КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕГИОНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ (КАСПАС)

INTEGRATED PROGRAMME ON HYDROMETEOROLOGY AND MONITORING OF ENVIRONMENT IN THE CASPIAN SEA REGION (CASPAS)

Всемирная
Метеорологическая
Организация

World
Meteorological
Organization

ВМО-№ 873

© 1997, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-00873-6

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

WMO–No. 873

© 1997, World Meteorological Organization

ISBN 92-63-00873-6

NOTE

The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the World Meteorological Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

ПРЕДИСЛОВИЕ

FOREWORD

Каспийское море как самый крупный в мире внутренний водоем, имеет важнейшее значение для экономики пяти прикаспийских государств. Это море также уникально и очень уязвимо с точки зрения многообразия его фауны и флоры. Подъем уровня воды в период между 1978 и 1995 гг. привел к затоплению обширных районов суши, нанеся серьезный ущерб и вызвав экономические трудности для тысяч людей прибрежной зоны. Кроме того, возрастающая хозяйственная деятельность и угроза природной среде, диктуют необходимость принятия достаточных превентивных мер для достижения устойчивости.

Заинтересованные государства предприняли ряд мер по решению острых проблем. В частности, при поддержке Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) они создали Координационный комитет по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря. Предложенная им Комплексная программа по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в регионе Каспийского моря (КАСПАС) будет содействовать созданию региональной системы мониторинга и обмена информацией о состоянии природной среды, а также представит основу для комплексных исследований проблемы изменений уровня Каспийского моря и воздействий на природную среду в регионе.

В брошюре освещаются соответствующие проблемы и указываются основные задачи КАСПАС, процесс ее осуществления и потребности в ресурсах. Пользуясь случаем, выражаю благодарность ВМО членам Координационного комитета и сотрудникам гидрометеорологических служб прикаспийских государств за их ценный вклад в эту работу.

Я надеюсь на совместные усилия со стороны национальных метеорологических или гидрометеорологических служб, соответствующих правительств и международного сообщества по восстановлению естественного баланса Каспийского моря в интересах грядущих поколений государств этого региона.

The Caspian Sea, the world's largest inland body of water, is of great importance to the economies of five countries sharing its coasts. The Sea is also unique and very delicate in terms of its unequalled variety of fauna and flora. The rise of the water level between 1978 and 1995 has led to the flooding of vast land areas, causing serious damage and severe economic difficulties for thousands of people near the coastal zone. In addition, increased economic activity threatens the environment and calls for adequate safeguards for sustainability.

The Governments concerned have taken a number of measures to address the acute problems. In particular, they have established a Coordinating Committee on Hydrometeorology and Monitoring of Pollution in the Caspian Sea, with the support of the World Meteorological Organization (WMO). The Committee's Integrated Programme on Hydrometeorology and Monitoring of Environment in the Caspian Sea Region (CASPAS) will contribute towards the establishment of a regional system for the monitoring and exchange of relevant related information on the state of the environment and provide a framework for comprehensive studies on the changes in the Caspian Sea level, as well as on the environmental impact in the Region.

This brochure highlights the issues involved and identifies the principal objectives of the CASPAS Programme, the implementation process and the resource requirements. I would like to take this opportunity to express the gratitude of WMO to the members of the Coordinating Committee as well as experts from the Hydrometeorological Services of the countries in the Caspian Sea Region for their valuable contribution.

I look forward to a concerted effort from the national Meteorological or Hydrometeorological Services, the Governments concerned and the international community in restoring the natural balance of the Caspian Sea for the benefit of future generations of the nations of the Region.

(Г. О. П. Обаси)
Генеральный секретарь

(G.O.P. Obasi)
Secretary-General

Крупнейшее в мире стадо осетровых рыб (90 % мирового запаса) находится в Каспийском море
(РОСГИДРОМЕТ)

The Caspian Sea has the world's largest population of sturgeon (90 per cent of world stock)
(ROSHYDROMET)

КАСПИЙ— «ЖЕМЧУЖИНА» ПЛАНЕТЫ
THE CASPIAN SEA — "THE PEARL" OF THE PLANET

Каспийское море является удивительным созданием природы. В то время как на северном его берегу свирепствуют лютые морозы и снежные метели, на южном расцветают магнолии и абрикосовые деревья.

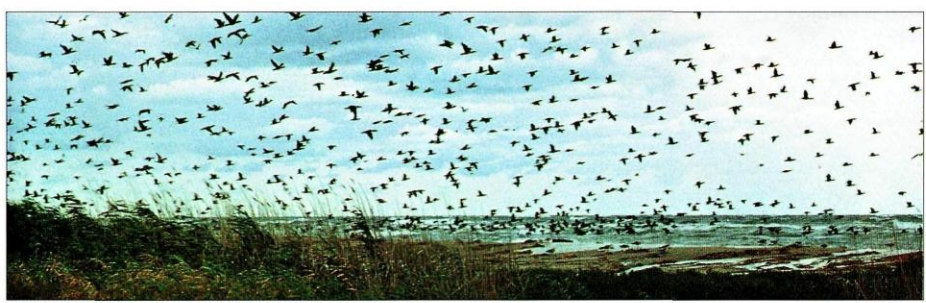
Наряду с огромным климатообразующим значением Каспийское море уникально тем, что оно донесло до нас реликтовую флору и фауну, в том числе крупнейшее в мире стадо осетровых рыб (90 % мирового запаса).

Но основным богатством Каспия являются большие запасы нефти и газа в его недрах. Результаты проводимых в регионе в течение многих лет геологоразведочных работ позволили выявить ряд крупных нефтегазоносных участков в Каспийском море и на прилегающих территориях. По некоторым данным, только под дном Каспия потенциал углеводородов составляет не менее 15 млрд т условного топлива в нефтяном эквиваленте (Труды Международной конференции «Каспий-95», Москва, 20—23 июня, 1995 г.). Это ставит Каспийский регион на второе место в мире (после Персидского залива) по запасам нефти и газа, а аналитические центры ряда крупнейших нефтедобывающих компаний с учетом нестабильности в регионе Ближнего Востока считают каспийские месторождения более перспективными, чем месторождения Персидского залива.

The Caspian Sea is an astonishing natural phenomenon. When severe frosts are prevalent and blizzards beat on its northern shores, apricots and magnolias are in bloom on its southern coastline.

In addition to its major climate generating properties, the Caspian Sea is a unique reservoir of relic flora and fauna, including the world's largest population of sturgeon (90 per cent of world stocks).

However, the principal riches of the Caspian are the large deposits of oil and gas under the seabed. Geological prospecting over many years has found several rich oil and gas fields in the Caspian and adjacent land areas. Some estimates put the potential hydrocarbon reserves under the sea floor at not less than 15 billion tonnes of fuel oil equivalent (Proceedings of the Caspian-95 International Conference, Moscow, 20-23 June 1995). This gives the Caspian region the second largest oil and gas reserves in the world after the Persian Gulf, although the research departments of some major oil companies consider the Caspian oil fields to offer better future prospects than those in the Persian Gulf in view of the instability prevailing in the Middle East.



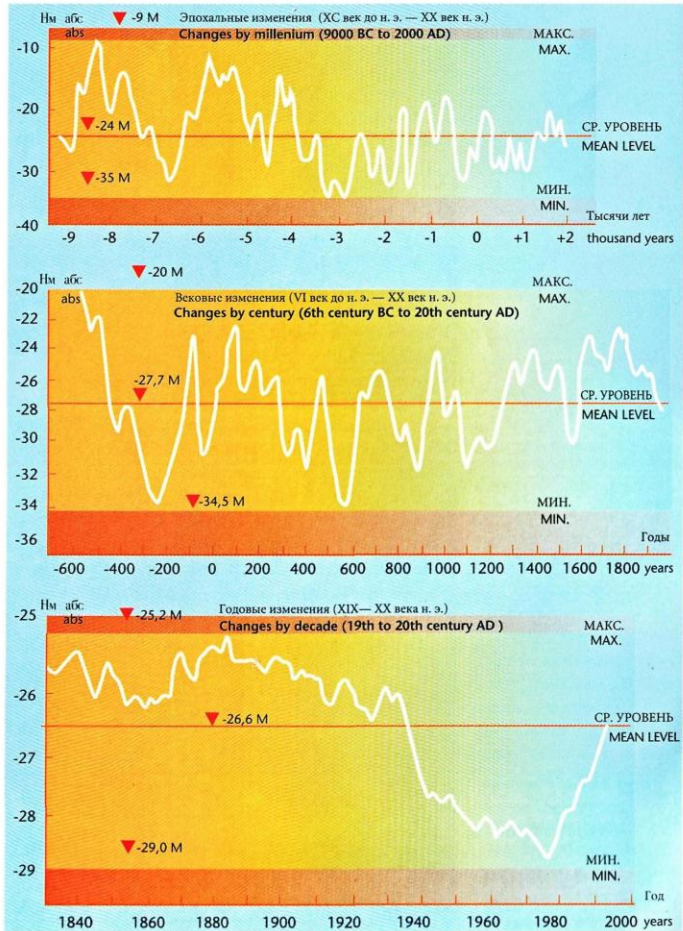
Журавли на северном побережье Каспия (РОСГИДРОМЕТ)

Cranes on the northern coast of the Caspian Sea (ROSHYDROMET)

КАСПИЙ— ПРИРОДНЫЙ ФЕНОМЕН
THE CASPIAN — A NATURAL PHENOMENON

Самой большой загадкой Каспия на протяжении всей его истории являются особые гидрометеорологические условия в регионе, обусловленные катастрофическими колебаниями уровня Каспийского моря. Так, длившийся с начала 1900-х годов по 1978 год период понижения уровня моря неожиданно сменился его резким подъемом, который составил 2,5 м в период с 1978 по 1995 гг. По мнению большинства ученых и специалистов, такой подъем связывается, главным образом, с глобальными климатическими изменениями.

The greatest puzzle posed by the Caspian Sea throughout its history has been the distinctive hydrometeorological conditions found in the region as a result of radical fluctuations in sea level. For example, a period of falling sea level lasting from the turn of the present century to 1978 unexpectedly gave way to a steep rise of 2.5 metres between 1978 and 1995, principally caused by global climate change in the opinion of most scientists and other specialists.



КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД В ИСТОРИИ КАСПИЯ
CRITICAL TIMES FOR THE CASPIAN

Каспийское море как самый крупный на земном шаре внутренний водоем, уникальный и уязвимый природный объект, не имеющий аналогов в мире по биологическому многообразию флоры и фауны, переживает ответственный период в своей истории.

С одной стороны, богатые природно-сырьевые ресурсы региона, уникальное биоразнообразие, развитая природно-хозяйственная система, а с другой — повышение экономической значимости региона в связи с ростом потребностей мирового сообщества в природных ресурсах, активная хозяйственная деятельность и возникающие при этом экологические проблемы, осложняющиеся резкими колебаниями уровня моря, — все эти возможности и проблемы диктуют необходимость разработки и реализации стратегии устойчивого развития Каспийского региона как единственного жизнеспособного пути, который обеспечит его экономический и социальный прогресс без нанесения ущерба окружающей среде. И от того, насколько удастся пяти прикаспийским государствам — Республике Азербайджан, Исламской Республике Иран, Республике Казахстан, Российской Федерации и Туркменистану — решить эту задачу, будет зависеть достижение безопасного и перспективного будущего для нынешнего и грядущих поколений и сохранение уязвимой и неповторимой природной системы Каспия.

The Caspian Sea is the largest landlocked body of water on the planet. This unique and fragile natural phenomenon, with a variety of flora and fauna found nowhere else in the world, is at a turning point in its history.

The Caspian is a rich source of natural resources and raw materials, hosting a unique variety of living species and a developed natural-economic system. At the same time, its economic importance has increased as a result of world demand for natural resources, fuelling active economic development which has led to environmental problems compounded by the radical change in sea level. These opportunities and difficulties have created a need for a sustainable development strategy for the region as the only viable way to ensure economic and social progress for the local population without damage to the environment. The success or failure of the five Caspian States — the Azerbaijani Republic, the Islamic Republic of Iran, the Republic of Kazakhstan, the Russian Federation and Turkmenistan — in carrying out that task will determine the safety and prosperity of present and future generations and the preservation of the fragile and unique natural balance of the Caspian Sea.

Изменения уровня Каспийского моря за различные периоды
(РОСГИДРОМЕТ)

Caspian sea-level changes for different periods
(ROSHYDROMET)

КАСПИЙ — НАДЕЖДА ПРИКАСПИЙСКИХ ГОСУДАРСТВ В РЕШЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РЕГИОНА

THE CASPIAN IS THE MAIN HOPE OF ITS SURROUNDING STATES FOR A SOLUTION TO THE REGION'S SOCIAL AND ECONOMIC PROBLEMS

Неоценима роль Каспия в социально-экономическом развитии прикаспийских государств, особенно расположенных в прибрежных районах.

Современная политика прикаспийских государств, направленная на решение острых социально-экономических проблем в данном регионе, предусматривает значительное расширение использования природных ресурсов Каспия, прежде всего нефти и газа.

В настоящее время осуществляются внушительные инвестиционные проекты по геологоразведке, добыче, переработке и транспортировке углеводородного сырья из Каспийского региона на мировые рынки сбыта. Предполагается, что доходы от их реализации будут в значительной мере способствовать решению вышеуказанных проблем.

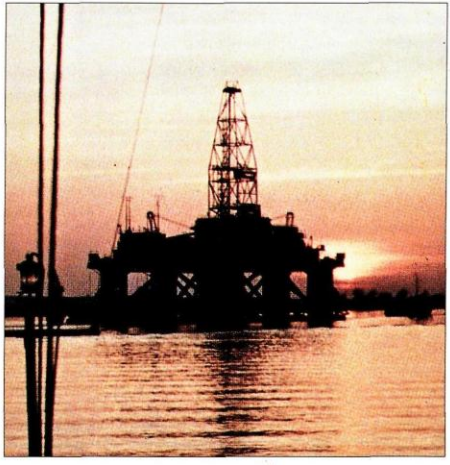
The importance of the Caspian Sea to social and economic development in its surrounding States cannot be too strongly emphasized. This is especially true of States for which the coastal zone represents a major part of national territory.

Current policy in the Caspian States, designed to solve the acute social and economic problems prevalent in the region, is to make much greater use of the natural resources of the Caspian, especially oil and gas.

Large-scale investment projects are now under way for prospecting, extracting and processing hydrocarbons from the Caspian region and transporting them to world markets. Revenue from the projects, once under way, is expected to make a considerable contribution to solving the region's problems.

Буровые платформы на Каспийском море
(РОСГИДРОМЕТ)

Drilling platforms in the Caspian Sea
(ROSHYDROMET)



УГРОЗА ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЕ КАСПИЯ
THE NATURAL BALANCE OF THE CASPIAN UNDER THREAT

Однако Каспий — это не только богатейшая кладовая, но и замкнутый и уязвимый водный объект, весьма чувствительный к техногенным и природным воздействиям.

Активизация хозяйственной деятельности в регионе Каспийского моря в предшествующие годы и в настоящее время сопровождается серьезными негативными явлениями, такими, как загрязнение вод впадающих в Каспий рек и самого Каспия, сокращение биоресурсов в результате загрязнения вод и сверхэксплуатации, деградация экосистем и т. д.

Неблагополучная экологическая ситуация в регионе усугубилась в результате резкого подъема уровня моря, вследствие чего усиливаются нагонные явления (волны высотой до 3 м и более, распространяющиеся в глубь побережья на расстояние до 20 км и более); разрушаются берега со скоростью до 10 м/год; затапливаются земли со скоростью 1—2 км/год.

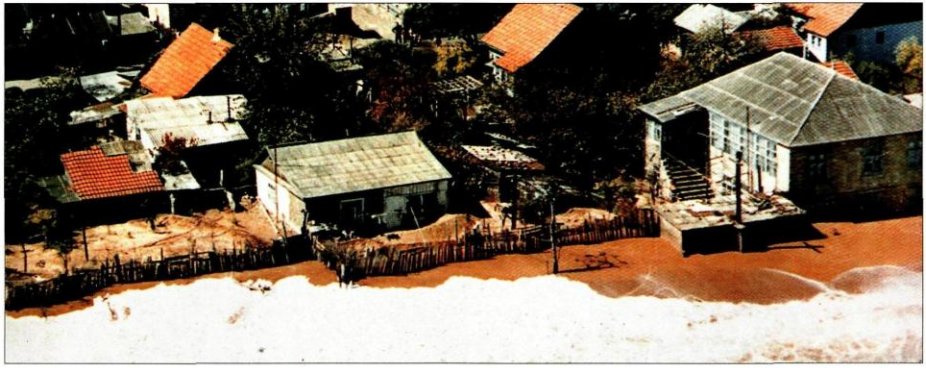
The Caspian is not merely a source of wealth, but is also a landlocked and fragile body of water highly sensitive to the effects of man-made and natural events.

The increasing pace of economic activity in the region in recent years has been and at present is accompanied by such adverse effects as pollution of the waters of the Caspian and its affluents, declining biological resources in the wake of water pollution and overexploitation of biological resources, degradation of ecosystems, etc.

The precarious environmental situation has been aggravated by the steep rise in water level, the cause of severe problems such as increasingly violent storm surges with waves three metres in height and travelling as much as 20 km and more inland from the coast, erosion of the coastline at a rate of 10 metres a year and flooding of land at a rate of 1-2 km a year.

Усиление нагонных явлений в результате резкого подъема уровня моря
(Метеорологическая организация Исламской Республики Иран)

The sharp sea-level rise results in an increase of wind-induced surges
(Islamic Republic of Iran Meteorological Organization)



Затопление жилых районов в Дербенте, Россия
(РОСГИДРОМЕТ)

Flooding of residential area in Derbent, Russia
(ROSHYDROMET)

Затопление и подтопление населенных пунктов, сельскохозяйственных земель, оросительных систем, нефтепромыслов, дорог, линий электропередач и очистных сооружений приводит к дополнительному загрязнению поверхностных и подземных вод токсичными веществами и нефтепродуктами, прогрессирует также засоление почв, происходит гидроморфизация растительности, ухудшаются условия питьевого водоснабжения и расширяются очаги инфекционных заболеваний (чумы, холеры). Происходит потеря высокопродуктивных нерестилищ ценных пород рыбы в низовьях дельты Волги, снижаются ее уловы.

Вызывает беспокойство деградация уникальных, имеющих мировое значение каспийских заповедников.

Совокупный прямой ущерб для экономики государств Каспийского региона от подъема уровня моря к 1995 г. составил около 15 млрд долл. США. По некоторым оценкам, в случае непринятия эффективных мер по защите побережья от наступления моря, ущерб всех прикаспийских государств в течение ближайших 10 лет может составить 200 млрд долл. США.

Flooding and rising water tables affecting settlements, agricultural land, irrigation systems, oil fields, roads, electric power lines and waste treatment plants have led to further pollution of surface and ground water by toxic substances and oil products. There is increasing soil salinization and hydromorphization of vegetation. It is getting harder to ensure safe drinking water supplies and the danger of infections such as cholera and plague is increasing. More and more rich spawning grounds of valuable fish species are being lost from the Volga delta and from the deltas of other rivers flowing into the Caspian Sea; catches of such fish are declining.

There is growing concern about the degradation of the Caspian's unique wildlife reserves, which are of worldwide importance.

By 1995, the total damage to the economies of the Caspian States directly attributable to the rise in sea level was put at some US$ 15 billion. Failure to take effective measures to protect the coast from attack by the sea during the next ten years could, according to some estimates, bring that figure to US$ 200 billion.

СУДЬБА КАСПИЯ НЕ ОСТАВЛЯЕТ НИКОГО РАВНОДУШНЫМ
THE FATE OF THE CASPIAN CAN LEAVE NO ONE UNMOVED

Судьба Каспия, сохранение его уникальности и проблема рационального использования его природных ресурсов волнуют как прикаспийские государства, так и все международное сообщество. На проведенных к настоящему времени многочисленных международных и национальных конференциях, симпозиумах, совещаниях и в правительственных решениях по этим проблемам высказывались опасения, что под воздействием вышеназванных техногенных и природных факторов на фоне непринятия адекватных мер в регионе произойдут не только значительные негативные социально-экономические и экологические изменения, но велика также угроза региональной экологической катастрофы.

Особую тревогу вызывает то, что в результате изменения политической ситуации в регионе и подъема уровня моря в значительной мере парализована и разрушена существовавшая ранее система наблюдений за гидрометеорологическими характеристиками и загрязнением Каспийского моря, что не дает возможности составить реальную картину, проконтролировать и разработать прогноз изменений в природной системе Каспия и ее элементах.

Это, в свою очередь, не позволяет предоставлять информацию, в которой очень нуждаются административные, хозяйственные, научные и планирующие организации для осуществления защитных и компенсационных мероприятий, связанных с изменениями уровня моря, обеспечения режима особой хозяйственной деятельности в прибрежных районах Каспийского моря, реализации мероприятий по охране природной среды и биоресурсов и достижения сбалансированного использования природно-сырьевых ресурсов региона.

The fate of the Caspian, the preservation of all that makes it unique and the rational use of its natural resources are all sources of concern for the Caspian Sea States as well as for the world community as a whole. Many recent national and international conferences, symposia and meetings, as well as government decisions on the subject, have expressed the fear that the effects of man-made and natural factors coupled with a lack of proper preventive measures would lead not only to major detrimental social, economic and environmental change in the region but also pose a significant threat of ecological disaster.

One major concern has been that as a result of the changed political situation in the region and the rise in sea level, the former system for observing hydrometeorological parameters and monitoring pollution has been largely paralyzed or destroyed. This means that a real picture of the situation cannot be provided and that any change in the natural processes operating in the Caspian and its component parts cannot be monitored or forecast.

This in turn precludes provision of vital information needed by administrative, economic, scientific and planning agencies to introduce protection and compensation measures required by the change in sea level, to provide climatological data for particular areas of work in the coastal areas of the Caspian, to implement measures to protect the environment and biological resources and to achieve a balanced use of natural resources in the region.

ИНИЦИАТИВЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ/ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ ПРИКАСПИЙСКИХ ГОСУДАРСТВ

STEPS TAKEN BY THE HYDROMETEOROLOGICAL AND METEOROLOGICAL SERVICES OF THE CASPIAN STATES

Руководители гидрометеорологических/метеорологических служб всех прикаспийских государств, выражая обеспокоенность чрезвычайной ситуацией в регионе, связанной с разрушением наблюдательной гидрометеорологической сети и сети наблюдений за загрязнением природной среды, понимая свою ответственность за решение этих проблем, в сентябре 1994 г. при активной поддержке Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) создали Координационный комитет по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря.

Для исправления крайне неблагополучной ситуации в вышеназванной области Координационный комитет принял решение разработать и реализовать Комплексную программу по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в регионе Каспийского моря (КАСПАС).

Под руководством Координационного комитета эксперты прикаспийских государств при содействии ВМО, Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Организации ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) разработали проект этой Программы, которая была рассмотрена и принята на 2-й сессии Координационного комитета (Баку, 10—15 февраля 1997 г.).

The heads of the hydrometeorological and meteorological services of all Caspian States, concerned by the emergency created by the deterioration of the hydrometeorological observation network and the environmental monitoring network, and recognizing their responsibility for dealing with this problem, decided in September 1994, with the active support of the World Meteorological Organization (WMO), to establish a Coordinating Committee on Hydrometeorology and Monitoring of Pollution in the Caspian Sea.

In order to rectify the dire situation in these areas, the Coordinating Committee decided to draw up and carry out an Integrated Programme on Hydrometeorology and Monitoring of Environment in the Caspian Sea Region (CASPAS).

Under the guidance of the Coordinating Committee, experts from the Caspian Sea States with the support of WMO, the United Nations Environment Programme (UNEP) and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) prepared a draft programme, which was considered and adopted by the Coordinating Committee at its second session (Baku, 10-15 February, 1997).

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ КАСПАС
THE PRINCIPAL OBJECTIVES OF THE CASPAS PROGRAMME

Основные цели Программы КАСПАС состоят в следующем:

- создание региональной системы получения и обмена информацией о состоянии воздушной и водной среды, загрязнении и о других характеристиках природной среды в регионе Каспийского моря;
- выполние комплексных исследований проблемы изменения уровня Каспийского моря, а также загрязнения природной среды региона, оценка и разработка прогноза их воздействия на окружающую среду в регионе.

The principal objectives of the CASPAS Programme are:

- To set up a regional system for collection and exchange of information on air and water conditions and on environmental pollution and other environmental parameters in the Caspian region;
- To carry out a comprehensive investigation of changes in level of the Caspian Sea, as well as of environmental pollution in the region, and to assess and forecast the impact of those two factors on the region's environment.

Наступление моря на нефтеперерабатывающий завод в Махачкале, Россия (РОСГИДРОМЕТ)

The sea poses a threat to an oil refinery plant in Makhachkala, Russia (ROSHYDROMET)

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ КАСПАС
THE MAIN TASKS OF THE CASPAS PROGRAMME

Деятельность в рамках Программы КАСПАС направлена на решение двух главных задач:

Задача 1

- Восстановление и дальнейшее развитие сети наблюдательных морских, прибрежных и устьевых станций и постов, сети вековых и стандартных разрезов, сети судовых наблюдений, сети межгосударственного обмена данными наблюдений и информацией о загрязнении природной среды; развитие аэрокосмических наблюдений за состоянием моря;
- Создание специальной подсистемы сбора полученной информации, ее обработки, хранения и распространения.

Задача 2

- Определение роли отдельных факторов в колебаниях уровня Каспийского моря и причин его повышения в последние 17 лет;
- Разработка системы прогнозов гидрометеорологического режима заблаговременностью от нескольких суток до 1,5-2 лет, а также оценка возможного положения уровня моря на перспективу 10-20 лет с учетом хозяйственной деятельности в бассейне, естественных и антропогенных изменений глобального и регионального климата;
- Определение влияния изменения уровня моря и хозяйственной деятельности на гидрометеорологический режим и на загрязнение акватории моря, прибрежной зоны и в дельтах впадающих в Каспий рек.

Activities under the CASPAS Programme will be devoted to two main tasks:

Task 1

- Restoration and further development of the network of marine, coastal and delta observation stations and posts, the secular and standard section network, the ship station network, the network for inter-State exchange of observational data and information on environmental pollution, and observation of the sea from the air and space;
- Establishment of a special subsystem for the collection of information from the observation network, and for its processing, storage and dissemination.

Task 2

- Determination of the part played by individual factors in fluctuation of the level of the Caspian Sea and the reasons for the rise in sea level over the past 17 years;
- Development of a system for forecasting the hydrometeorological regime with a lead time ranging from several days to one-and-a-half to two years, taking account of economic activities in the basin, natural and man-made global and regional climate changes;
- Determination of the impact of changes in sea level and economic activities on the hydrometeorological regime and on pollution of the waters of the open sea, the coastal zone or river deltas.

Справа: *КАСПАС обеспечит население информацией об опасных гидрометеорологических явлениях*
(Метеорологическая организация Исламской Республики Иран)

Right: CASPAS will provide the population with information on dangerous hydrometeorological phenomena
(Islamic Republic of Iran Meteorological Organization)

КАСПАС — ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА
CASPAS — THE BASIS OF THE REGION'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Реализация Программы КАСПАС создаст надежную основу для информационного обеспечения всех видов деятельности, направленных на достижение устойчивого социально-экономического развития региона и удовлетворение требований экологически сбалансированного природопользования:

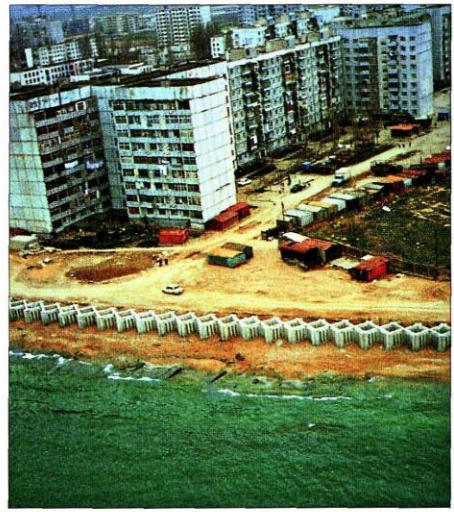
Население (около 10 млн человек) будет обеспечено надежной и доступной информацией о состоянии загрязнения природной среды, опасных гидрометеорологических явлениях, включая прогнозы изменения уровня моря различной заблаговременности, которая необходима для осуществления мер по защите населения прибрежных районов в условиях высокого экологического, экономического и социального риска и для адаптации их жизни в этих условиях.

Implementation of the CASPAS Programme will provide a reliable basis for providing information on all activities aimed at sustainable social and economic development of the region and ensuring environmentally sound use of its natural resources.

The local population (some 10 million people) will be provided with reliable and accessible information on environmental pollution, on dangerous weather and hydrological conditions, including forecasts of changes in sea level, with the various lead times necessary to allow the necessary measures to be taken to protect people living in coastal areas and exposed to high levels of environmental, economic and social risk, and for their living conditions to be adapted to their environment.

Правее:
Строительство береговых защитных сооружений в Махачкале, Россия (РОСГИДРОМЕТ)

Far right: Coastal protection stuctures in Makhachkala, Russia (ROSHYDROMET)



Работы по защите железной дороги от наступления моря в Махачкале, Россия (РОСГИДРОМЕТ)

Construction to protect the railway from the sea in Makhachkala, Russia (ROSHYDROMET)

Сохранение и рациональное использование уникального биоразнообразия Каспийского моря — будет обеспечено на единой методической основе осуществление постоянного мониторинга основных характеристик (включая загрязнение) морской среды и прибрежной зоны Каспийского моря, что позволит выявить степень техногенного воздействия и изменения уровня моря на среду обитания флоры и фауны Каспия (прежде всего рыбных ресурсов), а также на ее состояние и динамику.

Бурно развивающейся нефтегазодобывающей отрасли будут обеспечены: во-первых, возможность получения информации о вероятном загрязнении природной среды и прогноза изменения уровня Каспия (включая прогноз опасных гидрометеорологических процессов и явлений), а во-вторых, возможность получения нефтегазодобывающими организациями объективной информации о негативном воздействии того или иного месторождения на загрязнение отдельных элементов природной системы Каспия и на всю систему в целом, что создаст основу для реализации мер

Preservation and rational exploitation of the wide variety of living species unique to the Caspian Sea: implementation of the CASPAS Programme will provide a uniform set of methods for continuous monitoring of the basic environmental parameters (including pollution) of the open sea and the coastal zone of the Caspian. Accomplishment of that task will allow determination of the degree to which human activities and sea-level changes have affected the living environment of Caspian flora and fauna (principally fish resources) and their status and changing patterns.

The booming oil and gas production sector will be offered information on the likelihood of environmental pollution and forecasts of sea-level changes in the Caspian (including forecasts of dangerous weather and hydrological processes and conditions); secondly, oil and gas production agencies will be able to call on objective information relating to any pollution an oil field

по корректировке работ по разведке, освоению и эксплуатации нефтегазовых месторождений с целью предотвращения и ликвидации ущерба природной среде от этой деятельности.

Другие виды хозяйственной деятельности в прибрежных районах Каспия будут обеспечены надежной гидрометеорологической информацией и информацией о состоянии природной среды и ее загрязнении, включая:

- функционирование природно-хозяйственных урбанизированных комплексов, в том числе крупнейших промышленных центров в прикаспийских государствах;
- хозяйственную деятельность в районах дельт крупнейших впадающих в Каспий рек, которые характеризуются высокой плотностью сельского населения, интенсивным сельским хозяйством и являются определенным природой местом нереста ценных видов рыб;
- хозяйственную деятельность в других районах на побережье Каспия, которые характеризуются развитым животноводством, рыбным промыслом и нефтегазодобычей;
- энергетику и транспорт (включая судоходство) в регионе Каспия, которые вновь получат надежное гидрометеорологическое обеспечение, сведенное в настоящее время до минимума;
- деятельность по организации туризма в регионе, которая получит необходимое информационное обеспечение о состоянии природной среды.

Природоохранная деятельность в регионе Каспийского моря, благодаря реализации Программы, будет обеспечена исходными данными и информацией, прежде всего, для научного обеспечения экологической безопасности в регионе, оценки состояния и динамики экосистем Каспия под воздействием природных и техногенных факторов, разработки мероприятий по охране особо ценных природных территорий и обоснования мер по охране здоровья населения в прибрежных районах и т. д.

may cause to any given component or to the whole of the Caspian ecosystem. This will provide a basis for measures to rectify oil and gas prospecting, development and production operations in order to prevent or eliminate any environmental damage they may cause.

Other sectors of economic activity on the Caspian coast will be provided with reliable information on hydrometeorological conditions and environmental quality. They include:

- Urbanized areas with economies based on exploitation of natural resources, including the major industrial centres in the Caspian Sea States;
- Economic activities in the deltas of major rivers flowing into the Caspian, which are areas of high rural population density, intensive agriculture and spawning grounds for valuable fish species;
- Economic activities in other areas of the sea coast, where there is extensive cattle farming, fishing and oil and gas production;
- The power industry and transport (including shipping) in the region which will, as formerly, be provided with reliable hydrometeorological services, which are currently reduced to a minimum;
- Tourism activities in the region which will receive needed information on environmental quality.

Nature conservation activities in the Caspian region will be supplied under the CASPAS Programme with basic data and information for use primarily to ensure provision of scientifically sound ecological protection measures, to assess the condition of Caspian ecosystems and any changes to them induced by natural and man-made factors, to design measures for protection of natural areas of outstanding value and to verify the soundness measures intended to protect the health of people living in coastal areas, etc.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ КАСПАС
EFFECTIVENESS OF THE CASPAS PROGRAMME

Мировой опыт свидетельствует о возрастающей эффективности гидрометеорологического обслуживания в различных сферах жизни общества. Как показывают результаты последних исследований, проведенных в рамках ВМО, реализация программ, аналогичных КАСПАС, позволяет получать экономический эффект в 5—10 долл. США на каждый доллар вложенных средств.

В частности, уточнение прогноза колебаний уровня Каспия позволит сэкономить сотни миллионов долларов США, предусмотренных на реализацию в прикаспийских государствах защитных мероприятий от резких колебаний уровня моря, переселения людей и т. д.

Важно и то, что реализация Программы КАСПАС позволит разработать и адаптировать к местным условиям модель для создания и функционирования всей системы мониторинга абиотических (атмосферы, вод суши и моря, почв, геофизических характеристик, геологической среды, включая недра) и биотических составляющих (растительного и животного мира, состояния экосистем), а также мониторинга источников антропогенных и природных воздействий на природную систему Каспия.

Реализация Программы КАСПАС поможет решить важный и сложный вопрос разделения ответственности между природными и техногенными воздействиями на окружающую среду Каспийского моря. Только при наличии постоянно действующей системы мониторинга окружающей среды станет возможным оценить, в частности: фоновое состояние экосистемы Каспия; возможную тенденцию уменьшения поступления некоторых загрязняющих веществ в Каспий с речным стоком в связи с уменьшением хозяйственной деятельности в бассейне рек, впадающих в Каспий; возможное загрязнение Каспия при нефтегазодобыче и т. д.

Experience throughout the world has shown the increasing economic contribution made by hydrometeorological services in various areas of human activity. Recent studies by WMO have found that programmes like CASPAS give a return of US$ 5-10 for every dollar invested.

In particular, improved forecasting of changes in the level of the Caspian will allow Caspian States to save hundreds of millions of dollars in measures for protection against fluctuations in sea level, for resettlement of people from flooded areas, etc.

A major feature is that CASPAS will enable models to be designed and adapted to local conditions for establishing and operating a comprehensive system for monitoring abiotic factors (atmosphere, sea and inland waters, soils, geophysical characteristics, surface and subsurface geology), biotic factors (flora and fauna, condition of ecosystems) and man-made and natural factors likely to affect the natural system of the Caspian.

CASPAS will help to resolve the important and sensitive issue of determining the extent to which natural or man-made factors have been responsible for changes to the Caspian environment. Only a permanent environmental monitoring system will make it possible to assess such features as the background status of the Caspian ecosystem, any downward trend in the amounts of some pollutants being discharged into the Caspian by rivers following the decline of economic activity in the relevant catchment areas and any pollution of the Caspian Sea occurring in the course of oil and gas production.

Справа: *Строительство береговых защитных сооружений в Махачкале, Россия*
Правее: *Неудачное крепление берега в Каспийске , Россия*
(РОСГИДРОМЕТ)

Right: Erection of coast protection structures in Makhachkala, Russia
Far right: Damaged coast protection structure in Caspiysk, Russia
(ROSHYDROMET)

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КАСПАС
STAGES OF THE CASPAS PROGRAMME

В процессе реализации Программы могут быть выделены три основных этапа:

Подготовительный этап

Подготовительный этап (сроком до 18 месяцев), в рамках которого ВМО совместно с ЮНЕП, ЮНЕСКО и другими заинтересованными международными организациями под руководством Координационного комитета по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения Каспийского моря подготовят технико-экономическое обоснование основного этапа Программы КАСПАС, разработают план конкретных работ и исследований, а также механизм выполнения и финансирования основного этапа Программы и выявят приоритеты в выполнении основного этапа Программы КАСПАС.

The CASPAS implementation process may be divided into three main stages:

Preparatory stage

During the preparatory stage (which is planned to last up to 18 months), in which WMO in collaboration with UNEP, UNESCO and other interested international organizations will take part under the guidance of the Coordinating Committee on Hydrometeorology and Monitoring of Pollution in the Caspian Sea, a feasibility study will be conducted on the principal stage of the CASPAS Programme, a plan of specific work and study prepared, mechanisms developed for implementing and financing the principal stage of the Programme and priorities for the principal stage determined.

Береговые защитные сооружения в Дербенте, Россия
(РОСГИДРОМЕТ)

Coast protection structures in Derbent, Russia
(ROSHYDROMET)

В рамках подготовительного этапа будет организована работа экспертов по следующим основным направлениям:

- создание региональной системы обеспечения гидрометеорологическими данными, включая функционирование наблюдательной сети;
- создание региональной системы мониторинга, предупреждения и прогноза загрязнения Каспийского моря;
- формирование банков данных и создание автоматизированной информационной системы;
- исследование причин резких колебаний уровня Каспийского моря и разработка прогнозов его изменения различной заблаговременности.

Стоимость работ в рамках подготовительного этапа оценивается в 3 410 000 долл. США.

Основной этап

Основной этап (сроком 3,5 года) состоит в осуществлении практических работ и исследований в рамках Программы КАСПАС.

Стоимость работ в рамках основного этапа, по экспертным оценкам, составляет 123 927 тыс. долл. США.

Последующая деятельность

Ввод в постоянную эксплуатацию с последующим развитием системы получения и обмена информацией по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в регионе Каспийского моря.

At the preparatory stage, experts will concentrate on the following major areas of work:

- Establishment of a regional system for the provision of hydrometeorological data, including operation of the observation network;
- Establishment of a regional system for monitoring, forecasting and giving warning of pollution in the Caspian Sea;
- Development of data banks and establishment of an automated information system;
- Study of the causes of radical fluctuation in the level of the Caspian Sea and developing means of preparing forecasts of such changes with different lead times.

The approximate cost of the work to be done as part of the preparatory stage is estimated at US$ 3 410 000.

Principal stage

The principal stage (3.5 years) of the CASPAS Programme will consist in carrying out practical work and studies.

According to expert estimates, the cost of implementing the principal stage will be US$ 123 927 000.

Follow-up activities

Follow-up activities include long-term operation and further development of the system set up for the collection and exchange of hydrometeorological information and environmental monitoring data on the Caspian region.

Наступление моря на жилые районы:
вверху: *Бандар Астара, Исламская Республика Иран*
(Метеорологическая организация Исламской Республики Иран);
внизу: *Дербент, Россия*
(РОСГИДРОМЕТ)

Flooding of populated areas:
(top) Bandar Astara, Islamic Republic of Iran
(Islamic Republic of Iran Meteorological Organization);
(bottom) Derbent, Russia
(ROSHYDROMET)

За дополнительной информацией просьба обращаться по адресу:
For more information, please contact:

Information and Public Affairs Office
World Meteorological Organization
41, Avenue Giuseppe-Motta
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland
✆ (+41-22) 730 83 15
Fax: (+41-22) 733 28 29
Internet: http://www.wmo.ch
E-mail: gorre-dale_e@gateway.wmo.ch