产的和派生型的亚音速喷气飞机进近噪声合格审定。

在随后举行的各次会议上，航空器噪声委员会制定了未来的亚音速喷气飞机和螺旋桨飞机的噪声合格审定标准，以及在今后生产现有型号的超音速运输机和直升机的噪声合格审定标准。同时还制定了未来的超音速飞机、螺旋桨 STOL（短距起降）飞机和所装辅助动力装置以及相关航空器系统在地面运转时的噪声合格审定准则。

1971 年国际民航组织大会通过了一项决议，开始对发动机排放问题采取具体行动，并提出了具体建议，要为控制某些型号的航空器发动机的排放而制定国际民航组织标准。随后，成立了航空器发动机排放委员会（CAEE），以制定关于航空器发动机排放的具体标准。

这些标准在 1981 年通过，规定了未来生产的大型涡轮喷气和涡扇发动机的烟和某些气态污染物的排放限额；这些规定还禁止排放原油。现行附件 16 的范围得到扩大，以包括发动机排放的规定，文件更名为《**环境保护**》。改编后附件 16 的第 I 卷包括与航空器噪声有关的规定，第 II 卷包括与航空器发动

机排放有关的规定。

在第 I 卷中，航空器的不同分类构成噪声合格审定的基础。这些分类包括 1977 年 10 月 6 日之前其原型机合格审定申请得到受理的亚音速喷气飞机、该日期或其后受理的亚音速喷气飞机、5 700 公斤以上的螺旋桨飞机、不超过这一质量的螺旋桨飞机、其原型机合格审定申请于 1975 年 1 月 1 日之前得到受理的超音速飞机和其原型机合格审定申请在 1980 年 1 月 1 日或之后得到受理的直升机。

对每项分类中的航空器型号，噪音评估计量已标准化。除最大审定起飞质量不超过 5 700 公斤的螺旋桨飞机以外，噪声评估计量是有效感觉噪声水平，用有效感觉噪声分贝（EPNdB）表示。EPNdB 是一个单一数字指数，表示航空器噪声对人的主观影响，并考虑到即时感觉噪声水平和持续长度。

已为这些型号的航空器规定了不同的测量点、横向、进近和飞越噪声测量点的最高噪声水平以及飞行测试程序。

噪声合格证由航空器登记国颁发，须向其证明该航空器符合了至少等同于本附件规定的适用标准的要求。

在附件 16 的第 II 卷中，有些标准禁止 1982 年 2 月 18 日之后制造的所有涡轮发动机航空器有意向大气中排放原油。

还有一些标准规定了 1983 年 1 月 1 日之后制造的意图作亚音速推进用的涡轮喷气和涡扇发动机的烟的排放限额。对于意图作超音速推进用的发动机，1982 年 2 月 18 日之后制造的发动机适用类似限额。

附件中还包括另外一些标准，规定了 1986 年 1 月 1 日之后制造意图作亚音速推进用的大型涡轮喷气和涡扇发动机的一氧化碳、未燃烧的碳氢化合物和氮氧化物的排放限额。这些标准以航空器的着陆和起飞（LTO）循环为依据。除这些标准之外，第 II 卷还载有详细的测量程序和仪器规范，并细述了评估测试结果所使用的统计方法。

1983 年，航空器噪声委员会和航空器发动机排放委员会合并为航空环境保护委员会（CAEP），作为国际民航组织理事会的一个技术委员会。自其成立以来，航空环保委员会进一步发展了附件 16 中的航空器噪声和航空器发动机排放的标准。

关于航空器噪声，根据航空环保委员会的建议，国际民航组织理事会于 2001 年通过了一项新的第 4 章噪声标准，比第 3 章中所载的标准更为严格。自 2006 年 1 月 1 日起，新的标准将适用于新获合格审定的飞机，和要求根据第 4 章重新进行合格审定的第 3 章的飞机。

几乎是在通过新标准的同时，国际民航组织大会认可了由航空环保委员会制定的“噪声管理平衡做法”的概念。这一概念包括 4 项要素，即从源头上降低噪声、土地使用规划、运行措施和运行限制。欲对之做更详细的了解，请参阅**国际民航组织关于环境保护的持续政策和做法的综合声明**。

关于航空器发动机排放，本组织工作的中心发生了变化。起初的着眼点是对机场附近空气质量的关切，到 20 世纪 90 年代则扩大到包括航空器发动机排放促成的全球大气问题，例如气候变化。因此，正在考虑进一步发展国际民航组织的排放标准，不仅顾及 LTO 循环的排放，同时还要照顾到在运行巡航阶段的排放。

在 1993 年和 1999 年，根据航空环保委员会的建议，国际民航组织理事会通过了关于氮氧化物排放限额的更为严格的标准。在撰写本文时，这些限额的第 3 稿正在由理事会审议。

环境保护已成为民用航空在 21 世纪最大的挑战之一。自首次通过以来，附件 16 已得到进一步发展以便解决新的环境关切并容纳新的技术。本组织将牢记实现民用航空安全和有序的发展与环境质量之间最大兼容性的目标，继续不断地对该附件进行审查。

附件 17
国际民用航空公约

《保安 — 保护国际民用航空免遭非法干扰行为》

二十世纪六十年代末期暴力犯罪的急剧增加严重地影响到民用航空的安全，从而导致了 1970 年 6 月国际民航组织大会特别会议的召开。该大会的决议之一是要求在《芝加哥公约》现有或新的附件中，特别为处理非法干扰问题制定规定，尤其是对航空器的非法劫持。继航行委员会、航空运输委员会、以及非法干扰委员会的工作之后，理事会于 1974 年 3 月 22 日通过了有关保安的标准和建议措施，并被指定为附件 17 — 《保安》。该附件为国际民航组织民用航空保安方案以及为寻求防止对民用航空及其设施进行非法干扰行为奠定了基础。国际民航组织在世界范围为防止和打击对民用航空的非法干扰行为所采取的措施，对民用航空以及广泛的国际社会的未来都是至关重要的。

附件 17 主要涉及管理及协调方面，以及保护国际航空运输安全的技术措施，要求各缔约国建立自己的民用航空保安方案，包括其他适当机构提出的附加保安措施。

另外，附件 17 还努力协调涉及保安方案的各种活动。由于认识到航空公司经营人本身在保护旅客、资产和收入方面应承担首要责任，因此各国应确保其承运人制定并实施有效的保安补充方案，并且该方案应与其飞往的机场所采取的保安方案兼容。

附件 17 以及其他附件中的某些规定都认为要达到绝对安全是不可能的。然而，各国必须确保在采取防卫行动时，旅客、机组人员、地面人员以及普通大众的安全是首要问题。另外，还应敦促各国采取措施，保证那些被非法改航的航空器上的旅客和机组人员的安全，直到他们可以继续他们的旅程。

仍在不断地对该附件进行审议，以确保其规定是最新的和有效的。由于该文件是为世界范围航空保安设定的最低标准，因此在进行任何变更、增加或删除之前必须对其进行认真的审查。自发行以来，已经对附件 17 进行了十次修订，以反映各国所确认的需要，并且航空保安（AVSEC）专家组一直在对该附件进行审议。这个由理事会任命的专家组包括来自阿根廷、澳大利亚、比利时、巴西、加拿大、埃塞俄比亚、法国、德国、希腊、印度、意大利、日本、约旦、墨西哥、尼日利亚、俄罗斯联邦、塞内加尔、西班牙、瑞士、联合王国和美国，以及例如国际机场理事会（ACI）、国际航空运输协会（IATA）、航空公司驾驶员协会国际联合会（IFALPA）以及国际刑事警察组织（ICPO-INTERPOL）等国际组织的代表。

在 1985 年以前，劫持被认为是对民用航空的重要威胁。因此，各种标准和建议措施都趋向于强调劫持，而不是破坏行为、飞行中的袭击或对设施的攻击。通过修改现行的技术和实行协议的规定和程序，国际航空界建立了一套检查旅客及其手提行李的合理有效的屏检系统。

在修订附件的三年周期之后，1988 年对附件 17 进行了附加修改，纳入了进一步协助与破坏行为作斗争的规定。

1989 年 6 月通过的对附件 17 第 7 次修订中所包含的某些修改，对有关旅客与行李核实一致、对离机旅客遗留在航空器上的物品的控制、对商业信函服务的保安控制以及在某些情况下对货物和信函的控制等标准提供了进一步的说明。

对附件 17 的最近一次修订是 2001 年 12 月 7 日国际民航组织理事会通过的第 10 次修订，该次修订

是为了解决 2001 年 9 月 11 日发生的事件给民用航空带来的挑战，并于 2002 年 7 月 1 日起适用。该次修订纳入了与下列各方面有关的各种定义和新规定，即本附件对国内运行的适用性；有关威胁信息的国际合作；国家质量控制；出入境控制；与旅客及其客舱和手提行李有关的措施；飞行中的保安人员以及对驾驶舱的保护；代码共享/合作安排；人的因素；以及对非法干扰行为的反应处理。

附件 17 的附篇为各国负责执行国家方案的官员提供了从其他附件中逐字摘录的所有相关规定以及出现在 PANS 文件中的相关程序（航行服务程序 — 空中规则和空中交通服务，和航行服务程序 — 航空器的运行）。这些资料为官员在一份文件提供了所有与保安有关的标准、建议措施和程序概要。

于 1971 年首次出版的《防止对国际民用航空进行非法干扰行为的保安手册》中所包含的详细指导材料对附件 17 以及其他附件中的航空保安规定做了详细说明。这份限制发行文件对各国如何遵守附件 17 中的各项标准和建议措施提供了详细资料。编写该手册的目的在于协助各国促进民用航空的安全和保安，通过制定法律框架、措施、程序以及材料、技术和人力方面的资源来防止、并在必要时回击非法干扰行为。

这些现行文件强调了国际民航组织各缔约国要保持高度的警惕性，保护国际民用航空的安全，防止从性质和起源来看不属于运行范围的那种威胁。

虽然国际民航组织主要是在多边安排中建立一个国际框架，但也做了很多工作以鼓励各国在双边的基础上进行互相帮助。附件 17 鼓励各国在其航空运输协议中纳入保安条款，并且提供了示范条款。

从 2002 年晚些时候起，国际民航组织普遍保安审计计划便开始就对附件 17 规定的执行情况对各缔约国进行审计。除通过查明缺陷并提供适当建议来帮助各国改善其航空保安系统外，还希望通过审计对附件 17 的规定提供有用的反馈意见。

国际民航组织及其理事会将继续把航空保安作为头等大事。但是，非法干扰行为仍在继续严重威胁着民用航空的安全和正常。本组织已经制定并将继续更新法律和技术规章及程序，以防止和打击非法干扰行为。由于附件 17 是制定保安措施的主要指导性文件，因此，对其规定的统一贯彻执行是航空保安系统取得成功的关键。

附件 18
国际民用航空公约

《危险品的安全航空运输》

世界上各种运输形式所承运的货物，有一半以上是危险品 — 爆炸物、腐蚀物质、易燃物质、毒性物质，甚至放射性物质。这些危险物品对全球多种工业、商业、医疗以及研究的需要和过程至关重要。由于航空运输的优势，这些危险品的很大部分是由航空器承运的。

国际民航组织承认此类货物的重要性，并采取了各种步骤，以便确保能够安全承运此类货物。做法是通过了附件 18，以及相关的文件《危险品安全航空运输技术指南》。对于管理危险品的航空承运存在其他规则，但没有在国际上适用，或者很难在国际上实施，并且，他们与其他运输形式的相应规定也不一致。

附件 18 规定了需要遵守的广泛标准和建议措施，以便安全承运危险品。附件包含了相当稳定的材料，利用通常的附件修订过程只需要偶尔进行修订。附件还使技术指南的各项规定对各缔约国具有约束力，其中包含了正确处理危险品的非常具体和必要的大量指南。随着化学、生产以及包装工业的发展，它们需要频繁更新，理事会制定了一项专门程序，以便定期修订并重新发布技术指南，以便与新产品和技术进步同步。

国际民航组织对危险品的要求，主要由 1976 年建立的一个专家组制定。这一专家组不断召集会议，并对技术指南的必要修订提出建议。技术指南尽可能符合联合国危险品运输专家委员会的建议和国际原子能机构的规章。各种运输形式利用这些公共基础，使货物得以在航空、海运、铁路和道路形式之间安全顺利地传输。

国际民航组织在制定安全处理危险物品的要求时，首先确定了在任何情况下承运都不安全的那些物质的一个有限清单，并随后表明了如何能够安全运输其他可能的危险物品或物质。

9 个危险品类别是由联合国专家委员会确定的，并且用于所有运输类型。第 1 类包括所有类型的爆炸物，例如运动弹药、烟火和信号弹。第 2 类包括可能同时有毒或易燃的压缩或液化气体；例如氧气瓶和冷冻液化氮。第 3 类物质是易燃液体，包括汽油、漆类、油漆稀料、等等。第 4 类包括易燃固体，易于自燃的物质以及遇水放出易燃气体的物质（如一些金属粉末、纤维类型薄膜和碳）。第 5 类包含氧化材料，包括溴酸盐、氯酸盐或硝酸盐；这一类别还包含有机过氧化物，他们即含氧又非常易燃。第 6 类包括有毒或毒性物质，如杀虫剂、汞的化合物等等，以及为了诊断和预防目的有时必须交运的传染性物质。放射性材料在第 7 类；这些主要是需要用于医疗或研究目的的放射性同位素，但有时包含在已经生产的物品当中，如心脏起博器或烟感器。对人体组织可能构成危胁或对航空器结构构成危害的腐蚀性物质在第 8 类（如苛性纳、电池液、油漆消除剂）。最后，第 9 类是在航空运输中有潜在危害的其他材料的杂项类，如可能影响航空器导航系统的磁化材料。

附件 18 及技术指南于 1983 年 1 月 1 日起生效，于 1984 年 1 月 1 日起开始执行，自那时起，国际民航组织各缔约国应遵守国际民航组织的要求，并对其给予立法认可。