



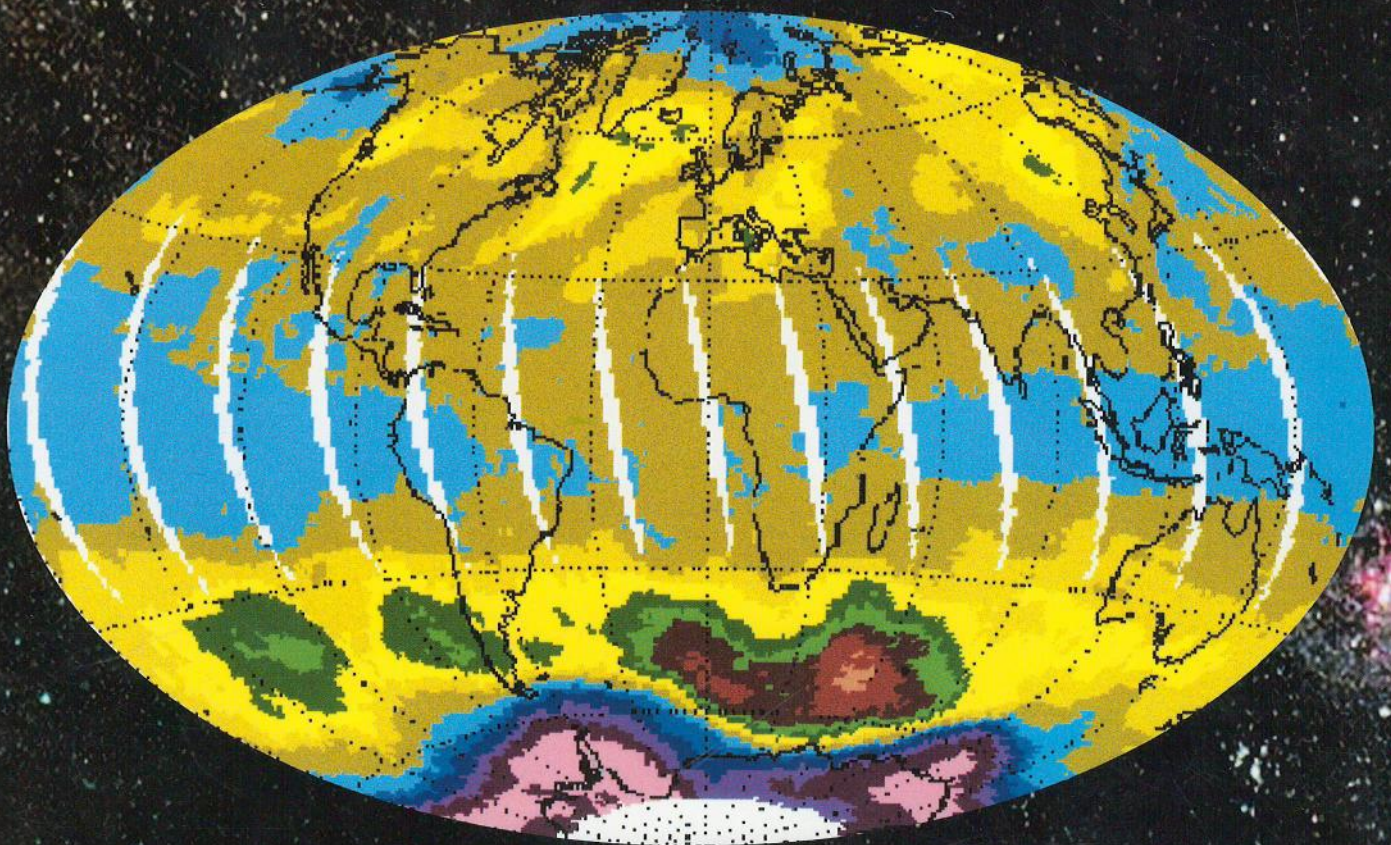
ISSN-1560-4055 KEY-TITLE:Energy, Ecology, Economy
Серия АБ № 022211 пер. № 11

1 (8-9) / 2001

POPULAR ■ SCIENCE JOURNAL

ENERGY ECOLOGY ECONOMY

INTERNATIONAL ECOENERGY ACADEMY



CONTENTS

Baku-Tbilisi-Ceyhan Project Embarks on the Next Stage	4
Speech of D.Woodward, BP Azerbaijan Associate President at the BTC Signing Ceremony, Baku	7
BP Azerbaijan business update	10
Baku-Tbilisi-Ceyhan (BTC) Project History	14
Report of the President of SOCAR N. Aliyev at the 4th Annual Exhibition and Conference of US-Azerbaijan Chamber of Commerce	20
Energy supply is the basis for success of oil processing industry	26
Monograph dedicated to the land reform in Azerbaijan	32
BP Amoco Public Meeting	34
Waste management in Azerbaijan	42
New head of global gas	48
No future without energy and ecology	54
BP and Sustainable Development and Biodiversity in Azerbaijan	62
An Experiment to Reclaim Oil-Contaminated Soil in Azerbaijan	66
Environmental Concept of LUKOIL Company in Development of Oil and Gas Fields on Caspian Shelf	72
The dynamics of hydrometeorological development in Azerbaijan	88
TACIS Project EAZ 9801: "Support to the Ministry of Oil and Energy / Supervising authority and rehabilitation of oil contaminated land"	94
Nature, oil and gas: a case for partnership	97
The 3rd Int'l Azerbaijan Geophysical Conference	100
Pollution and state of the biological resources of the Caspian Sea	103
Theoretical research of screw (stud) quantity influence on contact pressure distribution of gasket and flange areas	106
The ways of achieving ecological balance in the Caspian Sea	110
Hygienic aspects of radioactive pollution soils industries territories	114
Scientific creativity in Islamic Countries	118
Some Typical Mistakes of Translation of Environmental Texts	122
Ecological assesment of Mil-Karabakh plain soils	125
About the perspectives of the oil contaminated territory purification on Absheron peninsula	128
The Caspian Sea and measures against oil spills	131
Integral expression of the rate of reaction (IERR)	134
Substance in superstrong electromagnetic field	138
Ecology and Science Synthesis in the 3rd Millennium	142
Life devoted to creation	146
Cult architecture in the Caucasus Albania	153
The Eurasia Foundation in Azerbaijan	156
Who spilled the oil?: the forensic approach	160
Engineering Tomorrow's Quality of Life	164
Sustainable development of society	170
"ENERGY, ECOLOGY, ECONOMY"	174
6th BAKU INTERNATIONAL CONGRESS Baku, Azerbaijan, September 25-28, 2001	

СОДЕРЖАНИЕ

Проект Баку-Тбилиси-Джейхан на следующей стадии осуществления	4
Выступление Д.Вудворда, Президента Би-Пи Азербайджан, на церемонии подписания соглашения Баку-Тбилиси-Джейхан	7
Новая информация о деятельности Би-Пи Азербайджан	10
Историческая справка о проекте Баку-Тбилиси-Джейхан	14
Выступление Президента ГНКАР Н.Алиева на 4-ой Ежегодной Конференции и Выставке Американо-Азербайджанской Торговой Палаты	20
Электроснабжение—основа успеха нефтеперерабатывающей отрасли	26
Монография, посвященная земельной реформе в Азербайджане	32
Би-Пи-Амоко: встреча с общественностью	34
Захоронение отходов в Азербайджане	42
Новый глава департамента "Глобального газа"	48
Без энергии и экологии нет будущего	54
БиПи и Устойчивое Развитие, Биоразнообразии в Азербайджане	62
Опыт рекультивации почв, загрязненных нефтью в Азербайджане	66
Природоохранная концепция компании "ЛУКОЙЛ" при освоении месторождений нефти и газа на Каспийском шельфе.	72
Динамика развития гидрометеорологии в Азербайджане	88
Проект Тасис EAZ 9801 "Содействие Министерству топлива и энергетики/Директивному Органу и Восстановление нефтезагрязненных земель"	94
Природа, нефть и газ: основа для сотрудничества	97
III Международная Конференция Геофизиков Азербайджана	100
Загрязнение и состояние биологических ресурсов Каспийского моря	103
Теоретическое исследование влияния количества болтов (шпилек) на распределение контактного давления на фланцевых и прикладочных поверхностях	106
Пути достижения экологического равновесия Каспия	110
Гигиенические аспекты радиоактивного загрязнения почвы нефтепромысловых территорий	114
Научное творчество в исламских странах	118
О некоторых наиболее типичных ошибках при переводе экологических текстов	122
Экологическая оценка почв Миль-Карабахской равнины	125
О перспективах очистки нефтезагрязненных земель Апшеронского полуострова	128
Каспий и меры против разлива нефти	131
Единое выражение скорости реакции (ЕВСП)	134
Вещество в сверхсильном электромагнитном поле	138
Экология и синтез наук в 3-ем тысячелетии	142
Жизнь, посвященная творчеству	146
Культовая архитектура Кавказской Албании	153
Фонд Евразия в Азербайджане	156
Кто разлил нефть?: судебный подход	160
Дизайн—качество завтрашней жизни	164
Устойчивое развитие общества	170
"ЭНЕРГИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЭКОНОМИЯ"	174
6-ой БАКИНСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС Баку, Азербайджан, 25-28 сентября, 2001 г.	

Baku-Tbilisi-Ceyhan Project Embarks on the Next Stage

Проект Баку-Тбилиси-Джейхан на следующей стадии осуществления

The Azerbaijan Government and the State Oil Company (SOCAR), BP, Unocal, Statoil, TPAO, Itochu, Ramco and Delta Hess reached on October 17 an agreement which marks the launch of the Baku-Tbilisi-Ceyhan (BTC) oil pipeline project. The agreement followed ratification of the BTC Intergovernmental Agreement, Host Government Agreements and other project agreements by the Parliaments of Azerbaijan, Georgia, and Turkey earlier this year.

On October 17 at the Presidential Palace in Baku the BTC Partners signed an agreement forming a group of project sponsors. They also signed the Azerbaijan Host Government Agreement for transit across this country. The President of Azerbaijan H.E. Heydar Aliyev witnessed the signing along with senior government and state officials. On October 18-19 the project sponsors signed BTC Host Government Agreements with Georgia and Turkey and an agreement with BOTAS to engineer and build the line in Turkey on a lump sum fixed price turnkey basis together with a Turkish Government financial and performance guarantee.

The project sponsors are: SOCAR (50%); BP (25.41%); Unocal (7.48%); Statoil (6.37%); TPAO (5.02%); Itochu (2.92%); Ramco (1.55%); Delta Hess (1.25%).

The parties will undertake an eight-month programme of work involving basic engineering together with development of owners agreements, a prelim-

Азербайджанское Правительство и Государственная Нефтяная Компания Азербайджанской Республики (ГНКАР), БиПи, Юнокал, Статойл, ТПАО, Иточу, Рамко и Дельта Хесс подписали соглашение, знаменующее начало осуществления проекта нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан (БТД). Это соглашение последовало вслед за ратификацией Парламентами Азербайджана, Грузии и Турции в начале этого года Межправительственного Соглашения по БТД, Соглашений правительств стран-обладательниц территорий и других проектных соглашений.

17 октября в Президентском Дворце в Баку Партнёры по БТД подписали соглашение по образованию группы спонсоров. Они также подписали Азербайджанское Соглашение правительства страны-обладательницы территории относительно транспортировки нефти через свою территорию. Президент Азербайджана Его Превосходительство Гейдар Алиев присутствовал на церемонии подписания вместе с руководящими правительственными и государственными должностными лицами. 18-19 октября спонсоры проекта подписали Соглашения правительств стран-обладательниц транзитных территорий по БТД с Грузией и Турцией, а также соглашение с компанией BOTAS по проведению проектно-технических работ и строительству трубопровода на территории Турции на основе заранее определённой единовременной оплаты по фиксированной цене, а также и гарантии о финанси-



President Heydar Aliyev addresses the Baku-Tbilisi-Ceyhan signing ceremony. Baku, October 17, 2000.
Президент Гейдар Алиев выступает на церемонии подписания соглашения
о нефтепроводе Баку-Тбилиси-Джейхан. Баку, 17 октября, 2000.



SOCAR President Natig Aliyev, BP Azerbaijan Associate President David Woodward and Unocal Vice President Andrew Fawthrop signing the Baku-Tbilisi-Ceyhan agreement. Ankara, October 19, 2000.
Президент ГНКАР Натиг Алиев, Президент БиПи Азербайджан Давид Вудворд, Вице-Президент Юнокал Эндрю Фосроп подписывают соглашения Баку-Тбилиси-Джейхан. Анкара, 19 октября, 2000.

inary financing plan and initial marketing of ownership and throughput capacity.

Basic engineering is the first step that needs to be undertaken in the development of the BTC project. It will result in a more accurate technical and commercial definition of the project, allowing potential owners and shippers to make future investment decisions with increased confidence.

Basic engineering is expected to be followed by a

ровании и исполнении проекта со стороны Турецкого правительства.

Спонсорами проекта являются: ГНКАР (50%); БиПи (25.41%); Юнокал (7.48%); Статойл (6.37%); ТПАО (5.02%); Иточу (2.92%); Рамко (1.55%); Дельта Хесс (1.25%).

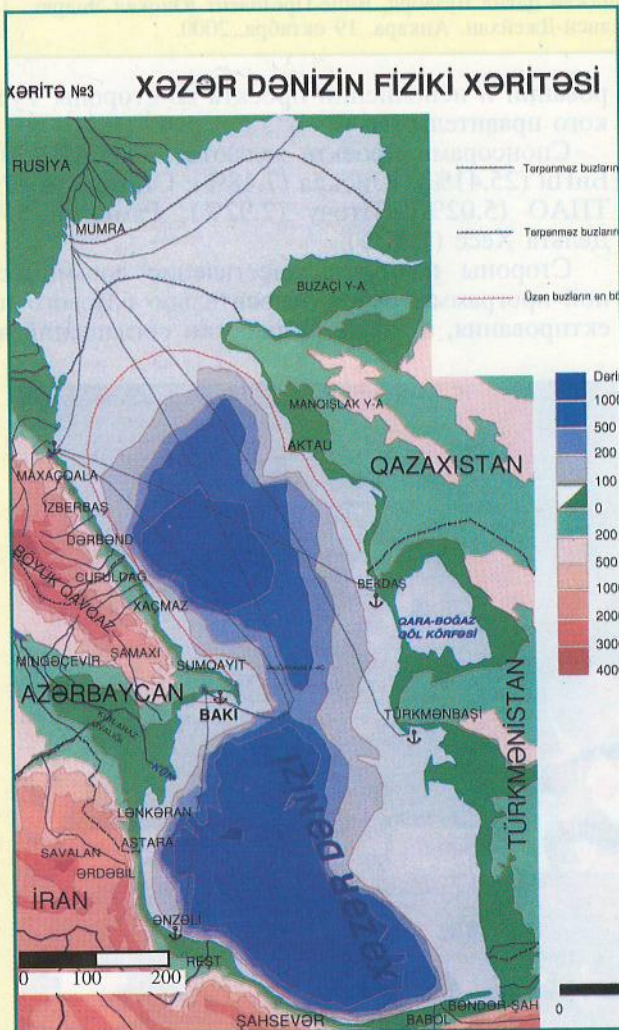
Стороны начнут осуществление восьмимесячной программы работ относительно базового проектирования, а также разработки соглашений вла-



Baku-Tbilisi-Ceyhan signing ceremony. Ankara, October 19, 2000.
Церемония подписания соглашения Баку-Тбилиси-Джейхан. Анкара, 19 октября, 2000.



Baku-Tbilisi-Ceyhan signing ceremony. Ankara, October 19, 2000.
Церемония подписания соглашения Баку-Тбилиси-Джейхан. Анкара, 19 октября, 2000.



Physical map of the Caspian Sea
Физическая карта Каспийского моря

further 12-month period of detailed engineering before a decision can be taken regarding the 32-month land acquisition and construction period of the BTC project. This timetable is designed to make the BTC pipeline available in time to receive the first oil produced by the Phase 1 of the Full Field Development of the Azeri-Chirag-Deepwater Gunashli PSA which is planned to come on stream at the end of 2004.

* * * *

дельцев, плана предварительного финансирования и первоначального сбыта права владения и пропускной способности.

Базовое проектирование - это первая ступень, которую необходимо осуществить при разработке проекта БТД. Выполнение этих работ приведёт к более точному техническому и коммерческому определению проекта, позволяя потенциальным владельцам и грузоотправителям принять решение о будущих инвестициях с более высокой степенью уверенности.

Предполагается, что за этапом базового проектирования последует этап детального проектирования сроком в 12 месяцев до того, как будет принято решение относительно выполнения работ по приобретению земельных участков и строительства в рамках проекта БТД, срок которых равен 32 месяцам. Такой график работ построен с учётом гарантии своевременного наличия трубопровода БТД для приёма первой нефти, полученной в результате разработки Этапа 1 в рамках ССРДРД о Полномасштабной Разработке месторождений Азери-Чыраг-Гюнешли, которая предположительно будет получена в конце 2004 г.

* * * *

THESES

*of Report of the President of Azerbaijan State Oil Company
Mr. NATIG ALIYEV at "The 4th Annual Exhibition and Conference
of the US-Azerbaijan Chamber of Commerce"
(11-12 September, Washington D.C., USA)*

ТЕЗИСЫ

*выступления Президента Государственной Нефтяной Компании
Азербайджанской Республики г-на НАТИКА АЛИЕВА на 4-ой Ежегодной
Конференции и Выставке Американско-Азербайджанской Торговой Палаты
(11-12 сентября 2000 г., Вашингтон, США)*



On behalf of the Azerbaijan oil workers and myself, let me salute all participants and guests of The 4th Annual Exhibition and Conference of the US-Azerbaijan Chamber of Commerce named "Azerbaijan: Gate to Eurasia. Basis of Strategic and Commercial Collaboration".

Much has been changed in Azerbaijan for the last years. Azerbaijan made fast its state independence, got a stable social and political stability inside the republic, moved forward on the way of developing the democracy, reinforcing the principles of market economy, providing a gradual integration into the world economy.

Implementation of the oil concept and strategy developed by the President Heidar Aliyev enabled Azerbaijan to play one of the leading role in the geopolitics of the Caucasus and Caspian region and turn the republic into the international center for developing natural hydrocarbons and oil and gas export to the world market. Significant events have taken place for the last year in the Azerbaijan petroleum industry laying the framework for developing hydrocarbon resources in the XXI century.

Azerbaijan becomes a center of strategic interests of the United States, Europe and Asia not only for its petroleum resources but of a key location in the Caspian basin and the Black Sea for the Eurasia transport corridor.

Позвольте мне от себя лично и от имени нефтяников Азербайджана приветствовать всех участников и гостей 4-ой ежегодной Конференции-Выставки Американско-Азербайджанской Торговой Палаты под названием "Азербайджан: Ворота в Евразию. Основы стратегического и коммерческого сотрудничества".

За последние годы в Азербайджане многое изменилось. Азербайджан укрепил свою государственную независимость, добился устойчивой общественно-политической стабильности внутри республики, продвинулся на пути развития демократии, укрепления принципов рыночной экономики. Обеспечил постепенное интегрирование в мировую экономику.

Реализация нефтяной концепции и стратегии Президента Гейдара Алиева позволила Азербайджану играть одну из главных ролей в геополитике Кавказа и Каспийского региона и превратить республику в международный центр освоения природных углеводородов и экспорта нефти и газа на мировой рынок. В нефтяной промышленности Азербайджана за истекший год произошли значительные события освоения углеводородных ресурсов в XXI веке.

Азербайджан становится центром стратегических интересов США, стран Европы и Азии не только из-за ресурсов нефти и газа, но и ключевого положения на черноморско-Каспийском бассейне Евро-Азиатского транспортного коридора.

Интерес к освоению ресурсов Каспийского региона со стороны иностранных инвесторов остается по-прежнему большим. Каспийский регион превращается в один из главных стратегических регионов XXI века благодаря реализации грандиозных проектов по разработке углеводородных ресурсов и транспортировке их на мировой рынок.

Главное богатство Каспия—нефть и газ. Доказанные извлекаемые промышленные запасы нефти и газа составляют около 30 млрд. тонн, а прогнозные запасы оцениваются до 100 млрд. тонн, уступая по величине лишь Ближнему Востоку.

В последнее время Туркменистан проявляет все больший интерес к освоению своего национального сектора Каспийского моря, потенциальные ресурсы которого по оценкам экспертов составляют порядка 11 млрд. тонн нефти и 5,5 трлн. куб. метров газа. К 2005 году Туркменистан намерен довести добычу нефти до 28 млн. тонн газа—до 85 млрд. куб. метров в год, к 2010 году—до 48 млн. тонн нефти и 120 млрд. куб. метров газа.

Успешно развиваются нефтегазовые проекты в Казахстане, особенно в Прикаспийском регионе. В 2000 году на месторождении Тенгиз совместным предприя-

Foreign investors are still very keen on developing the Caspian region. The Caspian region is turning into the largest strategic regions of the XXI century owing to the implementation of giant projects for the developing of petroleum resources and their further export to the international outlet.

Oil and gas is the Caspian principal wealth. The proven recoverable commercial reserves of oil and gas constitute about 30 billion tons while estimated reserves are appraised up to 100 billion tons ceding to the Middle East volume only.

For the time being Turkmenistan has been showing more interest to the development of its national sector of the Caspian Sea which potential resources, according to the expert's estimate, constitute about 11 billion tons of oil and 5,5 trillion cubic meters of gas. By the year 2005, Turkmenistan intends to build up the annual oil production to 28 million tons, including 85 billion cubic meters of gas per annum; and by the year 2010, it is going to reach 48 million tons of oil and 120 billion cubic meters of gas.

Oil and gas projects are in progress in Kazakhstan particularly in the Caspian-side region. In 2000, the "Tengizchevronoil" joint venture (Chevron, Mobil, LukArko) plans to produce 10,6 million tons of oil and build up production volumes to 12 million from the Tengiz field in the year 2002. Huge prospects are in the Kazakh sector of the Caspian Sea where exploration is going on in the East Kashagan structure.

Russian sector of the Caspian Sea has commenced to develop by accelerated pace. Based on LukOil data, as the result of exploratory drilling the Khvalynskoye oil field containing 300 million tons of oil reserves is discovered. For the purpose of study of the north Caspian, it is planned to invest 50 million US dollars in drilling and to drill two more wells from the "Astra" drilling rig. According to the company experts' forecast, oil production rate in the North Caspian may reach 15-20 million tons per a year.

Natural gas resources have lately become to obtain an important role which estimated reserves amount some tens of trillion cubic meters.

What is the current situation in Azerbaijan?

- 19 international agreements have been signed with 33 companies from 15 countries worldwide, including 15 offshore projects and 4 onshore ones.

- Estimated amount of investments constitutes 57 billion US dollars.

- 3,2 billion US dollars in total are invested from 1994 amongst which 2,2 billion dollars are for Azeri-Chirag-Guneshli while 1 billion dollars are for the remaining contracts.

- 115 thousand barrels are produced daily from the contract areas; and 5,4 million tons of oil will be produced in 2000.

- Over 10,5 million tons of oil are produced in total from the Chirag field as of 01.09.2000, including more than 1,3 billion cubic meters of gas.

- Oil is transported to the world market in two directions: via Baku-Novorossiysk and Baku-Supsa oil pipeline at a total throughput of 220 thousand barrels per a day.

- Shah Deniz gas and gas condensate field has been discovered which reserves amount 1 trillion cubic meters of gas and about 300 million tons of condensate.

тием "Тенгизшевронойл" (Шеврон, Мобил, ЛукАрко) планируется добыть 10,6 млн. тонн. Большие перспективы имеются и в казахском секторе каспийского моря, где продолжаются разведочные работы на структуре Восточной Кашаган.

Ускоренными темпами началось освоение российского сектора Каспийского моря. По информации компании "Лукойл" в результате разведочного бурения открыто крупное нефтяное месторождение Хвалыньское с запасами 300 млн. тонн нефти. В этом году для изучения северного Каспия планируется инвестировать в бурение 50 млн. долларов США и пробурить с буровой установки "Астра" еще две скважины. По прогнозам экспертов компании добыча нефти в северном Каспии может выйти на уровень 15-20 млн. тонн нефти в год.

В последнее время важное значение приобретают ресурсы природного газа, прогнозные запасы которых оцениваются в несколько десятков триллионов кубических метров.

Какова же сегодня ситуация в Азербайджане?

Подписано 19 международных соглашений с 33 компаниями из 15 стран мира, из них 15 проектов на море. 4—на суше.

Прогнозируемый объем инвестиций составляет 57 млрд. долларов США.

Прогнозируемые запасы нефти на контрактных территориях около 4,5 млрд. тонн, прогнозируемые запасы газа—4-5 трлн. куб. метров.

В целом с 1994 года инвестировано в нефтяную промышленность 3,2 млрд. долларов США, из них Азери-Чираг-Гюнешли—2,2 млрд. долларов, остальные контракты—1 млрд. долларов.

Ежесуточно с контрактной территории добывается 115 тыс. баррелей, в 2000 году будет добыто 5,4 млн. тонн нефти.

Всего из месторождения Чираг на 01.09.2000 года добыто более 10,5 млн. тонн нефти, свыше 1,3 млрд. куб. метров газа.

Нефть транспортируется на мировой рынок по двум направлениям: по нефтепроводу Баку-Новоросийск и Баку-Супса с общей пропускной способностью 220 тыс. баррелей/сут.

Открыто газо-газоконденсатное месторождение Шах-Дениз с запасами 1 трлн. куб. метров газа и около 300 млн. тонн конденсата.

Результаты бурения:

Скважина № 1

- июнь 1999 год, 1,4 млн. куб. метров газа, 400 тонн газоконденсата.

Скважина № 2

- март 2000 года. 1,8 млн. куб. метров газа. 550 тон газоконденсата.

Скважина № 3

- бурение продолжается, забой 5900 м, (проект—6800 метров).

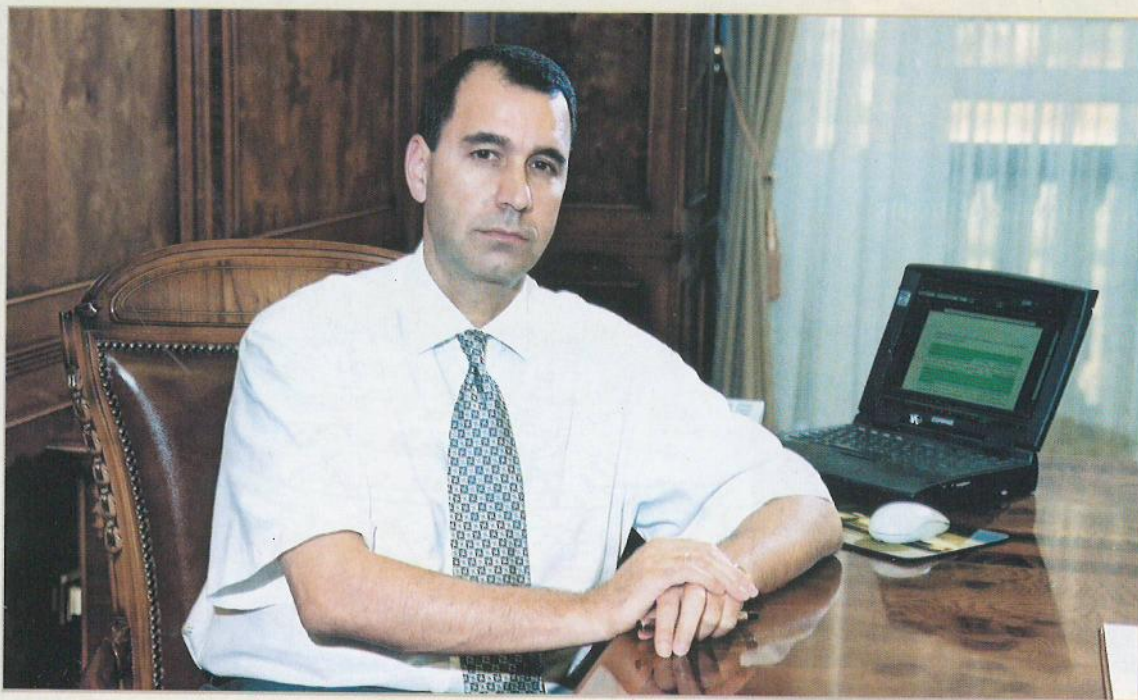
Широким фронтом ведутся сейсморазведочные и буровые работы на перспективных структурах.

На месторождении Азери осуществляется бурение 6-й разведочной скважины на глубине моря 205 метров с полупогружной буровой установки "Деде Горгуд", по результатам бурения будут приращены запасы нефти по юго-западной части месторождения.

В настоящее время в бурении находится первая разведочная скважина на перспективной структуре "Араз-дениз" по блоку Кюрдаши, пробурено более

БЕЗ ЭНЕРГИИ И ЭКОЛОГИИ НЕТ БУДУЩЕГО

ФИКРЕТ АЛИЕВ, генеральный директор АОЗТ “ЛУКОЙЛ-Азербайджан”,
Представитель Президента ОАО “ЛУКОЙЛ” в Азербайджане.



В своем обращении к акционерам Открытого акционерного общества “ЛУКОЙЛ”, посвященном итогам деятельности Компании в минувшем году, президент ОАО “ЛУКОЙЛ” Вагит Алекперов отметил основные показатели работы лидера российского нефтяного бизнеса за период 1995-1999 годов.

Так, запасы нефти “ЛУКОЙЛа” составили по российской классификации по категориям АВС1 3379 млн тонн. Добыча нефти увеличилась с 57 до 75 млн тонн в год. Экспорт нефти достиг в 1999 году 30 млн тонн против 18 млн тонн в 1995 году.

Объемы переработки нефти на заводах “ЛУКОЙЛа” выросли с 19 млн тонн до 29 млн тонн. Доля компании в общем объеме российской нефтепереработки возросла с 11 до 12%.

Суммарное производство и экспорт нефтепродуктов “ЛУКОЙЛа” выросли за последние пять лет почти в два раза.

Что касается финансовых результатов деятельности ОАО “ЛУКОЙЛ” за период 1995-1999 годов, то они таковы. Чистая выручка компании выросла с 5 до 10 млрд долларов США. Прибыль от реализации увеличилась с 814 до 1800 млн долларов. Нераспределенная прибыль выросла с 528 млн долларов в 1995 году до 1,3 млрд долларов в 1999 году.

“Мы уверены,—подчеркнул президент ОАО “ЛУКОЙЛ” Вагит Алекперов,—что в ближайшие десять лет произойдет значительный рост объемов добычи и переработки компанией углеводородного сырья. “ЛУКОЙЛ” освоит новые рынки сбыта и новые сферы нефтяного бизнеса. Выполнение на-

меченных задач не только укрепит положение компании в качестве лидера топливно-энергетической отрасли России, но и позволит ей занять место среди признанных лидеров в этом мировом секторе”.

В результате предполагаемая выручка компании в 2010 году может составить 27-35 млрд долларов, а чистая прибыль—3,5-3,9 млрд долларов.

Причем с каждым годом все большая роль в добыче нефти компании будет принадлежать Каспийскому региону.

“ЛУКОЙЛ” на Северном Каспии.

В 1996 году ОАО “ЛУКОЙЛ” начало проведение сейсмических исследований российского шельфа Северного Каспия. К настоящему времени сейсмоисследования проведены на площади в 60 тысяч кв. км. Завершено оконтуривание шести выявленных перспективных углеводородных структур, в том числе Северной, Центральной и Ялама-Самурской. Анализ полученных в ходе исследования сейсмограмм позволяет сегодня говорить о запасах углеводородов в пластах только выявленных структур в объеме, эквивалентном 1,5 млрд тонн условного топлива.

Для получения точных данных о запасах углеводородов на выявленных структурах Северного Каспия ОАО “ЛУКОЙЛ” приступил к бурению на перспективных участках шельфа разведочно-оценочных скважин. Бурение уже первой из них глубиной в 4200 м, заверщенное в начале 2000 года, подтвердило наличие в пластах структуры Хвалын-



ская (входит в лицензионный участок Северный) значительных запасов нефти. По результатам анализа данных, полученных в ходе бурения первой разведочно-оценочной скважины, выявлены семь нефтеносных пластов, извлекаемые запасы которых оцениваются в 300 млн тонн нефти.

Буровые работы на месторождении Хвалынское осуществлялись с самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) "Астра" при глубине моря в точке бурения в 27 м.

"Астра" была построена в 1983 году в Японии. Тогда эта СПБУ, спроектированная для работы в южных морях, носила название Maravah. После доставки этой СПБУ в Астрахань на установке был осуществлен значительный объем модернизационных работ. Так, буровой комплекс, учитывая суровые условия работы на Северном Каспии, был перенесен с верхней палубы установки в корпус СПБУ. Кроме того, на СПБУ были установлены новое оборудование машинного отделения, технологическое оборудование верхней палубы, утеплены жилые и производственные модули. В модернизацию "Астры", осуществленную на астраханском заводе "Красные баррикады", "ЛУКОЙЛ" инвестировал около 60 млн долларов. Немалая часть этих средств была затрачена на приобретение и установку на СПБУ технологического оборудования, обеспечивающего реализацию комплекса мер по защите в ходе буровых работ уникальной экосистемы Каспийского моря. В частности, при бурении и тестировании с "Астры" разведочно-оценочных скважин исключено попадание в Каспий буровых растворов, шламов и других технологических материалов. Иными словами, реализована характерная для ОАО "ЛУКОЙЛ" концепция "нулевых выбросов". Использованные технологические материалы собираются на борту СПБУ в специальные контейнеры, а затем нейтрализуются на берегу в специальных хранилищах.

Таким образом, "Астра", способная бурить скважины глубиной до 5000 м на участках моря

глубиной от 5 до 50 м, не только обеспечит "ЛУКОЙЛУ" быстрое и эффективное бурение на выявленных перспективных структурах Северного Каспия, но и сделает это с практически нулевым ущербом для окружающей среды. Если учесть, что Каспий представляет из себя единую замкнутую экосистему, негативное воздействие на которую в любой точке акватории отражается впоследствии на экологическом состоянии всего моря, то можно утверждать, что "ЛУКОЙЛ", реализуя принцип "нулевых выбросов" на северных лицензионных участках каспийского шельфа России, защищает тем самым от техногенного воздействия и каспийские сектора Азербайджана, Казахстана, Туркменистана и Ирана.

Д-222 ждет "Шельф-7"

ОАО "ЛУКОЙЛ" имеет 60% долевого участия в проекте по освоению блока перспективных структур Д-222 Ялама-Самурского свода. На сегодняшний день на контрактных площадях блока Д-222 проведен комплекс геофизических исследований. Анализ результатов сейсморазведки позволяет говорить о балансовых запасах нефти на блоке Д-222 в объеме 370 млн тонн. Оператором проекта уже определена точка бурения первой разведочно-оценочной скважины Соглашения по освоению Д-222. Глубина моря в точке проведения планируемых буровых работ составляет 700 м.

В настоящее время на Каспии нет ни одной полупогружной плавучей буровой установки (ППБУ), способной работать на таких глубинах. Поэтому сроки начала разведочно-оценочного бурения на блоке Д-222 передвинуты на 2003 год. К этому сроку "ЛУКОЙЛ" планирует закончить модернизацию ППБУ "Шельф-7". После проведения комплекса работ на "Шельфе-7" эта ППБУ сможет бурить скважины глубиной до 8000 м при глубинах моря до 1000 м.

Отмечу, что технологическое оборудование ППБУ "Шельф-7", как и оборудование СПБУ "Ас-

тра”, обеспечивает реализацию при выполнении буровых работ принципа “нулевых сбросов”. То есть и на блоке Д-222 “ЛУКОЙЛ” благодаря современным технологиям бурения и используемым упрещающим природоохранным мерам надежно защитит экосистему Каспия от негативного техногенного воздействия.

Зых-Говсаны — новая углеводородная вершина “ЛУКОЙЛа” в Азербайджане.

5 июня 2000 года в Баку президент ОАО “ЛУКОЙЛ” Вагит Алекперов и президент Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики (ГНКАР) Натик Алиев поставили свои подписи под Договором об основных принципах и положениях Соглашения о реабилитации, разведке, разработке и долевом разделе добычи с нефтяных месторождений Зых и Говсаны, расположенных на Апшеронском полуострове к востоку от столицы Азербайджана. С подписанием этого документа “ЛУКОЙЛ” вышел на завершающий этап создания в Азербайджане единой “лукойловской” технологической цепочки, характерной для полномасштабной деятельности вертикально-интегрированной нефтяной компании.

В настоящее время “ЛУКОЙЛ” в рамках реализации “Контракта века” получает с морской стационарной платформы “Чираг-1” порядка 500 тысяч тонн углеводородного сырья в год. Но по чисто техническим причинам вся нефть, добываемая Азербайджанской международной операционной компанией в ходе реализации проекта по освоению углеводородных месторождений Азери, Чираг и глубоководной части месторождения Гюнешли, экспортируется по трубопроводу Баку-Супса на черноморский берег Грузии и далее к различным мировым потребителям. Связано это с тем, что трубопровод Баку-Супса не имеет ответвлений, по которым контрактная нефть могла бы поступать на нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) Азербайджана. Как следствие, “ЛУКОЙЛ”, даже чисто теоретически, лишен сегодня возможности перерабатывать часть своей контрактной каспийской нефти на НПЗ Азербайджана.

Но реализация проекта доработки нефтяных месторождений Зых и Говсаны способна решить проблему получения “ЛУКОЙЛом” контрактной нефти, часть которой вполне может быть, к обоюдной выгоде российской и азербайджанской сторон, переработана на технологических мощностях НПЗ

Азербайджана, простаивающих в настоящее время из-за отсутствия исходного сырья. Полученные в результате нефтепродукты могут быть реализованы на АЗС “ЛУКОЙЛа”, действующих в Азербайджане. Что же касается мазута, полученного из контрактной нефти Зыха и Говсанов, то он может быть использован на тепловых электростанциях Азербайджана, испытывавших зимой 1999-2000 годов определенный дефицит углеводородного топлива.

Проект Зых-Говсаны в цифрах и фактах.

Нефтяное месторождение Зых расположено в юго-восточной части Апшеронского полуострова к востоку от Баку на южном продолжении платообразной возвышенности, простирающейся от поселка Сураханы на севере до Каспийского моря на юге. На месторождении обнаружены отложения верхнего и среднего Апшерона. Пробуренными скважинами вскрыт разрез всего плиоценового комплекса отложений до Понтического яруса. Разведанные нефтяные запасы Зыха составляют около 27 млн тонн. Среднее залегание продуктивных горизонтов находится на глубине 2500-3000 м.

Первый нефтяной фонтан на месторождении

Зых ударил в 1935 году. За годы эксплуатации месторождения было добыто 6,2 млн тонн нефти. Остаточные извлекаемые запасы Зыха оцениваются сегодня в 8 млн тонн нефти. На сегодняшний день все залежи Зыха находятся в поздней стадии разработки. Для увеличения реальной нефтеотдачи (текущий коэффициент— 0,19) необходимо максимальное использование принудительных методов добычи и форсированный отбор грунтовых вод из всех эксплуатационных скважин месторождения.

Месторождение Говсаны, открытое в 1947 году, находится в юго-восточной части Апшеронского полуострова к востоку от Баку в приморской низ-



менности. Говсаны разрабатываются с 1948 года. Среднее залегание продуктивных горизонтов проходит на глубине 3000-3500 м. Разведанные запасы нефти на месторождении Говсаны составляют 46 млн тонн. За время эксплуатации добыто 2,3 млн тонн нефти. Остаточные извлекаемые запасы нефти на месторождении Говсаны оцениваются сегодня примерно в 17 млн тонн. Текущий коэффициент нефтеотдачи здесь ниже, чем на месторождении Зых и составляет всего лишь 0,05.

Что касается основных положений Договора от 5 июня 2000 года, то они таковы.

Долевое участие сторон в проекте составляет:



Президент ОАО «ЛУКОЙЛ» В. Алекперов, художник Т. Салахов и Генеральный Директор АОЗТ «ЛУКОЙЛ-Азербайджан» Ф. Алиев на церемонии открытия памятника Ю. Мамедалиеву в г. Баку 16.09.98 г.

ОАО «ЛУКОЙЛ»—50%, ГНКАР—50%.

Контрактная площадь месторождений—128 кв. км, реабилитационная площадь—52 кв. км.

Суммарный объем инвестиций в проект—более 250 млн долларов.

На первом этапе реализации проекта его участникам предстоит прежде всего провести уточнение извлекаемых запасов нефти на контрактных площадях Зыха и Говсанов. Для этого оператор проекта пробурит две разведочно-оценочных скважины, анализ каротажа которых позволит назвать более точные данные по объемам извлекаемых запасов нефти Зыха и Говсанов. По данным предварительного технико-экономического обоснования проекта, их средние объемы оценены в 20 млн тонн.

После этого оператору проекта необходимо будет решить ряд вопросов, связанных с улучшением инфраструктуры месторождений. Речь идет о модернизации насосно-компрессорного, сепарационного, телемеханического и телеметрического оборудования промыслов, реконструкции ряда участков трубопроводных магистралей, резервуаров для хранения добытой нефти и ряде других необходимых работ. Параллельно на тендерной основе оператор проекта закупит и установит современное высокотехнологичное нефтепромысловое оборудование, с помощью которого реабилитация Зыха и Говсанов может быть осуществлена по наиболее оптимальной схеме.

Подчеркну, что в числе приоритетных направлений деятельности оператора проекта будет работа по улучшению экологической ситуации на контрактных площадях.

Новые перспективы «ЛУКОЙЛа» в Азербайджане.

На первый взгляд, проект Зых-Говсану уступает по своей значимости таким, например, масштабным «Соглашениям по разведке, разработке и долевом разделе добычи», как СРРДРД по освоению углеводородных месторождений Азери, Чираг и Гюнешли с их извлекаемыми запасами нефти, превышающими 640 млн тонн.

Но у проекта Зых-Говсану есть другие несомненные достоинства, на которые мне хотелось бы обратить внимание читателей.

Во-первых, доразработка Зыха и Говсанов станет одним из первых зарубежных нефтедобываю-

щих проектов ОАО «ЛУКОЙЛ», оператором которого выступит наша Компания. Иными словами, если в том же «Контракте века» управленческое участие «ЛУКОЙЛа» опосредованное, так как оператором проекта АЧГ выступает компания ВР Атосо, то в реализации проекта Зых-Говсану управленческие решения «ЛУКОЙЛа» будут присутствовать в чистой и выраженной форме. И если учесть высокий управленческий потенциал топ-менеджеров ОАО «ЛУКОЙЛ», их богатейший опыт разработки углеводородных месторождений, расположенных на суше, таких, например, как Лангепас, Уренгой, Когалым, то можно не сомневаться, что на контрактных площадях Зыха и Говсанов все эти достоинства будут проявлены в полной мере.

Во-вторых, хотя большая часть контрактных площадей Зыха и Говсанов приходится на сушу, определенный процент эксплуатационных скважин проекта будет пробурен и на мелководной части шельфа Каспийского моря, также входящей в зону разработок проекта. Это обстоятельство, существенно повышая требования к экологической составляющей проекта, даст «ЛУКОЙЛу» возможность в полном масштабе реализовать свои технологические разработки в сфере охраны окружающей среды и защитить мелководную, наиболее репродуктивную с точки зрения воспроизводства биоресурсов, часть уникального замкнутого водоема, каковым является Каспийское море, от техногенного воздействия.

В-третьих, современный опыт деятельности иностранных компаний, реализующих свои углеводородные проекты за рубежом, характеризуется, в частности, тем, что добыча нефти и газа за пределами территории своей страны осуществляется ими исключительно в форме найма для выполнения тех или иных необходимых работ различных региональных подрядных и субподрядных организаций. Эта практика (тендерный поиск наиболее оптимального по цене, качеству и срокам исполнения подряда исполнителя) уже доказала свою экономическую целесообразность при ведении разведочно-оценочного бурения, при обустройстве и эксплуатации месторождений, при выполнении других необходимых работ «Контракта века». Иными словами, оператор проекта лишь инвестирует в тот или иной вид работ свои средства, определяет исполнителя поставленных задач и с помощью своих мене-

The 3rd International Azerbaijan Geophysical Conference

III Международная Конференция Геофизиков Азербайджана

The III International Azerbaijan Geophysical Conference took place this year in Baki, October 19-21.

Distinguished feature of the recent Conference is that representatives from 14 countries around the world such as Japan, Russia, Turkmenistan, Kazakhstan, Georgia, Holland, Iran, USA, UK etc. participated at the event. Over 350 Attendees from 46 ventures, firms and companies involved in the framework of the oil contracts were brought together into the Youth's Theater.

Professor Kerim Kerimov—chairman of the Steering Committee, General Director of Geophysics and Engineering Geology Production Association, SOCAR, President of Azeri SEG division and National Committee of Geophysicists of Azerbaijan (NCGA) has declared first that traditional III International Azerbaijan Geophysical Conference provided an excellent opportunity for geophysicists from various countries as well as engineers and managers from service and oil companies to meet together and exchange opinions on a wide variety of issues in the realm of hydrocarbon exploration and their resources increment, and to establish new business and scientific contacts to make new friends and meet an old ones.

The Conference was hosted by NCGA and Geophysics & Engineering Geology of SOCAR and

С 19 по 21 октября сего года в Баку состоялась III Азербайджанская международная геофизическая конференция. Отличительной чертой нынешнего форума геофизиков являлось то, что в его работе принимали участие представители 14 стран мира, среди которых Япония, Россия, Туркменистан, Казах-стан, Грузия, Турция, Голландия, Иран, США, Великобритания и другие. Более 350 участников и специалистов из 46 организаций, фирм и компаний в той или иной мере сотрудничающих в рамках нефтяных контрактов Азербайджане, собрались в Театре юного зрителя.

Как отметил председатель Организационного комитета конференции, генеральный директор ПО "Геофизика и Инженерная Геология" ГНКАР, президент Азербайджанского отделения Америка-но-канадского общества геофизиков-разведчиков, президент Национального Комитета геофизиков Азербайджана, профессор Керим Керимов: Третья Азербайджанская Междуна-родная Геофизи-ческая Конференция, проведение которой уже стало традицией, прежде всего, открывает пре-красную возможность геофизикам и геологам многих стран, ученым, инженерам, менеджерам сервисных и нефтедобывающих компаний собраться вместе, обменяться информацией и мыс-лями по широкому кругу интересующих их во-просов в области геолого-геофизического изуче-ния земных недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы и, естественно, установить новые деловые и научные контакты друг с другом, а так-же встретиться со старыми друзьями.

Конференция была организована Националь-ным комитетом геофизиков Азербайджана и ПО "Геофизика и Инженерная Геология" ГНКАР при активном участии Американского общества гео-физиков-разведчиков и его Азербайджанской сек-ции.

Одним из самых, главных, пожалуй, исключи-тельно принципиальных вопросов, поставленных перед участниками форума был ответ на вопрос о углеводородных ресурсах и извлекаемых запасах нефти и газа, которым располагают недра Азер-байджана и прилегающего к нему национального сектора в бассейне Каспийского моря.

Необходимость выноса на суд конференции та-кой исключительной важности проблемы, по сло-вам председателя Оргкомитета и организатора конференции профессора Керим Керимова, прежде всего, исходила из тех соображений, что до последнего времени по поводу потенциала уг-леводородных ресурсов бассейна Южного Каспия высказывались самые различные, а порою даже диаметрально противоположные мнения. Более



Prof. F. Hajiyev addresses the III International Conference of Geophysics

Выступление проф. Ф. Гаджиева на III Международной Конференции Геофизиков

actively supported by SEG and its Azeri division.

Participants of the Conference were committed to consider the problem of both onshore and offshore hydrocarbon resources and their recoverable reserves in Azerbaijan.

Such urgent challenge needed to be judged because, according to prof. Kerimov opinion, hitherto there were various, even contrary assertions in respect to South Caspian hydrocarbon potential.

Furthermore, somewhat pessimistic and distrust relations were born to restrain attitude of mind and business activity among some officials and overseas oil companies executives.

Therefore, it was considered necessary to bring together all expertise petroleum geoscientists to discuss and infer about this urgent challenge.

The conference presentations were arranged in several oral and poster sessions. Alongside, some poster sheets exhibit data submitted from various countries including those from Caspian region. Such conference sessions as "South Caspian megabasin—rapidly subsided Petroleum system", "Geophysical survey techniques", "Seismic attributes and Hydrocarbon Prognosis etc. considered most urgent challenges. Over 90 presentations were heard and discussed at the conference sessions.

Prof. Kerimov, Hoshbakht Yusifzade, SOCAR's



Prof. K. Kerimov, chairman of the III International Conference and the members of Organising Committee discuss the winners of the Conference
Председатель III Международной Конференции проф. К.Керимов и члены Организационного Комитета обсуждают призовые места

того, элементы пессимизма и некоторого недоверия к нефтяным богатствам недр Южного Каспия, к сожалению, нередко охватывали настроения и деловую активность некоторых официальных лиц, распространяясь иногда даже и на руководителей зарубежных нефтяных компаний.

Поэтому, нужно было собрать всех нефтяников, компетентных для этого специалистов и ученых и в ходе дискуссии прийти к твердому по этому поводу заключению.

Работа самой конференции была организована из устных и стендовых докладов ее участников. Кроме того, а на стендах были выставлены материалы, присланные из разных стран, в том числе из государств Каспийского региона. На научных сессиях "Южно-Каспийская мегавпадина—бассейн интенсивного пригибания и нефтегазообразования", "Методика геофизических исследований", "Прогнозирование геологического разреза и его нефтегазоносности" и др. были обсуждены самые актуальные вопросы. Всего на конференции было заслушано и обсуждено свыше 90 научных докладов.

С приветственными речами к участникам форума обратились профессор Керим Керимов, вице-президент ГНКАР Хошбахт Юсифзаде, представитель американской нефтяной компании "Еххон Мобил" Дэвид Питчер, и.о. председателя Государственного Комитета по Геологии и Минеральным Ресурсам Ислам Тагиев. В этих выступлениях подчеркивалось большое значение форума, приходящего в одно время с подписанием тремя странами—Азербайджаном, Грузией и Турцией—документов по Основному экспортному трубопроводу Баку-Тбилиси-Джейхан.

Затем с основным докладом на тему "Геологические основы оценки углеводородных ресурсов Азербайджанской Рес-



At the meeting hall
В зале заседания

vice-president, David Pithcer, "ExxonMobil" oil company representative, Islam Taghiyev, acting chairman of the State Committee of Geology and Mineral resources underscore in their opening speeches a significance of the Forum which schedule coincided with signing of the documents related to the Main Export pipeline route Baku-Tbilisi-Ceyhan between three countries Azerbaijan, Georgia and Turkey. Than prof. Kerimov made a key presentation focused on

публики" выступил профессор Керим Керимов.

Весь процесс дискуссии по обсуждаемой проблеме еще раз убедительно показал что, вопреки отдельным недоброжелателям и пессимистам, недра Азербайджана и прилегающего к нему национального сектора Южного Каспия содержат огромные запасы углеводородного сырья.

По мнению профессора Керима Керимова извлекаемая ее часть более 8 миллиардов тонн неф-



Discussion of poster presentations
Обсуждение стендовых докладов

Azerbaijan hydrocarbon resources assessment based on geologic data.

Discussion around considered problem ones again has indicated for sure that despite of individual pessimists and ill-disposed persons, Azerbaijan subsurface and adjacent Caspian offshore contain an immense wealth of hydrocarbon resources.

According to prof. Kerimov its recoverable share exceeds 8B tons of oil and 10T cub. meters of gas.

2-3 years ago Russian experts did not agree with those figures. But now prof. D. Fedorov (a former Minister of Russian Federation on Geology has entirely concurred with assertions about huge potential hydrocarbon resources in the South Caspian and adjacent Middle Caspian basins.

12 best presentations delivered at the conference were awarded with Azerbaijan, USA, Russia, Turkey, Iran and UK among them.

A multipurpose Resolution concerning Azeri geophysics' endeavours in the new millenium and further worldwide integration of geophysics-related studies was adopted at the conference.

The conference participants also adopted an endorsement address to Heydar Aliyev, the President of Azerbaijan Republic endorsing his wise domestic and external policy, his enormous efforts to overcome challenges, which confront the Azeri people.

ти и более 10 триллионов кубических метров газа.

Причем, если 2-3 года тому назад ученые и специалисты из России не соглашались с подобными цифрами, то на этой конференции профессор М. Федоров (бывший министр геологии Российской Федерации) в своем вступлении, можно сказать, полностью согласился с высказываниями о крупных потен циальных ресурсах углеводородов в бассейне Южного Каспия и прилегающей части Средне Каспийской депрессии.

На конференции лучшие доклады были удостоены 12 премий, среди авторов были представители не только Азербайджана, но и США, России, Турции, Ирана и Англии.

Конференция приняла развернутую резолюцию о задачах азербайджанских геофизиков в новом тысячелетии и о дальнейшей интеграции проводимых научно-исследовательских геофизических работ в мировую геофизическую науку.

На конференции было принято обращение Президенту Азербайджанской Республики Господину Гейдару Алирза оглы Алиеву о полной поддержке участниками конференции проводимой им мудрой внутренней и внешней политики, его титанических усилий по решению всех проблем, поставленных историей перед азербайджанским народом.

SUBSTANCE IN SUPERSTRONG ELECTROMAGNETIC FIELD

Вещество в сверхсильном электромагнитном поле



Salmanov Vagif Museib, doctor of physical and mathematical sciences, professor of Baku State University

Салманов Вагиф Мусеиб оглы, доктор физико-математических наук, профессор Бакинского Государственного Университета

The subjects of the surrounding us material world consist of equal quantity of positively and negatively charged particles, which are attracted to each other with force, growing with reduction of distance between them. Measure of this force is the intensity of electrical field—the force acting on individual charge. The electrical attraction provides stability of atoms, molecules and macroscopic solids. Inter-atomic electrical fields are high—according to the value it is 10^9 V/cm. Here there will be a speech about fields exceeding inter-atomic, which we'll conditionally call superstrong. Such fields exist not only on a paper, and physics have found that the more convenient will be to measure them in new units— $V/A^0=10^8$ V / cm. It is possible to receive a superstrong electrical field as follows: to create a beam of electromagnetic waves (photons) with very high intensity (or density of a flow of energy by energy on unit of the area in unit of time). With growth of intensity q , which is proportional to a square of amplitude of a field E , and field is also increased ($q=cE^2/4\pi$). If to focus a beam of the laser, transferring the energy (in time t in a spot of the area S , then created density of a flow of energy will be $q= \epsilon/St$. From the technical point of view it is quite possible getting in a beam of energy $\epsilon \sim 10^3$ J in time less than picosecond $\tau = 10^{-12}$ s on the area $S=10^{-8}$ cm². So, with the help of the laser it is possible to receive the density of a flow of energy more than 10^{23} W/cm². The basic obstacles on reception of considerably large density of a flow of energy $\sim 10^{29}$ W/cm² (at $\epsilon = 10^6$ J, $\tau \sim 10^{-15}$ s) are not seen.

To imagine what flows of energy are talking about, we remind, that the flow of a solar energy on a surface of ground is on the average 1.4×10^2 W/cm², at flows $10^6 \div 10^7$ W/cm² occurs the melting and evaporation of solids, and at $10^{10} \div 10^{11}$ W/cm²—electrical ionization of gases and formation of plasma. A laser beam with $q \sim 10^{14}$ W/cm² is used for heating plasma to temperatures in tens and hundred millions degrees and initiation in it thermo-nuclear reactions. The intensity of laser radiation, at which the intensity of electrical field in a beam is compared with inter-atomic, makes 6.9×10^{16} W/cm². It is completely new region of physical parameters, where should be expected the new phenomena, may be outside our today's representations about a nature.

The creation of lasers capable to generate very short pulses with high density of a flow of energy has made detection of such phenomena, as excitation and direct ionization of atoms by a field, formation of superdense of relativistic plas-

Предметы окружающего нас материального мира состоят из равного количества положительно и отрицательно заряженных частиц, которые притягиваются друг к другу с силой, растущей с уменьшением расстояния между ними. Мерой этой силы служит напряженность электрического поля—сила, действующая на единичный заряд. Электрическое притяжение обеспечивает устойчивость атомов, молекул и макроскопических тел. Внутриаомные электрические поля огромны—по порядку величины они составляют 10^9 В/см. Здесь же пойдет речь о полях, превышающих внутриаомные, которые мы условно будем называть сверхсильными. Такие поля существуют не только на бумаге, и физики сочли более удобным измерять их в новых единицах— $V/A^0=10^8$ В/см. Получить сверхсильное электрическое поле можно следующим образом: создать пучок электромагнитных волн (фотонов) с очень высокой интенсивности (или плотностью потока энергии—энергией, приходящейся на единицу площади в единицу времени). С ростом интенсивности q , которая пропорциональна квадрату амплитуды поля E , увеличивается, естественно, и поле ($q=cE^2/4\pi$). Если сфокусировать луч лазера, переносящий энергию ϵ за время τ в пятно площади S , то создаваемая плотность потока энергии будет $q=\epsilon/St$. С технической точки зрения представляется вполне возможным получение в луче энергии $\epsilon \sim 10$ Дж за время менее пикосекунды $\tau = 10^{-12}$ с на площади $S=10^{-8}$ см². Так, что при помощи лазера можно получить плотности потока энергии более 10^{23} Вт/см². Не видно принципиальных препятствий на получение значительно больших плотностей потока энергии $\sim 10^{29}$ Вт/см² (при $\epsilon = 10^6$ Дж, $\tau \sim 10^{-15}$ с).

Чтобы представить себе о каких потоках энергии идет речь, напомним, что поток солнечной энергии на поверхности земли составляет в среднем

1.4×10^2 Вт/см², при потоках $10^6 \div 10^7$ Вт/см² происходит плавление и испарение твердых тел, а при $10^{10} \div 10^{11}$ Вт/см²—электрический пробой газов и образование плазмы. Лазерный пучок с $q \sim 10^{14}$ Вт/см² используют для нагрева плазмы до температур в десятки и сотни миллионов градусов и инициирования в ней термоядерных реакций. Интенсивность лазерного излучения, при которой напряженность электрического поля в луче сравнивается с внутриаомной, составляет 6.9×10^{16} Вт/см². Это совершенно новая область физических параметров, где следует ожидать новых явлений, быть может, за пределами наших сегодняшних представлений о природе.

Создание лазеров, способных генерировать очень короткие импульсы с огромной плотностью потока

ma, thermo-nuclear synthesis, acceleration of particles, nonlinear optical effects, etc. possible. [1]. These questions concern many regions of physics—atom and nuclear physics, physics of plasma, quantum electrodynamics, to elucidate which don't allow the frameworks of magazine article, and also predilection and competence of the author. Nevertheless, it is obviously necessary for us to consider briefly one of the above-mentioned phenomena to show how various physical problems can be investigated with the help of laser.

In the given work are presented the experimental results of research of nonlinear absorption and optical bistability in semi-conductor crystals under high excitation levels. As it is known, the semiconductors in comparison with other milieus have not only large value of nonlinear susceptibilities and small times of their relaxation, but also large variety of mechanisms of nonlinearity of index of refraction and absorption coefficient [2].

The experiments were carried out with the help of picosecond YAG: Nd³⁺ laser ($\lambda = 1060$ nm, $\tau = 30$ ps, $W = 1$ GW/cm²) and nanosecond Rhodamine 6G dye laser ($\lambda = 594$ – 643 nm, $\tau = 3$ ns, $W = 12$ MW/cm²). Laser beam intensity was varied by inserting calibrated neutral density filters. By us were used single and double beam (pump-probe spectroscopy) methods of measurement. In the latter case was made excitation of a crystal intensive light pulse with $\hbar\omega = 2.34$ eV and were removed spectra of absorption with the help of a sound pulse at the different moments of time. The spectra of absorption were analyzed with the help of monochromator JOBIN-YVON with diffracted grating. The system of registration represented the transient digitizer system, which consist of silicon high-speed photo diode, memory oscillograph (Le Croy 9400) and computer systems (board Master 800 ABI 8).

As an object of research were chosen the layered semiconductor crystals of monoselenide of gallium (p—GaSe) and indium (n—InSe), grown up by a method of Bridgman. Weak Van der Waals bonding between layers allowed to carry out the cleave along a plane of spinning and to receive samples with thickness even till part of micron with natural mirror surfaces. In these crystals at the absorption edge, the exciton absorption is detected. The large binding energy of excitons ($E_{ex} = 20$ meV) allows to observe nonlinear exciton effects at room temperature. Rather small value of exciton absorption ($\sim 10^3$ cm⁻¹) allows to work with resonators of length ~ 10 μ m. Exciton peaks in GaSe (~ 2.00 eV) and InSe (~ 1.32 eV) are in a visible and near infra-red range and coincide with regions of generation of the above-stated lasers.

Fig. 1a illustrates dependence of the magnitude of transmission coefficient on the emission intensity for an InSe single crystal excited by laser light having an energy $\hbar\omega = 1.327$ eV at 77K. As it is seen from the figure, a nonlinear absorption in the exciton resonance region and occurrence of sample bleaching in the indicated light frequency at high excitation levels are observed. The observed bleaching saturates at the incident light intensity of ~ 300 MW/cm².

The detailed investigation of the bleaching and dynamics of nonlinear absorption in the exciton resonance region have been realized by using double beam method at 4.2K. Similar to single beam excitation, in this case also a bleaching is observed in the exciton absorption region at T=4.2 K.

Fig. 1b illustrates clearly dependence at optical density on the excitation intensity in a frequency where the exciton absorption is maximum.

In Fig. 1c the absorption spectra of InSe crystals for different time delays between the probe and pump pulses are shown. It is clear from the figure that, the exciton absorption peak broadens and shifts towards higher energies with respect to the nonexcitation case. In the energy region between the exciton level and edge of the conduction band, an induced absorption is appeared. It should be noted that at a light intensity $I \sim 600$ MW/cm², complete disappearance of the exciton peak is not observed.

In a Fig. 2a the transmission spectra of crystals GaSe are shown at various levels of optical excitation. It is seen that as well as in the case of InSe, with increasing of excitation powers there is a bleaching of a sample in the exciton resonance

энергии, сделало возможным обнаружение таких явлений, как возбуждение и прямая ионизация атомов полем, образование сверхплотной релятивистской плазмы, термоядерный синтез, ускорение частиц, нелинейные оптические эффекты и т.д.[1]. Затрагиваемые вопросы касаются многих областей физики-атомной и ядерной физики, физики плазмы, квантовой электродинамики, осветить которые в равной степени не позволяют рамки журнальной статьи, а также пристрастия и компетенция автора. Тем не менее, нам представляется необходимым хотя бы кратко рассмотреть одно из вышеперечисленных явлений для того, чтобы показать сколь разнообразные физические проблемы могут быть исследованы при помощи лазера.

В данной работе приводятся экспериментальные результаты исследования нелинейного поглощения и оптической бистабильности в полупроводниковых кристаллах под действием лазерного излучения. Как известно, полупроводники по сравнению с другими средами обладают не только большими значениями нелинейных восприимчивостей и малыми временами их релаксации, но и большим разнообразием механизмов нелинейности показателя преломления и коэффициента поглощения [2].

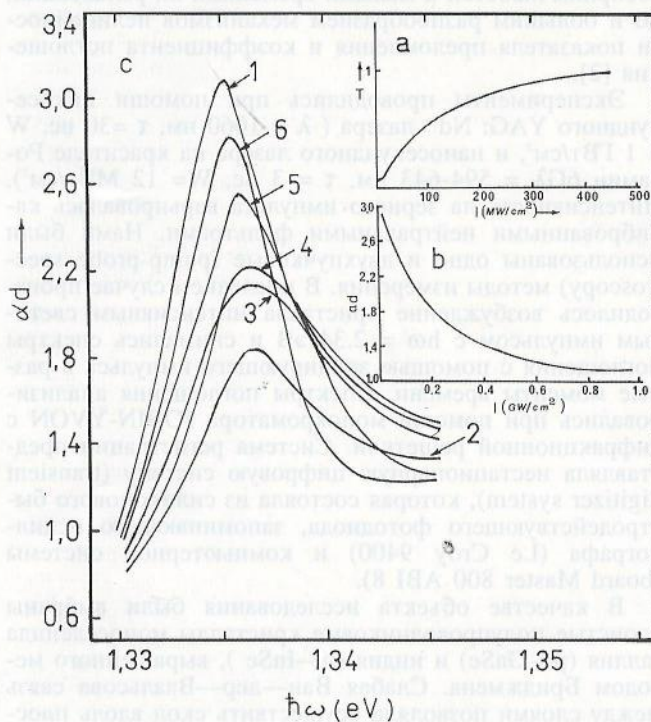
Эксперименты проводились при помощи пикосекундного YAG: Nd³⁺ лазера ($\lambda = 1060$ нм, $\tau = 30$ нс, $W = 1$ ГВт/см², и наносекундного лазера на красителе Родамин 6Г ($\lambda = 594$ – 643 нм, $\tau = 3$ нс, $W = 12$ МВт/см²). Интенсивность лазерного импульса варьировалась калиброванными нейтральными фильтрами. Нами были использованы одно и двухпучковые (pump-probe spectroscopy) методы измерения. В последнем случае производилось возбуждение кристалла интенсивным световым импульсом с $\hbar\omega = 2.34$ эВ и снимались спектры поглощения с помощью зондирующего импульса в разные моменты времени. Спектры поглощения анализировались при помощи монохроматора JOBIN-YVON с дифракционной решеткой. Система регистрации представляла нестационарную цифровую систему (transient digitizer system), которая состояла из силиконового быстродействующего фотодиода, запоминающего осциллографа (Le Croy 9400) и компьютерной системы (board Master 800 ABI 8).

В качестве объекта исследования были выбраны слоистые полупроводниковые кристаллы моноселенида галлия (p—GaSe) и индия (n—InSe), выращенного методом Бриджмена. Слабая Ван—дер—Ваальсова связь между слоями позволяла осуществить скол вдоль плоскости спайности и получить образцы с толщинами вплоть до доли микрона с естественными зеркальными поверхностями. В этих кристаллах на краю полосы поглощения обнаружено экситонное поглощение. Большая энергия связи экситонов ($E_{ex} = 20$ мэВ) позволяет наблюдать нелинейные экситонные эффекты при комнатной температуре. Сравнительно небольшое значение коэффициента экситонного поглощения ($\sim 10^3$ см⁻¹) позволяет работать с резонаторами длиной ~ 10 мкм. Положения экситонных пиков в GaSe (~ 2.00 эВ) и InSe (~ 1.32 эВ) находятся в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне и совпадают с областями генерации вышеуказанных лазеров.

На рис. 1а представлена зависимость величины коэффициента пропускания кристаллов InSe при T = 77 К от интенсивности излучения при возбуждении кристаллов светом с энергией кванта $\hbar\omega = 1.327$ эВ. Как видно из рисунка, наблюдается нелинейное поглощение в области экситонного резонанса и происходит просветление образца на указанной частоте излучения при высоких уровнях возбуждения. Наблюдаемое просветление насыщается при интенсивности падающего света ~ 300 МВт/см². Более детальное исследование просветления и динамики нелинейного поглощения света в области экситонного резонанса было проведено при T = 4.2 К с использованием двухпучкового метода. Как и в случае однопучкового возбуждения, в области экситон-

region. In this case absorption coefficient is decreased more than three times (Fig. 2b).

The reduction of value of exciton absorption in crystals InSe and GaSe at high intensities of excitation can be explained by processes of exciton-exciton interaction and screenings of excitons by free carriers [3]. Really, in semiconductors, photogenerated electron-hole pairs rapidly thermalize and relax into levels close to the band gap. At the binding energy of excitons $E_{ex} < kT$, the generated pairs are bounded in excitons. The concentration of excitons can be increased with growth of intensity of excitation. A high electron-hole pair density will screen the Coulomb interaction between electrons and holes. For very strong screening no bound electron-hole pair states exist and they turn in electron-hole plasma (Mott transition in excitons). Estimations show, that density of pairs generated by laser light reaches the value $\sim 10^{19} \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$, that considerably exceeds density necessary for the Mott transition in InSe and GaSe ($n_{\text{Mott}} \approx 10^{16} \div 10^{20} \text{ cm}^{-3}$). Length of Debay screening determined on



ного поглощения при $T = 4.2$ К наблюдалось просветление. Это отчетливо видно из рис. 1б, где представлена зависимость оптической плотности кристалла InSe (на частоте максимума экситонного поглощения) от интенсивности излучения.

На рис.1с приведены спектры поглощения кристаллов InSe для различных временных задержек между зондирующим импульсом и импульсом накачки. Наблюдается увеличение спектральной линии и сдвиг максимума экситонного поглощения в область высоких энергий относительно невозбужденного состояния. В области энергий между уровнем экситона и краем зоны проводимости появляется наведенное поглощение. Отметим, что при интенсивности света $I \sim 600 \text{ МВт/см}^2$ не обнаружено полного исчезновения экситонной линии поглощения.

На рис.2а представлены спектры пропускания кристаллов GaSe при различных уровнях оптического возбуждения. Видно, что как и в случае InSe, с увеличени-

Fig. 1a—Dependence of the transmission coefficient on the excitation intensity in InSe (in the case of resonant excitation of exciton, $\hbar\omega=1.327$ eV) at 77K **Fig. 1b**—Dependence of the optical density on the excitation intensity ($\hbar\omega_{\text{pump}}=2.34$ eV, $\hbar\omega_{\text{probe}}=1.336$ eV, $\Delta t=0$) at 4.2K **Fig. 1c**—Absorption spectra of InSe for different time delays between the probe and pump pulses: 1— $I_{\text{pump}}=0$; 2— $\Delta t=24$ ps; 3— $\Delta t=98$ ps; 4— $\Delta t=297$ ps; 5— $\Delta t=660$ ps; 6— $\Delta t=910$ ps, $T_{\text{pump}}=600 \text{ MW/cm}^2$, $\hbar\omega_{\text{pump}}=2.34$ eV, $T=4.2$ K

Рис. 1а—Зависимость коэффициента пропускания света монокристаллов InSe при резонансном возбуждении экситонов от интенсивности возбуждения ($\hbar\omega = 1.327$ эВ, $T = 77$ К), **б**—зависимость оптической плотности монокристалла InSe от интенсивности возбуждения ($\hbar\omega = 2.34$ эВ, $\hbar\omega_{\text{пр}} = 1.336$ эВ, $T = 4.2$ К, $\Delta t = 0$), **с**—спектры поглощения монокристаллов InSe для различных временных задержек между зондирующим импульсом и импульсом накачки (1— $I_n = 0$; 2— $\Delta t = 24$ пс, 3— $\Delta t = 98$ пс, 4— $\Delta t = 297$ пс, 5— $\Delta t = 660$ пс, 6— $\Delta t = 910$ пс, $I_n = 600 \text{ МВт/см}^2$; $T=4.2$ К, $\hbar\omega_n = 2.34$ эВ).

the formula:

$$L = h / 2 (\pi/3)^{1/6} N^{-1/6} \epsilon^{1/2} / \text{em}^{1/2}$$

(where ϵ —dielectric constant of the crystal, m —effective mass, N —density of the generated pairs) has appeared equal to $L \sim 10 \text{ \AA}$, that is less than radius of exciton in the investigated crystals ($a_{ex} \sim 37 \text{ \AA}$).

The nonlinear absorption of light in layered crystals allowed us to find out in them also the phenomenon of optical bistability. As it is known, phenomenon of optical bistability (OB) arises in nonlinear systems with feedback [4]. Optical bistability means exactly what it implies, namely the existence of two stable states for output signal (I) at one value of input one (I_0). The natural mirror plainly—parallel sides play role of the feedback in layered crystals. Therefore there is no necessity of special drawing of a mirror on one of the sides of an ingot.

In a Fig. 3 (the curve 1) there is dependence of intensity of radiation of the laser falling and pass through a crystal GaSe. Thus the laser radiation was adjusted in the region of long-waved wing of exciton absorption ($\lambda > \lambda_{ex}$, $\lambda < \lambda_{ex}$, $= \Delta\lambda$, where $\Delta\lambda = 0.7\text{—}1.0 \text{ nm}$ —half-width of a line of exciton absorption). At reorganization of wavelength of laser radiation from a line of exciton resonance (region of a transparency and in region, where the energy of photon exceeded the energy of

ем мощности накачки происходит просветление образца в области экситонного резонанса. При этом коэффициент поглощения уменьшается более чем в три раза (рис. 2б).

Уменьшение величины экситонного поглощения в кристаллах InSe и GaSe при высоких интенсивностях возбуждения может быть объяснено процессами экситон—экситонного взаимодействия и экранированием экситонов свободными носителями [3]. Действительно, в полупроводниках, электрон—дырочные пары генерированные светом быстро термолизируются релаксируют внутрь зон, ближе к запрещенной зоне. При энергии связи экситонов $E_{ex} < kT$ генерированные пары связываются в экситоны. Концентрация экситонов может быть увеличена с ростом интенсивности возбуждения. При больших плотностях электрон—дырочных пар будет иметь место экранирование Кулоновского взаимодействия между электронами и дырками. При очень сильных экранированиях существование связанных электрон—дырочных состояний (экситонов) не представляется возможным, и они превращаются в электрон—дырочную плазму (Моттовский переход в экситонах). Оценки показывают, что плотность пар, генерированных лазерным светом, достигает величины $\sim 10^{19} \div 10^{20} \text{ см}^{-3}$, что значительно превышает плотности, необходимые для Моттовского перехода в InSe и GaSe ($n_{\text{Mott}} \approx 10^{16} \div 10^{17} \text{ см}^{-3}$). Длина Дебаевского экранирования, определяемая по формуле:

$$L = h / 2 (\pi/3)^{1/6} N^{-1/6} \epsilon^{1/2} / \text{em}^{1/2}$$

exciton level), the character of transmission from bistable up to linear (curves 3 and 4) varied.

Optical bistability in GaSe in the region of exciton absorption may be carries the absorbed character. Transmission spectra of crystals GaSe, given on a Fig. 2a in particular, testify it. To compare the experimental data with theoretical curve was used the expression of bistable element:

$$I_t = I_0 (1 - R^2) \exp(-\alpha l) / z$$

where $z = (1 - R \exp(-\alpha l))^2 + 4R \exp(-\alpha l) \sin^2 \delta$, R —coefficient of reflection of milieu, α —absorption coefficient, l —length of the resonator, $\delta = 2\pi n l / \lambda$.

In a Fig. 3 (the curve 2) this dependence is given in view of experimental data $\alpha(I_0)$ (see Fig. 2b). It is visible, that the theoretical and experimental dependence are in the satisfactory consent.

In conclusion we shall note that the presence of nonlinear absorption with feedback can serve for creation of inertialess optical transistors and switches, elements of

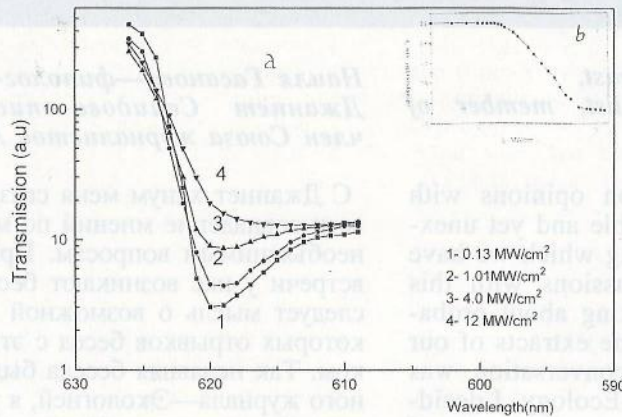


Fig. 2a—Transmission spectra of GaSe at different pumping intensities Fig. 2b—Dependence of the absorption coefficient on the excitation intensity in GaSe

Рис. 2а—Спектры пропускания кристаллов GaSe при различных мощностях накачки I_0 (МВт/см²): 1—0.13, 2—0.1, 3—4.0, 4—12; б—зависимость коэффициента поглощения от интенсивности возбуждения в области экситонного резонанса.

(где ϵ —диэлектрическая проницаемость кристалла, m —эффективная масса, N —плотность генерированных пар), оказалась равной $L \sim 10 \text{ \AA}$, что меньше радиуса экситона в исследованных кристаллах ($a_{ex.} \sim 37 \text{ \AA}$).

Нелинейное поглощение света в слоистых кристаллах позволило нам обнаружить в них также и

явление оптической бистабильности. Как известно, явление оптической бистабильности (ОБ) возникает в нелинейных системах с обратной связью [4]. Обычно под ОБ понимают существование двух устойчивых состояний для выходного сигнала (I_t) при одном значении входного (I_0). Роль обратной связи в слоистых кристаллах играют естественные зеркальные плоско-параллельные грани. Поэтому нет необходимости специального нанесения зеркала на один из граней слитка.

На рис. 3 (кривая 1) представлена зависимость интенсивности излучения лазера, падающего и прошедшего через кристалл GaSe. При этом лазерное излучение было настроено в область длинноволнового крыла экситонного поглощения ($\lambda > \lambda_{ex.}$, $\lambda - \lambda_{ex.} = \Delta\lambda$ где $\Delta\lambda = 0.7 - 1.0 \text{ nm}$ —полуширина линии экситонного поглощения). Как видно из рисунка, при малых уровнях возбуждения I_t линейно меняется от I_0 , по мере возрастания мощности накачки эта зависимость становится нелинейной. При перестройке длины волны лазерного излучения от линии экситонного резонанса (область прозрачности и в области, где энергия фотона превышала энергию экситонного состояния), менялся характер пропускания от бистабильного до линейного (кривые 3 и 4).

Оптическая бистабильность в GaSe в области экситонного поглощения, по-видимому, носит абсорбцион-

memory and other opto-electronic devices, in which the electrical current is replaced by light beam.

References:

- [1] N.G. Basov, Nature 10, 28 (1990)
- [2] N. Peyghambarian, S. W. Koch, A. Mysyrowicz, Introduction to semiconductor optics, New Jersey (1994) p. 347
- [3] L. V. Keldish, Exciton in semiconductors, Moscow, Nauka (1971) p. 18
- [4] F. Henneberger, Phys. Stat. Sol (b) 137, 371 (1986)

ный характер. Об этом свидетельствуют, в частности, спектры пропускания кристаллов GaSe, приведенные на рис. 2а. Для сопоставления экспериментальных данных

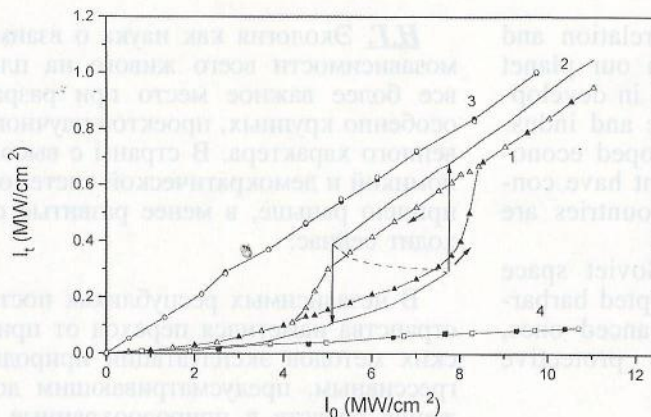


Fig. 3—Dependence of intensity of radiation, pass through a crystal GaSe, from intensity of falling radiation; wavelengths of radiation of the laser: 1—620.7 nm; 3—624.8 nm; 4—614.8 nm; 2— theoretical dependence.

Рис.3—Зависимость интенсивности излучения, прошедшего через кристалл GaSe, от интенсивности падающего излучения; длина волны излучения лазера: 1-620,7 нм, 3-624,8 нм, 4-614,8 нм 2-теоретическая зависимость. Нелинейные экситонные эффекты в слоистых кристаллах GaSe, InSe под действием лазерного излучения

с теоретической кривой использовалось выражение бистабильного элемента:

$$I_t = I_0 (1 - R^2) \exp(-\alpha l) / z$$

где $z = (1 - R \exp(-\alpha l))^2 + 4R \exp(-\alpha l) \sin^2 \delta$, R —коэффициент отражения среды, α —коэффициент поглощения, l —длина резонатора, $\delta = 2\pi n l / \lambda$.

На рис.3 (кривая 2) приведена эта зависимость с учетом экспериментальных данных $\alpha(I_0)$ (см. рис. 2б). Видно, что теоретические и экспериментальные зависимости находятся в удовлетворительном согласии.

В заключении отметим, что наличие нелинейного поглощения с обратной связью может служить для создания безинерционных оптических транзисторов и переключателей, элементов памяти и других оптоэлектронных устройств, в которых электрический ток заменен световым пучком.

Литература

- [1] Н.Г. Басов, Природа 10, 28 (1990)
- [2] N. Peyghambarian, S. W. Koch, A. Mysyrowicz, Introduction to semiconductor optics, New Jersey (1994) p. 347
- [3] L. V. Keldish, Exciton in semiconductors, Moscow, Nauka (1971) p. 18
- [4] F. Henneberger, Phys. Stat. Sol (b) 137, 371 (1986)

Ecology and Science Synthesis in the third millennium

ЭКОЛОГИЯ И СИНТЕЗ НАУК В ТРЕТЬЕМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ

*Nailya Hasanova—phylologist-lingust,
Jannet Seyidova—writer, journalist, member of
Azerbaijan Journalists Union*

For many years I had common opinions with Jannet hanum on numerous disputable and yet unexplainable matters. Every our meeting which we have a chance to have results in discussions with this interesting person and I keep thinking about probable usefulness of publication of some extracts of our discussions with her. As recent conversation was related to the topic of this journal—Ecology, I decided to suggest it for publication. I hope the reader of this journal also would find it interesting.

Nailya Gasanova

N.G. Ecology as a science of interrelation and interdependence of all living beings on our planet occupies more and more important place in development of any, particularly large scientific and industrial projects. Countries with well-developed economy and democratic system of government have considered it earlier, the less developed countries are involving it now.

Independent republics of the post-Soviet space gained a tendency of transition from adopted barbaric methods of nature use to more advanced ones, providing sufficient investments into protective measures for nature and human health.

J.S. All these result in enhancement of general culture—both of world outlook and manufacturing, which is of course a positive fact. However it is just the beginning of the process. Great work is forthcoming to clean up and heal Azerbaijan soils and entirely all the Earth. The picture of oil fields in Surakhany and Ramany areas today does not much differ from the “oil hell” seen there by well-known Russian writer Maxim Gorky in the beginning of the century. Situation in many other areas of Azerbaijan is not better. It is painful to see extensive areas of dead land, rotten swamps and burned dezerd with dust clouds of DDT, which use was prohibited for use for long ago, and other toxic chemicals and heaps of abandoned stained metal scraps, pipes and other accessories of industrial “landscape”. And our suffering Baku is suffocating with exhausting gases and rotten food wastes and trash on the streets.

And it is not only because of financial insufficiency of Municipal power, but because of very low level of people’s consciousness. Still a lot of vehicles in our city work on diesel fuel and mazut, where in Europe such type of fuel is long ago rejected since it caused extremely high level of oxidized led and

*Найля Гасанова—филолог-лингвист
Джаннет Сейидова—писатель, журналист,
член Союза журналистов Азербайджана.*

С Джаннет ханум меня связывает давнее знакомство и совпадение мнений по многим спорным и пока необъяснимым вопросам. При каждой возможности встречи у нас возникают беседы и меня давно преследует мысль о возможной пользе публикации некоторых отрывков бесед с этим интересным человеком. Так недавняя беседа была связана с темой данного журнала—Экологией, я решила предложить его к опубликованию. Надеюсь, что и читателям журнала это будет интересно.

Найля Гасанова

Н.Г. Экология как наука о взаимосвязях и взаимозависимости всего живого на планете, занимает все более важное место при разработках любых, особенно крупных, проектов научного и производственного характера. В страны с высокоразвитой экономикой и демократической системой правления это пришло раньше, в менее развитые страны это приходит сейчас.

В независимых республиках постсоветского пространства наметился переход от привычных варварских методов эксплуатации природы к более прогрессивным, предусматривающим достаточные вложения средств в природоохранные меры и охрану здоровья людей.

Дж. С.—Все это приводит к росту общей культуры—как мировоззренческой, так и производственной, и это, конечно, радует. Однако, это только начало. Предстоит огромная работа по очищению и исцелению земли Азербайджана, как и всей планеты в целом. Вид нефтяных промыслов в Сураханах и Раманах и сегодня мало чем отличается от того “нефтяного ада”, который увидел там известный русский писатель Максим Горький в начале века. Не лучше положение и во многих других районах Азербайджана. Больно видеть обширные участки вырожденной земли, гнилые болота и выжженную пустыню, над которыми ветер разносит тучи давно запрещенного к использованию ДДТ и других ядохимикатов и по которым разбросаны ржавеющие металлоконструкции, трубы и тому подобные атрибуты индустриального “пейзажа”. А наш бедный Баку просто задыхается от выхлопных газов и гниющих пищевых остатков и мусора на улицах. И дело не только в нехватке средств у муниципальных властей, но и в очень низком уровне сознания у людей. До сих пор на солянке и мазуте работает огромное количество транспор-

other carcinogenic toxicants in the air which we have to breath. But what concerns a trash, it can be seen thrown directly from windows.

Should those people know that according to the law of Action and Consequence, which is also a law of responsibility, which exists in nature as one of the fundamental objective laws, that the people, who are regularly contaminating and defiling the surrounding space and nature elements (fire, air, water and earth) cause contamination and block energy meridians of physical and ethereal bodies of their own and their forthcoming generations. It obviously results in serious illnesses and personal degradation.

Without the expanding of the consciousness and good will of each resident our country can not get rid of "environmentally disastrous condition" in which it actually is.

N.G.—It also depends on the Consciousness of local authorities cooperating with large industrial companies, science and industry.

Fortunately this process already have started and hopefully actual results may take place in the close future. As example I may mention the activity of bp in health, safety and environmental aspects in close cooperation with the State Committee of Ecology and Azerbaijan scientists, opening of the first Ecotoxicological laboratory in Baku meeting the international standards, which is the first also in the Caspian region. However it is not so easy to correct everything left from the period of "shock constructions" and "socialist competitions", when everything was sacrificed for the purpose of pushing "gross product" It is clear that the inertness of habits and retarded thinking still have great impact.

Jannet: A part of this problem lays in the fact that, unfortunately, not only atheists, but the traditional religions were spreading ignorance. Though in the very beginning each of those religions contained seeds of Truth. However as time passed those seeds were so much displaced by false interpretations that the religious institutes became the conductors of primitive superstitions half-dead rituals and lifeless dry scholastics. And human illiteracy and purposeful impact of certain evil powers using illiterate fanatics and ambitious men of religion as their tools severely persecuted those, who came to people in order to give them new impulse of development, deepen the understanding, open new aspects of Universal Truth. Zaratustra, Jesus, apostles and imams, Mansur Al-Halladj and Nasimi, Thomas More and Campanella, Jordano Bruno and Galileo, Leo Tolstoy and Mahatma Ghandi, Chizhevsky and Daniil Andreyev and hundreds of thousands of less known and totally unknown enlighteners got to be as objects of attacks and repressions. Catholic church "rehabilitated" Jordano Bruno and Galileo only after several centuries, And at present Russian fascists and nazis, under name of God and Christ burn books by Alexander Men, Daniil Andreyev, Nikolay and Yelena Roerich, Helena. P. Blavatskaya and other outstanding enlighteners and devotees of the Truth.

N.G. Helena Blavatskaya, as far as I remember was blamed as charlatan and both Jesuits and Russian Orthodox in 19th century and Marxists in the Soviet period pronounced an anathema against

та в городе, тогда как в Европе давно отказались от этого вида топлива, приводящего к катастрофически высокому содержанию окиси свинца и других концентрованных ядов в воздухе, которым мы все вынуждены дышать. А мусор часто бросают прямо из окон.

Если бы все эти люди знали, что по закону причин и следствий—он же закон ответственности—действующему в природе как один из основных объективных законов, тот, кто постоянно загрязняет и оскверняет окружающее пространство и стихии природы (огонь, воздух, воду и землю), обрекает себя и своих потомков на засорение и закупорку энергетических меридианов в своем физическом и эфирном телах, что неизменно приводит к тяжелым заболеваниям и деградации личности.

Без расширения сознания и доброй воли каждого жителя невозможно вывести нашу страну из состояния "зоны экологического бедствия", каковой она на самом деле является.

Н.Г.—Это также зависит от сознательности местных властей в сотрудничестве с крупными производственными компаниями, наукой и производством.

К счастью этот процесс уже начался, и есть надежда на реальные результаты в обозримом будущем. Примером этого является деятельность компании bp в области охраны окружающей среды, охраны здоровья и безопасности труда в тесном сотрудничестве с Государственным Комитетом Экологии и учеными Азербайджана, открытие впервые в республике и в Каспийском регионе Каспийской Экотоксикологической лаборатории в Баку, соответствующей международным стандартам.

Хотя, исправить все то, что осталось нам в наследство со времен "ударныхстроек" и "соцсоревнований", когда требовалось "гнать вал" любой ценой, не так-то просто. Инертность привычек и старого мышления, как известно, велика.

Джаннет: Часть этой проблемы заключается в том, что, к сожалению, распространителями невежества часто были не только атеисты, но и традиционные религии, хотя при зарождении каждой из них, в них были заложены зерна Истины. Однако со временем эти зерна так заглушались ложными толкованиями, что религиозные институты превращались в проводников примитивных суеверий, полумертвых ритуалов и безжизненной сухой схоластики, а человеческое невежество и целенаправленное воздействие определенных враждебных сил, орудиями которых становились невежественные фанатики и амбициозные священнослужители, приводили к жестоким гонениям против тех, кто приходил к человечеству, чтобы дать ему новый импульс развития, углубить понимание, раскрыть новые аспекты Единой Истины. Заратуштра, Иисус, апостолы и имамы, Мансур Аль-Халладж и Насими, Томас Мор и Кампанелла, Джордано Бруно и Галилей, Лев Толстой и Махатма Ганди, Чижевский и Даниил Андреев и сотни тысяч менее известных и совсем неизвестных светочесцев стали объектами нападков и репрессий. Католическая церковь только спустя несколько столетий "реабилитировала" Джордано Бруно и Галилея. А в России сегодня фашиствующие националисты и фашисты, прикрываясь именем Христа и Бога, публично сжигают книги Александра Меня, Даниила Андреева, Николая и Елены Рерихов, Елены Блаватской и других выдающихся просветителей и подвижников истины.

Н.Г.: Елену Блаватскую, насколько я помню, об-

her. However in 1992, exactly 100 years after she died all the world under the aegis of UNESCO celebrated this jubilee by recognition her outstanding contribution into international science and culture. The editions of her publications achieved record issues in many languages, including Russian for the first time in Russia. It was exactly what she foretold and which came true.

J.S. Books of Blavatskaya actually for the first time after collapse of Atlantis have made an effort to appeal openly and well reasoned to the Western world about the existence of single center in Asia—the outpost of higher powers on the Earth where from for milleniums of years prophets and messengers, founders and reformers of religions, sciences, manufactures, states, social activities came for the sake of support for stray mankind. Also the books show that sacred scripts of either religion are neither sufficient and complete, nor easy and open for understanding for those who are not Initiated and have achieved certain level of conscience? Those who do not possess the key to the passcode. Especially primitive, verbal interpretation of many places in the sacred scripts still have been causing tragic conflict between religion and science as well as between various faiths.

For example Bible story of creation of Adam and Eve and their fall and banishment from Paradise—is a total code, containing several layers and levels of information. Actually many places in Bible and Koran could be understood only by very enlightened, possessing sensitive feelings, scientific type of mind and special sort of specific knowledge. Koran contains layer of information to be understood by people only after several scientific discoveries in 21 century, particularly in genetics and cosmology. For example why pork is not to be eaten. According to esoteric knowledge even beyond Islamic or Judaism teachings pig is considered as artificially created type of animal as a result of genetic experiments of the highly advanced civilizations of the disappeared Atlantis. This animal contains human genes. And recent discoveries on the field of genetics and medicine prove the presence of human genes fragments in the DNA of pig.

But some places in sacred scripts are to be understood directly and verbally, although generally they are taken as metaphor. For example 99th Surah (chapter) of Koran narates that one day the Earth shakes and erupts from its womb and will give answer to question of man what happens with her by permission of Allah. This Surah tells about Earth as of a living being having mind.

The essence of truth is that Earth is indeed the Living Cosmic Being, by the way of feminine gender, possessing her own mind, feelings, spiritual individuality and own will. It is one of the Truths which always was known by Initiated and is to be accepted and understood by all people in the 21st century.

Nailya: Not only scripts, but myths and legends of all nations contain a lot of coded information which used to be considered up to recent times as a fantasy of people being at the primitive level of formation. However the legend of collapse of Atlantis “Great Flood”—is confirmed by a numerous investigations in the recent decades, including such areas as paleo-geology and paleo-biology, giving evidence of

вину в шарлатанстве и предавали анафеме как иезуиты и русская церковь в 19 веке, так и марксисты в советский период. Однако в 1992 году, ровно через 100 лет после её смерти, весь мир под эгидой ЮНЕСКО отмечал этот юбилей признанием её выдающегося вклада в мировую культуру и науку и рекордными тиражами ее книг на многих языках, в том числе впервые—в России, на русском языке. И это в точности совпало с её собственным предсказанием.

Джаннет: В книгах Блаватской фактически впервые после гибели Атлантиды была сделана попытка открыто и аргументировано заявить западному миру о существовании единого центра в Азии—аванпоста высших сил на Земле, откуда на протяжении тысячелетий к разным народам приходили пророки и вестники, основатели и реформаторы религий, наук, ремесел, искусств, государств, общественных движений, ради помощи заблудившемуся человечеству. А также—о том, что священные писания ни одной из религии не являются ни самодостаточными, ни полными, ни легкими и открытыми для понимания непосвященных и достигших определенного уровня сознания, не владеющих подлинным ключом к шифру. Именно примитивное, буквальное толкование многих мест в Писаниях приводило и до сих пор приводит к трагическому конфликту между религией и наукой и между различными религиями.

Например, библейское предание о сотворении Адама и Евы и об их падении и изгнании из Рая—это сплошной шифр, имеющий несколько слоев и уровней информации. По-настоящему многие места в Библии и Коране могут быть поняты только очень просвещенным человеком, обладающим одновременно угонченными чувствами, научным складом ума и особого рода специальными знаниями.

В Коране есть слой информации, который станет понятен людям только после некоторых научных открытий, которые будут сделаны в 21 веке, в частности, в генетике и космологии. Например о том, почему не следует есть свинину. Дело в том, что согласно эзотерическим знаниям даже вне мусульманских и иудейских религиозных учений свинья является искусственно выведенным видом животного в результате генетических экспериментов высокоразвитых цивилизаций погибшей Атлантиды. Это животное содержит гены человека. И последние открытия в области генетики и медицины подтверждают наличие фрагментов человеческих генов в ДНК свиньи.

Но некоторые места в священных писаниях следует понимать именно буквально, тогда как их обычно принимают за метафору. Например, в 99 суре Корана говорится о том, что однажды Земля содрогнется и извергнет то, что в её чреве и на вопрос человека о том, что с нею, она поведаст об этом по дозволению Аллаха. Здесь говорится о Земле как о живом разумном существе.

Дело в том, что Земля—это действительно Живое Космическое Существо, причем женского рода, обладающее разумом, чувствами, духовной индивидуальностью и собственной волей. Это—одна из Истин, которая всегда была известна посвященным и которую предстоит заново принять и осознать всему человечеству в 21 веке.

Н.Г. Не только писания, но и мифы и легенды всех народов содержат много зашифрованной информации, которую до последнего времени было

actual global natural catastrophe in 9-10th millenium BC. In addition, in the structures formed before the catastrophe the archaeologists found traces of more developed civilization than in the younger ones.

Study of occurrence order of oil bearing and black slates horizons highly saturated with organic matter and encompassing almost all terrestrial globe made the scientists conclude that sudden loss of all organic world and then its gradual re-origination as if from zero took place several times on our planet. Everywhere those formations contain high composition of Uranium. Some scientists suggest a hypotetic thoughts that the reason of death of all living beings on the Earth was a misuse of nuclear energy by the people, who achieved high level of technologies.

Jannet: First of all we should consider the fact that in the mid of the second half of the 20th century the energy structures of the Earth were so heavily loaded by negative human emanations that there was an issue of "to be or not to be", of its annihilation along with evacuation of the most advanced part of human souls. But once more, like many times before, due to self-sacrifice and the good will of the Great Brothers—messengers from Higher Worlds the Earth was redeemed, provided that in near 200 years the Earth would be released from all those who do not wish or are incapable to follow the Supreme laws and transform their consciousness and behavior. I mean uncorrectable criminals, sadists, egoists and other degrading persons irrespective of what is their social image, as wel as those human souls which hopelessly fell behind of their own development. They all would be moved to the different dimension of space and time and simply cease to embody in our mankind. So they will get a chance to develop themselves in the society of similar persons and in the conditions, which are more suitable for their level. At the same time they will stop to interfere and cause pain and suffer to the Earth and to the souls of beings of more advanced level.

Nailya: And my last question, Jannet khanum, is the following: Are there any educational institutions in the world which officially and in a systematized way provide training on such specific knowledge and assist all concerned people to get involved and use them in practice for the benefit of society?

Jannet: Yes, they are. Although there are also so many various falsifications and false pretenders. In many countries of East and West in the past and today tens an hundreds of the Initiates as well as thousands of their students have been working and implement their contribution, invisible by the public in many spheres of life. Hovewer, at present there already exist official centers and educational institutions, which in close cooperation with UNO, UNESCO, scientific and humanitarian organisations are teaching, enlightening, carrying out research and projects, publishing books, organizing TV programmes, holding conferences. Problems of Energy, Ecology, Economy, by the way, occupy an important place in this work.

Azerbaijan more than any other country needs to have its residents with the level of consciousness, which meets that beautiful and great purpose, which is intended to this ancient and sacred Land of Fires—which is one of the most vitally important organs on the Earth's body.

принято считать фантазией народов, находившихся на примитивном уровне развития. Однако легенда о гибели Атлантиды—"Всемирном Потопе"—подтверждается многочисленными исследованиями последних десятилетий, в том числе в области палеогеологии и палеобиологии, свидетельствующих о в действительности имевшей место в 9-10 тысячелетиях до нашей эры глобальной природной катастрофе. При этом археологи обнаружили в слоях, образовавшихся до этой катастрофы, следы гораздо более развитой цивилизации, чем в более молодых слоях.

Изучение порядка залегания нефтеносных слоев и слоев черных сланцев, обильно насыщенных органикой и охватывающих практически весь земной шар, привели ученых к выводу о том, что в истории планеты неоднократно происходила внезапная гибель всего органического мира и затем постепенное его возрождение как бы с нуля. Повсеместно эти породы имеют высокое содержание урана. Некоторые ученые выдвигают гипотезу о том, что причиной гибели всего живого на Земле каждый раз имело место злоупотребление людьми, достигшими высокого уровня развития техники, ядерной энергией.

Дж. С.—Прежде всего надо иметь в виду, что в середине второй половины 20 века энергоструктуры Земли были так перегружены негативными эманациями людей, что стоял вопрос об её уничтожении, с предварительным отселением наиболее сознательной части человеческих душ. Но в который раз благодаря самопожертвованию и доброй воле Старших братьев—посланников Высших миров, Земля была выкуплена, но с условием, что в ближайшие 200 лет она будет освобождена от всех тех, кто не желает или не способен соблюдать Высшие законы и перестраивать свое сознание и поведение. То есть неисправимые преступники, садисты, эгоисты и прочие деграданты, независимо от того, каков их социальный имидж, а также те человеческие души, которые безнадежно отстали в своем развитии. Все они будут отселены в иной слой пространства и времени и просто перестанут принимать телесное рождение в человечестве.

Н.Г.—И последний мой вопрос, Джаннет-ханум, о том, имеются ли где-нибудь в мире учебные заведения, официально и систематизированно обучающие данным специфическим знаниям и помогающие всем желающим приобщиться к ним и использовать в практических целях на благо общества?

Дж. С.: Да, имеются, хотя много и всевозможных подделок и самозванцев. Во многих странах Востока и Запада в прошлом и сегодня трудились и трудятся и совершают свой невидимый миру подвиг во всех областях жизни десятки и сотни Посвященных и тысячи их учеников. Но сегодня существуют уже и официальные центры и учебные заведения, которые в тесном сотрудничестве с ООН, ЮНЕСКО, научными и гуманитарными организациями проводят исследования и реализуют проекты, издают книги, ведут телепередачи, проводят конференции. Проблемы Энергетики, Экологии, Экономии, кстати, занимают во всем этом огромное место.

Азербайджан как никто другой нуждается в том, чтобы уровень сознания каждого из его жителей соответствовал той прекрасной и великой роли, которая предназначена этой древней, священной Стране Огней, которая является одной из наиболее существенно важных органов на теле планеты.

Life devoted to creation Жизнь, посвященная творчеству

*By doctor of architecture, prof. Mamedova G. H. and candidat of architecture Teyubov T. T.
Доктор архитектуры профессор Г. Г. Мамедова, кандидат архитектуры Т. Т. Теубов*

The modern architectural practice of Azerbaijan is rich by the interesting persons who have made the valuable contribution to the appearance of our cities and villages, at the same time enriched national architectural science by wide knowledge of creations of previous generations. One of such persons is the elder of architecture, the academician of the International Architectural Academy of Eastern Countries, professor, winner of the Republic State Premium, Honored Educationalist of Higher School Davud Aga oglu Akhundov, who despite of his considerable 82-year's age, continues to prepare the young staff at the Azerbaijan Civil Engineering University nowadays, too.

D. Akhundov's creation developed together with dramatic establishing formation and development of modern Azerbaijan architecture, which appeared occasionally on vanguard of world architecture in forms of constructivism of the twenties, or disappeared completely in naked ferro-concrete and glass "boxes" of the sixties.

All that was done by D. Akhundov during the rather continuous creative period, perhaps, would be enough for the biography of the several famous architects. The beginning of this way falls a little behind beginning of creation of those who are considered as the founders of the Azerbaijan Soviet architecture. But it is remarkable that D. Akhundov received his professional skills, as they say, from the first hands; he always was in the thick of things, the witness or direct participant of creation of the most significant works of architecture of the time.

D. Akhundov was born in 1918 in Baku in the family of old Azerbaijan intellectuals. His father Akhundov Aga Abdulkhalig bej oglu was graduated from the Liedg Royal University in Belgium and thus was the first electrician engineer of Azerbaijan. His mother Tamara Mamedbey gizi was devoted many years to the pedagogical activity.

D. Akhundov came to architectural and civil engineering faculty of the Azerbaijan Industrial Institute in 1937. The principles of constructivism established in the thirties were already rejected by that time by official philosophy and were named as serious ideological mistakes made in solution of aesthetic problems of the Soviet architecture. As it often happened in the world architecture history at the moments of

Современная архитектурная практика Азербайджана богата интересными личностями, внесшими свой особый почерк в облик наших городов и сел, вместе с тем обогатившими отечественную архитектурную науку богатыми знаниями о творениях предшествующих поколений. Одним из таких людей является старейшина архитектуры, академик Международной Академии Архитектуры Стран Востока, профессор, лауреат государственной премии республики, заслуженный работник высшей школы Давуд Ага оглы Ахундов, который, несмотря на свой не-

малый 82-летний возраст, и ныне продолжает трудиться на поприще подготовки молодых кадров в Азербайджанском архитектурно-строительном университете.

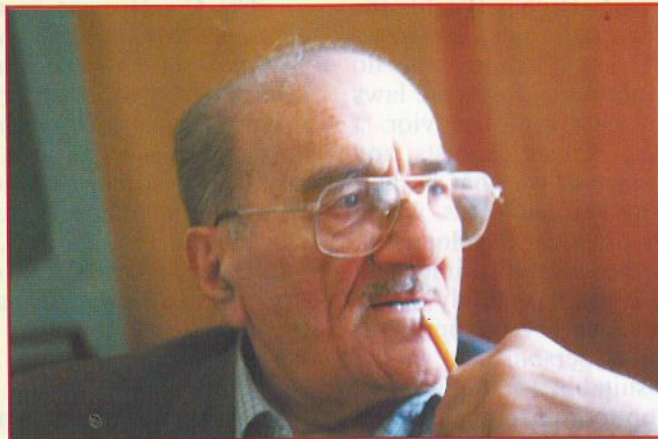
Творческий путь Д. Ахундова проходил параллельно с полным драматизма путем становления и развития современной азербайджанской архитектуры, путем, на котором она то оказывалась на авангарде мировой архитектуры, как конструктивизм 20-х годов, то совсем исчезала в

голых железобетонных и стеклянных "коробках" 60-х.

То, что сделано Д. Ахундовым в период своего довольно продолжительного творческого пути, пожалуй, хватило бы на биографию нескольких архитекторов, чтобы быть достаточно известными. Начало этого пути по времени немного отстает от начала творчества тех, кого считают основоположниками азербайджанской советской архитектуры. Но примечательным является то. Что Д. Ахундов свои профессиональные навыки получал, что называется, из первых рук, он всегда находился в самой гуще событий, был свидетелем или непосредственным участником создания наиболее значительных произведений архитектуры своего времени.

Д. Ахундов родился в 1918 году в городе Баку в семье старых азербайджанских интеллигентов. Отец его Ахундов Ага Абдулхалыгбек оглы—первый дипломированный инженер—электрик Азербайджана—окончил Льежский королевский университет в Бельгии. Мать Тамара Мамедбек гызы многие годы своей жизни посвятила педагогической деятельности.

Д. Ахундов пришел на архитектурно-строительный факультет Азербайджанского индустриального института в 1937 году. Установившиеся к 30-м годам принципы конструктивизма официальной идеологи-



Prof. D. A. Akhundov
Проф. Д. А. Ахундов



Meeting of the famous Norwegian traveller Tour Heyerdal
with Azerbaijan scientists at the Azerbaijan Civil Engineering University
Встреча известного Норвежского путешественника
Тур Хейердала с Азербайджанскими учеными
в Азербайджанском Архитектурно-Строительном Университете

stylistic crises, at that time looks had turned to classicism. But classicism should not be usual, but Soviet, reflecting the spirit of the state, which has taken up the mission "of creation of the most humane society in a history". Directive document of 1931, devoted to it, actually has decided the future of constructivism and has set up before the architects a purpose of creation of the Soviet Classicism style.

Approaches to this problem represented the rather motley picture in Baku with his multinational structure of the architectural staff. The searches of new forms took place in rather a wide range, beginning from copying of Roman and Greek classicism canons with mechanical addition of Soviet attributive elements up to direct copying of the forms and details of national architecture monuments.



ей к тому времени уже были отвергнуты и названы серьезными идейными заблуждениями, допущенными в решении эстетических проблем советской архитектуры. Как это неоднократно бывало в истории мировой архитектуры в моменты стилистических кризисов, и на этот раз взоры устремились на классицизм. Но и классицизм должен был быть не обычный, а советский, отражающий дух государства, принявшего на себя миссию "создания самого гуманного в истории человечества общества". Посвященный этому директивный документ от 1931 года фактически решил судьбу конструктивизма и поставил перед архитектурами задачу создания стиля советского классицизма.

Весьма пеструю картину представляли подходы к данному вопросу в Баку, отличающемся интернациональным составом своих архитектурных кадров. Поиски новых форм происходили в довольно широком диапазоне, начиная от копирования канон римского и греческого классицизма с механическим добавлением элементов советской атрибутики до прямого копирования форм и деталей с памятников национальной архитектуры.

Но интересным было другое: впервые за всю историю, в 30-е годы началось целенаправленное изучение памятников азербайджанской национальной архитектуры. Создание национальной по форме и социалистической по содержанию искусства — вот лозунг, на который ориентировала официальная идеология. Но этот пафос был отравлен чувством методично насаждаемого в обществе личного страха каждого члена его — страха быть обвиненным во всех смертных грехах за любое неосторожное дей-

sent to Siberian camps, where he died after 11 years.

In 1942 in such conditions saturated with ideological ozone, D. Akhundov began his activity as a designer. The significant problems did not allow him to philosophize about the meaning of what had happened. It was required only to design and design again: the buildings of hostels, kindergartens, various shops, office buildings, apartment houses and again apartment houses. ..The main part of the projects carried out by him fell on the period of his activity in the institute of "Casporniiiproject" from 1949 to 1963. Mainly engaged in designing of most ordinary objects for the most ordinary building complexes he was, as a matter of fact, engaged in formation of that environment in which the daily life of the usual city dweller goes on. The houses constructed from thirties to fifties later would be nicknamed by common people as "Stalinka", or "Architectural Houses". Architects mainly practiced in searching of new forms just on these houses. On them the new ways of a layout of apartments were carried out, the methods of rapidity of construction, transition to industrial methods were checked up. The problem of searching of the most economical apartment house types was put before them. These houses at the same time should answer high sanitary-hygienic norms and have necessary aesthetic qualities. Those were a few of problems, which took D. Akhundov those years as well as his colleagues.

The described period was characterized by designing and construction of apartment houses fully according to the individual projects. These apartment houses, in the same way as public buildings, should form the appearance of the new squares and avenues of the city of Baku, which expanded its borders. In this period the city grew mainly to width due to occupation of new territories. The whole residential complexes were formed. It was necessary also to design schools, kindergartens, polyclinics, objects of household service, and technical structures for them, and to solve the problems of an improvement and gardening. On main streets the ground floors of houses were reserved for shops, enterprises of public catering, household service and s.o. On one hand it brought life to these streets, on the other hand it gave the certain magnificence to the apartment houses, and provided copious light of sidewalks due to the evening illumination of the ground floors. Minimum means of mechanization were applied on construction, such as crane of the "Pioneer" type, grout-mixer, sometimes concrete mixer, and that's all.

In most cases stone and solution were moved to the upper floors manually on wooden stepladders; the floors of the houses were assembled on wooden beams. Only balconies, bay windows, loggia, floors of toilet facilities were made of monolithic Ferro-concrete.

The usual rates of construction, despite of all reasonable efforts of authorities, were much behind the growing demand on living places. The apartments in new houses with all conveniences were occupying by two and even three families thus bringing to nothing the achieved level of comfort. That's why the discussion of the question of construction of more economical houses has begun in state bodies more often. Various approaches were



для на нет весь эффект от достигнутого уровня комфорта. Поэтому в государственных органах все чаще обсуждался вопрос о переходе к строительству более экономных домов. В архитектурном решении домов проявлялись самые разные подходы. Появились тенденции чрезмерного увлечения социалистической символикой.

В этот период Д. Ахундова, как и других прогрессивно мыслящих архитекторов, главным образом волновал вопрос новаторского использования архитектурного наследия в новых сооружениях. И его взоры обратились к более глубокому осмыслению этого наследия. Интерпретация форм национальной архитектуры исходя из особенностей применяемых на строительстве материалов и конструкций, а также новых методов возведения зданий, их габаритов, места в ансамбле улицы или квартала,— вот вопросы, на которые нужно было найти ответы. В это время шли работы по формированию улицы Г. Гаджиева, проспекта Иншаатчылар, проспекта Нариманова (ныне Гусейна Джавида), других улиц и магистралей, на которых возводились также запроектированные Д. Ахундовым дома.

Всего же Д. Ахундовым было разработано более сотни проектов—жилых домов, общественных зданий, промышленных корпусов—из которых 82 в разные годы были осуществлены. Часть объектов была построена в городах Махачкала (микрорайон, детские учреждения, участок больницы, культбаза с домом отдыха) и Красноводск (жилой квартал, столовая, отдельные жилые дома). Особой удачей архитектора следует считать здание морского вокзала, украшающего площадь Азадлыг в г. Баку. Другой морской вокзал, запроектированный для города Красноводска, к сожалению, не был осуществлен в натуре.

Постепенно дело шло к тому, что начиная с середины 40-х годов в массовом строительстве начала утверждаться типизация. Вышедшая из войны полуразрушенная страна должна была, одновременно,

и восстанавливаться, и вести новое строительство. А это не мыслилось без широкой индустриализации и типизации строительства. Типовые проекты должны были ориентироваться на использование индустриальных конструкций и деталей, реальных в условиях строительства конца 40-х годов, на применение простой механизации, на монтаж конструктивных элементов зданий вручную, или ограничив их вес в пределах 250 кг, сделав возможным применение маломощных кранов типа "Пионер", который применялся при строительстве начатого в 1947 году по проекту Д. Ахундова 80-квартирного жилого дома в квартале № 600.

Как и многие его коллеги, наравне с эстетическими вопросами, в это время Д. Ахундов занимался



Meeting of Tour Heyerdal and his spouse Jacklin Heyerdal
with Azerbaijan and Norwegian scientists
Тур Хейердал и Жаклин Хейердал
на встрече ученых Азербайджана и Норвегии

shown in the architecture of the buildings. The tendencies of excessive fascination by socialistic symbolism had appeared.

In this period D. Akhundov, as well as the other progressive architects, was engaged mainly in problem of innovative use of an architectural heritage in new structures. And his looks turned towards more deep understanding of this heritage. The interpretation of the forms of national architecture depending on features of the used materials and constructions, as well as on new methods of erection of buildings, their dimensions, place in the ensemble of a street or block - those were the questions to answer. At that time the formation of H. Hajiyev Street, Inshaatchilar and Narimanov (nowadays Husein Javid) avenues, other streets and main lines, on which the projected also by D. Akhundov houses were erected.

D. Akhundov had worked out on the whole more than hundred projects - apartment houses, public buildings, industrial bodies, and 82 of them were carried out in various years. Several objects were constructed in the city of Mahachkala (micro-district, children institutions, the courtyard of hospital, cultural centre with the house of rest) and in the city of Krasnovodsk (residential district, restaurant, several apartment houses). As the special good luck for the architect it may be to considered building of sea terminal decorating the Azadlig Square in Baku. Other sea terminal projected for Krasnovodsk was not realized, unfortunately.

и вопросами поиска путей удешевления квартир. Хотя поиски новых художественных идей в архитектуре все еще продолжались, но дальнейшая увлеченность экономической стороной дела в середине 50-х годов привела официальных идеологов страны к доктрине полного отказа от какого-либо декора в архитектуре вообще. У архитекторов наступил период творческого кризиса.

Но Д. Ахундов в это время был уже увлечен другим. К тому времени научными учреждениями Азербайджана было обмерено и изучено сотни памятников старины, этим памятникам было посвящено множество статей и книг. Вплоть до 1963 года Д. Ахундов продолжал работать как проектирующий архитектор. Опыт строительства зданий по индивидуальным и типовым проектам, накопленный в республике в течение нескольких десятилетий, представлял уже достаточно материала, чтобы проанализировать этот опыт и делать первые обобщающие выводы. Он интуитивно чувствовал, что голый железобетон, оторванный от исторического наследия, не способен сам по себе решить эстетические проблемы архитектуры. Он знал, что возврат к историческому наследию неизбежен.

В 1963 году Д. Ахундов перешел на работу в Азербайджанский политехнический институт и вплотную начал заниматься научно-педагогической деятельностью. После защиты в 1968 году кандидатской диссертации, посвященной обобщению накопленного опыта в области жилищного строительства, он целиком переключается к вопросам изучения ис-

Since middle forties typification in mass construction had been gradually established. The tumbledown country that left from war should be both restored and conducted new construction at the same time. And it was not possible without wide industrialization and typification of construction. The typical projects should be aimed at use of industrial designs and details, actual in conditions of construction of the late forties, at application of simple mechanization, at mounting of design elements of buildings manually, or to limit their weight within the 250 kg, thus making possible the application of low-powered cranes such as "Pioneer", which was used in construction of 80 apartment residence, begun in 1947 in block No. 600 according to D. Akhundov's project.

At this time D. Akhundov as well as many his colleagues was engaged together with aesthetic problems in searching of price reduction ways for apartments. Though the searches of new art ideas still were proceeded in architecture, the further interest to the economic aspect of the matter in the middle of fifties had brought the official ideologists of country to the doctrine of full refusal from any ornament in architecture at all. The architects went through the period of creative crisis.

But at that time D. Akhundov had been already carried away by another thing. The scientific organizations of Azerbaijan measured and investigated hundreds of ancient monuments; the number of articles and books were devoted to these monuments. Up to 1963 D. Akhundov continued to work as the designing architect. The building construction experience according to individual and typical projects accumulated during several decades had represented already enough material to analyze this experience and to make the first generalizing conclusions. He intuitively felt that the naked Ferro-concrete remote from a historical heritage was not capable by itself to solve aesthetic problems of architecture. He knew that the return to a historical heritage was inevitable.

In 1963 D. Akhundov came to the Azerbaijan Polytechnic Institute and was closely engaged in scientific and pedagogical activity. After presented in 1968 thesis for master's degree devoted to generalization experience of accumulated in the field of housing construction he turned wholly to questions of study of a historical heritage.

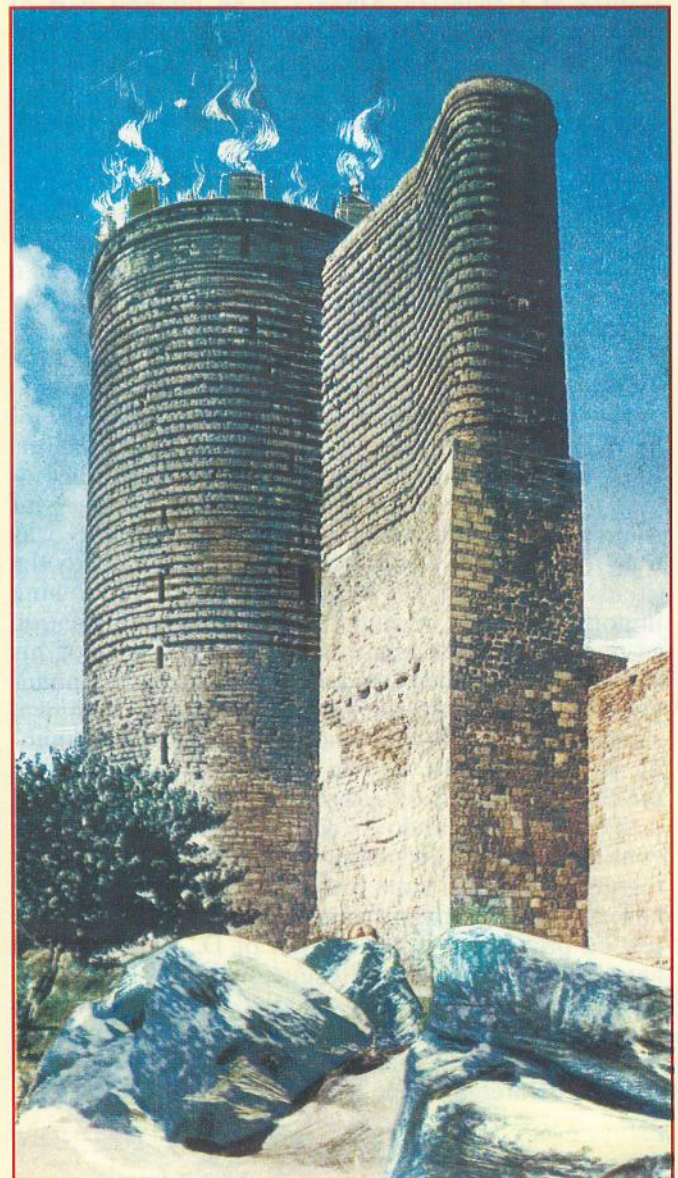
By that time the researches of the monuments on the territory of Azerbaijan mainly covered the historical period, not earlier than IX century. The reason was simple: the dating of the saved Moslem monuments was limited by the indicated period, and it was considered that the numerous Christian monuments that were on the Republic's territory didn't belong to the Azerbaijan architecture. Such formulation of the problem caused a great number of questions. First of all, as it is known from history, that Caucasian Albania, located on the territory of modern Azerbaijan, Christianity was the official religion and even for a long time it coexisted together with Islam. Secondly, Islam by itself had rather a long way of spreading in Azerbaijan, and was not immediately established everywhere, and consequently, could not completely cover the whole architectural heritage.

As they say, Saint Place does not happen empty.

торического наследия.

К тому времени исследования памятников на территории Азербайджана главным образом охватывали исторический период, который не углублялся ранее IX века. Причина была проста: датировка сохранившихся мусульманских памятников ограничивалась указанным периодом, а множество христианских памятников, имеющихся на территории республики, считалось, что не имеет отношения к азербайджанской архитектуре. Такая постановка дела вызывала множество вопросов. Во-первых, как известно из истории, на территории государства Кавказской Албании, располагавшегося на территории современного Азербайджана, официальной религией было христианство и даже в течение длительного времени оно продолжало существовать параллельно с мусульманством. Во-вторых, само мусульманство прошло в Азербайджане достаточно длительный путь распространения, оно не сразу утвердилось повсеместно, следовательно, не могло охватить всё архитектурное наследие.

Как говорится, свято место пусто не бывает: коль скоро христианская архитектура Кавказской Албании азербайджанской исторической наукой не сразу была признана своей, то тут же нашелся "хозяин" в виде претенциозного армянского соседа. Путем фальсификации источников, уничтожения негод-



As Azerbaijanian history science had not recognized the Christian architecture in Caucasian Albania at once, such pretentious neighbour as Armenia immediately claimed it. The Armenian history science tried to prove a relationship of Armenia to history heritage of Caucasian Albania by falsification of the sources and removing the undesirable evidences, by changing the inscriptions, which remained on the monuments and substitution of objective facts by bare emotions.

Thus, it was required to clear up a history truth, and to clean down the modern science from all tendentious and false doctrines.

Understanding the responsibility of the problem that he had undertaken, D. Akhundov wholly went into deep searches of the earliest history roots of Christianity on the territory of Azerbaijan.

It has taken him into the much more ancient periods than the period of appearing of Christianity. First of all there was necessary to prove scientifically that Azerbaijan took the significant part in formation of the whole culture of Ancient East -the culture, which later became spiritual food for formation of European civilization. The sources specified that the roots of the origin of Christianity led to Azerbaijan and it referred to the territories towards which the first Christian missionaries moved. It was necessary to prove that the whole Christian architecture of Caucasian Albania is an integral part of the rich Azerbaijan culture, beginning from the very first missionary churches of II-III centuries as the church in the village of Kish of Sheki region up to large temples and monasteries of XIII-XVIII centuries as the famous Ganzasar monastery .

The ancient and early medieval architecture, as the less investigated part of a heritage, was subjected to the more detailed research. The long-term surveys in this direction were reflected in thesis for a doctor's degree, which D. Akhundov excellently depended in Moscow in 1980. Recognition of scientific results that were received by D. Akhundov meant recognition of a theoretical barrier, which began to protect a considerable part of a cultural heritage of Azerbaijan against unreasonable claims from the outside. At the same time it was the beginning of new trend in analysis of the history of Azerbaijan architecture, which subsequently was transformed into whole scientific school due to the tireless efforts of D. Akhundov. As the following important step D. Akhundov considered information as much people as possible about the results of his scientific researches. And he had issued the monograph "Architecture of Ancient and Early Medieval Azerbaijan", which was really appreciated by a public of the Republic and in 1990 was awarded with the State premium of Azerbaijan.

Today D. Akhundov's activity is fully devoted to continuation and deepening of the researches begun together with the numerous followers, who in time had achieved the significant results in this field. We can be proud that in the person of D. Akhundov we have the teacher and colleague, who as the professional, teacher and the scientist can teach others according to his own experience covering almost all milestones of development of modern practice and science of architecture.

ных свидетельств, изменения сохранившихся на памятниках надписей, подмены объективных фактов голыми эмоциями армянская историческая "наука" пыталась доказать причастность Армении к историческому наследию Кавказской Албании.

Таким образом, требовалось установить историческую истину, очистить современную науку от всего тенденциозного, наносного, лженаучного.

Понимая, за какую ответственную задачу он берется, Д. Ахундов целиком углубился в поиски на территории Азербайджана самых ранних исторических корней христианства. Это отнесло его во времена, относящиеся к намного более древним периодам, чем возникновение христианства. Нужно было, прежде всего, научно доказать, что Азербайджан занимал важнейшее место в формировании всей древневосточной культуры. Культуры, впоследствии ставшей духовной пищей для формирования европейской цивилизации. Источники указывали на то, что корни возникновения христианства тянутся в Азербайджан и, что он относится к областям, куда направлялись первые христианские миссионеры. Нужно было доказать, что, начиная от самых первых миссионерских церквей II-III веков, подобных церкви в с. Киш Шекинского района, до крупных храмов и монастырей XIII—XVIII веков, подобных знаменитому Ганзасарскому и Хотаванкскому монастырям. Вся христианская архитектура Кавказской Албании является неотъемлемой частью богатой азербайджанской культуры.

Древняя и раннесредневековая архитектура, как менее всего изученная часть наследия, была подвергнута наиболее детальному исследованию. Многолетние изыскания в данном направлении нашли свое отражение в докторской диссертации, которую Д. Ахундов блестяще защитил в 1980 году в г. Москве. Признание полученных Д. Ахундовым результатов означало признание теоретического щита, который стал защищать весомую часть культурного наследия Азербайджана от необоснованных притязаний извне. Вместе с тем, этим было положено начало новому направлению в изучении истории архитектуры Азербайджана, которое, благодаря неутомимым усилиям Д. Ахундова, впоследствии превратилось в целостную научную школу.

Следующим своим важным шагом Д. Ахундов считал доведение до сведения как можно большего круга людей результатов своих научных исследований. И он выпустил монографию "Архитектура древнего и раннесредневекового Азербайджана", которая действительно была по достоинству оценена общественностью республики и в 1990 году была удостоена Государственной премии Азербайджана.

Нынешняя деятельность Д. Ахундова целиком посвящена продолжению и углублению начатых исследований совместно с многочисленными учениками, которые со временем сами в этой области достигли значительных результатов. Мы можем гордиться тем, что в лице Д. Ахундова имеем учителя и коллегу, который как профессионал, педагог и ученый может учить других не на чужих примерах, а на примерах из собственного опыта, охватывающего почти все основные этапы развития современной архитектурной науки.

* * * *

* * * *

КУЛЬТОВАЯ АРХИТЕКТУРА КАВКАЗСКОЙ АЛБАНИИ

Д. А. АХУНДОВ

*Доктор архитектуры, профессор Азербайджанского
Архитектурно-Строительного Университета*

С глубокой древности Закавказье было колыбелью двух народов Иберо-Картлийского-Грузинского и Каспио-Албанского-Азербайджанского народов. На каком-то историческом этапе Каспии растворились в этнической толще Албанского народа, который многие столетия именовался Кавказскими Албанцами. Этот народ поклонялся нескольким богам—Ахура Мазде (Ахур, Атур, Адер, Азер), Митре (Денгир, Тенгри), Апам Напату (божеству жидкой нефти), Солнцу, Луне и др. планетным божествам.

На юге Апшеронского полуострова в обширной подково-образной бухте на высокой прибрежной скале в VII в. до н.э. был возведен восьмиэтажный храм семипланетных богов. На верхней площадке этого храма возвышались семь тумбообразных очагов, где горели вечные огни, каждый из них символизировал божество на алтаре, которого начиная со второго этажа горели семицветные огни, а каждый цвет был символом одного из семи богов. В VII в. до н.э. в Иране стал проповедовать пророк Зороастр (Зардуш), который сильно реформировал Маздаистскую религию, где он из семи богов оставил богом Ахура Мазду, объявив шестерых великими святыми. Началась борьба представителей старой семибожей религии с Зороастром. Его учение победило, и представители семи-божьего учения вынуждены были перебраться на Апшерон, где ими были построены два храма, один из которых дошел до наших дней.

В настоящей работе мы будем исследовать сохранившейся башенный храм, который не походит ни на один из башенных сооружений Кавказа или Средней Азии, и лишь в Мидийских крепостях, изображенных на каменных рельефах из Дур-Шаррукина, мы видим: в крепости Хархар пять глиносырцовых башен с контрфорсом и семь аналогичных башен, расположенных около тесной крепости Кишесу. Судя по рисункам, видно, что одни башни в прекрасной сохранности, другие несколько попорчены временем, а третьи—совсем уже оплывшие. По нашему мнению, эти рельефы подтверждают, что такого типа храмы строились еще в древнем государстве Мана, во времена дозораострийского маздеизма.

Исследование показало, что ритуальные и культово-погребальные сооружения строились всегда по древним жреческим канонам и указаниям. Ахура Мада учил строить из кирпичей, высушенных солнцем. Башни, построенные в Мидии из сырцо-

вых кирпичей, при восьмиэтажной высоте должны были возводиться из стен, видимо, 5-6-метровой толщины, так как более тонкие стены, учитывая непрочность строительного материала, не выдержали бы давления и развалились, но стены толщиной в пять метров придавали колоссальную тяжесть всему сооружению, а учитывая чешуйчатую структуру глины, эти башни могли бы сползать по наклонной платформе, на которой их возводили для отвода атмосферных вод. Чтобы этого не случилось, в Мидии, Хорезме, Индии башни укреплялись контрфорсом. На протяжении многих столетий этот конструктивно необходимый в глиняных постройках контрфорс вошел в ритуальный образ храмов. Когда мидийские маги решили построить на священной земле “вечных огней” свой храм, то, несмотря на то, что строительным материалом на Апшероне был прочный камень-известняк, они возвели храм, согласно установившимся канонам, из стен толщиной в пять метров, хотя можно было бы принять двухметровую толщину, и укрепили контрфорсом, который для сооружения возведенного на скале был конструктивно лишним и применен из соображений давно сложившегося ритуального образа этих храмов.

Бакинская башня имеет в первом этаже как бы преддверие в храм и семь этажей святилищ с алтарями огня в виде поэтажных ниш, где горели “вечные” семицветные огни. За нишами проходил в древности каменный газовый стояк, от которого специальные каменные форсунки подводили газ в алтарную нишу. Со временем каменные форсунки (видимо, без металлической оковки) и часть ниш обгорели и выкрошились. Возможно, в эпоху сасанидов обветшалый храм в г. Баку был подвергнут реконструкции, во время которой в каменную газовую трубу был вмурован сборный гончарный стояк слабого обжига без поливы. Элементы стояка, суживаясь в нижней части на 2,5 см., вставлялись в предыдущую деталь. Таким образом, все элементы стояка в своей нижней части имели выступающий на 2,5 см. ободок высотой 9 см.

Правильный перевод С. Ашурбейли эпиграфической надписи, вмонтированной на четырнадцатиметровой высоте, видимо, при ремонте разрушений, нанесенных башне ядрами во время бомбардировки города, показал, что перевод Ханыкова неточен: вместо слова “гоббе”—свод, небесный свод было переведено как “гале”—башня. По предложению С. Ашурбейли, эта надпись относилась к какому-то

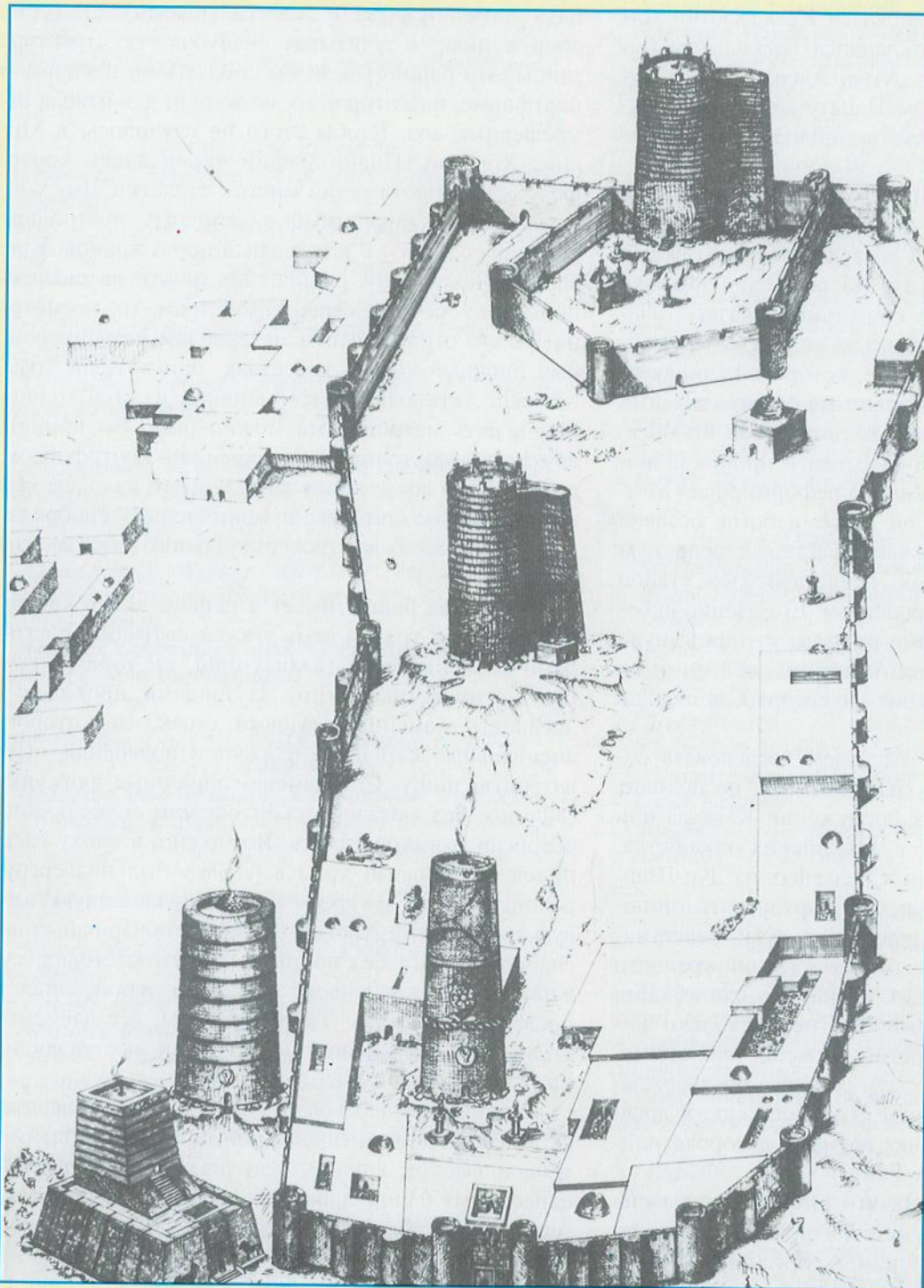
погребению, где был похоронен некий Масуд сын Давуда, возможно, в X в. Неточный перевод Ханькова этой малограмотной надписи и его предположение, что башня построена в XII в., повторил Александрович-Насыфи, а позже Пахомов. Этой неправильной точки зрения продолжают придерживаться отдельные исследователи, относящие, кстати, башенный храм, непонятно, на каком основании, к оборонительным сооружениям.

В Бакинском храме наблюдается полное отсутствие фортификационных устройств: мерлонов, машикулей, бойниц и специальных сливных окошек для горящей нефти, а это полностью отвергает предположение о его оборонительном назначении.

Древний зодчий сумел добиться архитектурно-художественной выразительности тем, что башенный храм, состоящий из двух, решенных по-разному, вертикальных объемов фактически слит в композиционно единое здание. Декоративное оформление фасадов было следующее: нижняя часть возведена в гладких стенах, а верхняя пластично декорирована. Решая фасады, автор не разделил на равные части. Крупный, круглый в плане объем собственно башни он решает с более низкой гладкой частью, разбив верхнюю на горизонтально-расположенные концентрические, выступающие и втопленные членения. Контрфорс, учитывая его меньший объем, вытянутую в плане форму и почти одинаковую с башней высоту,

автор решает тем же приемом оформления фасада, только применяет их по высоте наоборот. Нижнюю гладкую берет точно такой же высоты, как декорированная у башни, а ребристую по размерам гладкой части башни. Размеры по высоте декорированной части башни равны диаметру верхнего этажа.

Именно строгая закономерность и взаимосвязанность отдельных частей и отсутствие в интерьере башни следов надстройки (I), нам кажется, убедительно опровергают предположение отдельных исследователей, считающих, что бакинский храм строился в два этапа: сначала строилась нижняя гладкая часть, а в последствии декорированная ребристая. Л. С. Бретаницкий соглашаясь с предположениями Александровича-Насыфи и Пахомова, также пишет, что башня строилась не одновременно, но считает, что нижняя часть была построена в V-VI вв. н.э. и, возможно, была связана с местным зороастрийским культом.



Древний город Албана, Албанус, Ал-Бакус-Баку. VII-VIII в. до н. э.

Правильно решив, что башня относится к до мусульманской архитектуре, он не обосновал лишь датировку V-VI вв. н.э., так как в это время народ Кавказской Албании был разделен на две группы: христианскую, которая в союзе с Иверией, Византией представляла значительную силу, и языческую, которая исповедовала, в основном, зороастризм и ряд древних местных культов.

Как пишет албанский историк Маисей Каланкаутский в V в., в Албании была организована специальная школа, куда албанский царь Вачаган приказал собрать детей волхвов, чародеев, жрецов, персторезов, знахарей и учить их божественной науке (т.е. христианской: Д.А.). Это было время резкого ослабления зороастрийского влияния и усиления христианской церкви, а поэтому нельзя к нему относить начало строительства бакинского храма Ахура Мазды и шести его Амеша Спента. Зороастрийским магам в V-VI вв. н.э. было бы не под силу, строительство столь монументального сооружения.

Бакинский башенный храм, видимо, был наиболее крупным из всех имевшихся на южном побережье культовых сооружений. Римляне, побывавшие в I в. н.э. в Гобустане (60 км от г. Баку), несомненно, не могли пройти мимо известных в древнем мире священных огней "Атеши-Багавана"-Баку, а увидев громаду восьмиэтажной башни, увенчанную огненной короной, назвали этот храм (по мнению С. Еремяна и С. Ашурбейли) башней Кесаря, а по нашему мнению, скорее, Кесарь-башня, т.е. "Царь-башня", как самую величественную из всех окружавших ее храмов.

В армянской географии VII в. в провинции Пайтакаран, куда часто включался Апшеронский полуостров, отмечен топоним "Эотнпаракиан Багинк", что на армянском языке означает "семиалтарное капище". Если обратить внимание на перевод Патканова этого топонима—"Капище с семью выступами", то мы считаем, что это говорится о семи выступах Бакинского храма, в котором внутри имелись семиалтарные капища, пламя которых горело в честь семи богов, так этот топоним трактовал Агафангел (IV-V вв.). Как видно, указанный топоним относится и к интерьеру, и к эстерьеру монументального Бакинского храма. Рядом со священным участком Багаван имелись два древних каравансарая, которые в XIV в. были реконструированы и дошли до наших дней. Это каравансарай Мултаны и Бухара, видимо, служившие пристанищем для индийских и среднеазиатских паломников, шедших на поколение святым огням. Кроме того, нами проведено исследование, по которому составлен проект реставрации второй Бакинской крепости, замок и донжон, которые выполнены в древнем хорезмском стиле. Недалеко от второй Бакинской крепости и 1898 г., на месте строительства русского Александра-Невского собора, были обнаружены древние мусульманские захоронения, где во время раскопок были найдены каменные саркофаги-ассуарии (II).

На Апшероне местные огнепоклонники, продолжая древние обычаи каспийцев, предавали только очищенные птицами кости земле. Поэтому мы считаем, что каменные ассуарии являются доказательством того, что вокруг древнего храма жили пришельцы из тех земель Закаспия, где захоронение совершалось указанным способом.

Проведенное исследование дает нам право сказать, что Апшеронский полуостров и особенно его южное побережье благодаря большому количеству самовозгоравшихся газовых фонтанов, приобрел широкую известность на Древнем Востоке и был местом, где великие державы Древнего Востока, поклонявшиеся священным огням, стремились возводить свои ритуальные комплексы и отдельные храмы. Такое скопление храмов, капищ, алтарей, каравансарая, крепостей вокруг "Атеши-Багаван" и его восьмиэтажного храма свидетельствует о том, что это было главное святилище, куда, как предполагают отдельные исследователи, не случайно Сасанидский царь приказал отправиться паломником армянскому царю Хосрову I (217-238 гг.), а не к главному династическому храму огня Атропатены-Тахт и Сулейман в Газаке. Видимо, эта земля со своими многочисленными храмами и огнями была своего рода "Меккой" огнепоклонников вплоть до завоевания Апшерона арабским халифатом. После завоевания Албании арабским халифатом и массовым принятием албанцами магометанства большинство крепостей—городов, храмов и капищ было разрушено, а уцелевшие жители расселились во многих окрестных деревнях. Видимо, этим объясняется высокое архитектурное качество многих сооружений Апшерона, построенных опытными мастерами и их учениками, ранее творившими в священных городах-крепостях.

Со временем удобное географическое положение бухты, наличие пресной воды и защищенность от ветров вынудили вновь возродить почти обезлюдивший город. Началось, видимо, возрождение Баку, ставшего со временем важным морским портом, торговым центром и почти единственным местом, в окрестностях которого велась промысловая эксплуатация нефти. Здесь до настоящего времени возвышается восьмиэтажный башенный храм семи богов Ахура Мазды и шести его Амеша Спента. Весь архаический облик храма напоминает о древних религиях, о прошедших тысячелетиях, о славной истории г. Баку.

I. В 1946 г. проф. Ниязи Рзаев, подробно обмерив Бакинскую башню, не нашел следов надстройки. Мы также, тщательно исследовав башню не смогли обнаружить следов надстройки (Д.А.).

II. Об указанных каменных саркофагах вспоминал бывший протоиерей г. Баку А. Юницкий. Из личной беседы с А. Юницким . Баку. 1937 (Д.А.).



The Eurasia Foundation in Azerbaijan

Фонд Евразия в Азербайджане

Фонд Евразия был основан в 1993 году с целью содействия развитию демократических институтов и частного предпринимательства в двенадцати Новых Независимых Государствах (ННГ) бывшего Советского Союза. В своей деятельности Фонд Евразия исходит из убежденности в том, что общество достигает наибольших успехов, когда граждане принимают на себя ответственность за будущее экономическое и гражданское устройство своей страны. Программы фонда призваны способствовать развитию мировоззрения и практических навыков, необходимых для экономического и социального благополучия, как самих граждан, так и общества в целом. Поэтому Фонд вкладывает свои ресурсы в развитие организаций на местах, которые помогают гражданам стать активными участниками политической и экономической жизни своей страны, одновременно стремясь установить прочные партнерские связи между этими организациями и их коллегами в других демократических государствах.

В рамках программ предоставления грантов Фонд Евразия оказывает поддержку проектам, которые обладают потенциалом существенно способствовать достижению одной или нескольких следующих целей:

— Развитие частного предпринимательства. Ускоренное развитие предпринимательства и рост числа частных предприятий; — Государственное управление и местное самоуправление. Более эффективные, отвечающие на нужды граждан и ответственные перед ними органы власти; — Гражданское общество. Активизация участия граждан в процессе принятия политических и экономических решений;

The Eurasia Foundation was established in 1993 to promote the development of democratic and market institutions in the twelve New Independent States (NIS) of the former Soviet Union.

The Eurasia Foundation invests its funds strategically in leaders at the local level who have the vision, drive, and integrity necessary to design and carry out projects with positive long-term impact for their communities. The Foundation awards funding and provides technical expertise to inspired citizens working outside of the political and economic centers to propel their countries toward prosperity.

Through its targeted grant programs and special projects, the Foundation seeks to invest in leaders whose activities promote private enterprise:

assisting small—and medium-sized enterprises, generating employment, and fostering self-sustaining business communities.

The foundation provides funding to reform public administration and policy through its grants to regional and city governments that are streamlining their services and reducing bureaucracy, and through its programs to educate a new generation of policymakers.

Media outlets and nongovernmental organizations are promoting the development of civil society, using Foundation funds for projects that motivate everyday citizens to participate in all levels of public decisionmaking.

Derek Norberg, country director
Дерек Норберг, директор Азербайджанского
Представительства Фонда Евразия



Фонд Евразия действует в Азербайджане с 1994 г., предоставляя гранты из своего Вашингтонского офиса совместным работам организаций США и Азербайджана. В 1996-1999 гг. Фонд выдавал

The Eurasia Foundation began making an impact in Azerbaijan in 1994, when it awarded grants to U.S. organizations working in partnership with Azerbaijani organizations from its Washington, D.C., office. From



гранты Азербайджану через своего регионального представительства в Тбилиси, (Грузия).

В связи с возрастающим интересом и с целью расширения своей деятельности в регионе, в мае 2000 г. Фонд Евразия зарегистрировал свой офис в Азербайджане, в Баку и уполномочил свое представительство самостоятельно принимать решения о предоставлении грантов. Офис возглавляется Американским директором, остальные должности занимают местные кадры.

Гранты, выданные Азербайджанским Представительством Фонда Евразия за октябрь 2000г.

СЕКТОР	ЧИСЛО ГРАНТОВ	СУММА в долларах США
Гражданское Общество	39	509,171
Государственное Управление и Местное Самоуправление	7	198,167
Развитие Частного Предпринимательства	43	829,934
Итого	89	1,537,272

В рамках программы предоставления грантов, Фонд Евразия действует в качестве партнера в процессе экономического преобразования в Азербайджане. Фонд присуждает гранты более талантливым и старательным членам общества, включая предпринимателей, изыскивая законодательные реформы для развития частного сектора и журналистов, определяя стандарты профессионализма и способствуя их самоуправлению и защите прав на свободную печать. Гранты присуждаются также для поддержки проектов в области развития частного предпринимательства, государственного управления и местного самоуправления и гражданского общества.

Гранты, выданные Азербайджанским Представительством Фонда Евразия за август 2000г.



Целевые программы Фонда Евразия

Поскольку Фонд Евразия присуждает большинство грантов на основании принципа

1996 through 1999, the Foundation made grants to Azerbaijan through its regional office in Tbilisi, Georgia. Due to increased interest and activity in the region, the Foundation expanded its office in Baku, Azerbaijan, to a full grantmaking and representative status as registered in May 2000. An American director heads the office, and all other staff are local Azeri

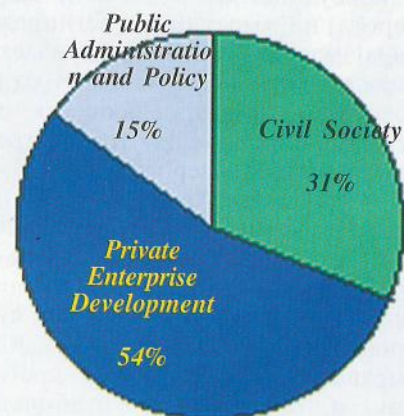
Grants Awarded through October 2000 Impacting Azerbaijan

SECTOR	NUMBER OF GRANTS	DOLLAR AMOUNT
Civil Society	39	509,171
Public Administration and Policy	7	198,167
Private Enterprise Development	43	829,934
Total	89	1,537,272

nationals.

Through its grantmaking programs, the Eurasia Foundation is working as a partner in the reform process in Azerbaijan. It offers grants to some of the most talented and ambitious members of society—from entrepreneurial associations seeking legislative reforms to advance private enterprise, to journalists defining the standards of professionalism and promoting self-regulation while defending their right to a free press. Grant funds are awarded to support projects in the areas of private enterprise development, public

Eurasia Foundation Grants Awarded in Azerbaijan through August 2000



administration and policy, and civil society.
Targeted Eurasia Foundation Programs

While the Eurasia Foundation awards a majority of grants according to an open-door policy, it also supports several specialized projects and has launched a number of targeted initiatives in the Caucasus.

Strengthening Professional Associations in Azerbaijan

To further the development of Azerbaijan's market-oriented economy and civil society, the Eurasia



“открытых дверей”, он одновременно поддерживает специальные целевые проекты, которые начались осуществляться на Южном Кавказе.

Укрепление Профессиональных Ассоциаций в Азербайджане

В целях содействия развитию рыночной экономики и гражданских обществ в Азербайджане, Фонд Евразия, совместно с Академией Развития Образования, объявил конкурс программ по укреплению профессиональных ассоциаций в Азербайджане. Гранты были присуждены проектам, направленным на создание новых ассоциаций в области образования и подготовки бизнеса, экономического образования и исследований, электронные средства связи, средства массовой информации, а также и в области государственного управления и местного самоуправления, и разработки законодательства, способствующего развитию самоуправления. В процессе оценки, Фонд придает первостепенное значение совместным проектам (т.е. представленным совместно с Азербайджанскими и Американскими или другими организациями ННС) с надеждой, что эти организации будут максимально обменяться опытом и идеями с другими организациями в подобной области.

Всестороннее экономическое развитие: Развитие по секторам.

С целью поддержки развития альтернативных секторов экономики Азербайджана и уменьшения зависимости страны от ее нефтяных резервов, Фонд Евразия выделяет средства инициативам, способствующим развитию агробизнес-ассоциаций фермеров, производителей сельскохозяйственных продуктов, консультантов в области маркетинга, дистрибуторов на местном, региональном и национальном масштабе. Фонд придает особое значение восстановлению сельского хозяйства в качестве сектора, предоставляющего огромные возможности для увеличения трудоустройства и уменьшения бедности в Азербайджане.

Южно-Кавказская Программа Сотрудничества (ЮКПС)

В целях обеспечения форума инициатив грантополучателей Армении, Азербайджана и Грузии, направленных на решение проблем этих трех стран и повышению стабильности и процветания региона в целом Фонд Евразия разработала ЮКПС. Проект включает такие критические вопросы как налоги, таможня и законодательные акты между трех стран-партнеров.

В рамках ЮКПС Фонд Евразия присуждает два типа грантов—Контакт и Сотрудничество—проводимые в два этапа. Грант Контакт предоставляет небольшое средство для материально-технического финансирования инициатив, планирующих представить предложений на большой и более комплексный грант—Сотрудничество.

Foundation, in conjunction with the Academy for Educational Development, designed a program to strengthen professional associations in Azerbaijan. Grants were awarded to establish new associations and enhance the capacity and financial sustainability of existing associations in the areas of business education and training, economics education and research, electronic communications, media, public administration, and rule of law. In the review process, preference was given to applications submitted by partnerships (between an Azeri and either a U.S. or another NIS organization) in the hope that organizations would maximize the valuable exchange of expertise and experience by organizations working in a similar field.

Economic Diversification: Sectoral Development

In an effort to encourage the development of alternative sectors of the Azerbaijan economy and reduce the country's dependency on its oil reserves, the Eurasia Foundation is supporting initiatives that promote the development of agribusiness associations of farmers, food-processors, marketing consultants, distributors and others, on local, regional, and national scales. The Foundation places particular emphasis on revitalizing agriculture as the sector presenting the greatest opportunity for increasing employment and reducing poverty in Azerbaijan.

South Caucasus Synergy Program (SCCP)

The Eurasia Foundation designed the SCCP to provide a forum for grantees from Armenia, Azerbaijan, and Georgia to address cross-border initiatives focusing on issues of concern to all three countries and to increase the stability and prosperity of the region as a whole. The cross-border projects to date have addressed such critical issues as harmonizing taxes, customs, and legislative acts between three partner countries.

The Eurasia Foundation SCCP awards two types of grants, Contact and Linkage, in two stages. Contact grants provide small amounts of funding to support the cross-border logistics of planning applications for the larger and more complex Linkage grants.

Sample Eurasia Foundation Grants in Azerbaijan:

“For the Sake of Civil Society” Independent Assistance and Consulting Center

In support of training two thousand independent observers from forty regions of Azerbaijan to participate in nation-wide citizen monitoring of parliamentary elections in November 2000 with the goal of ensuring a fair and just election.

Agrarian Reform Scientific and Consulting Center

To promote the financial sustainability of the agricultural sector, the Eurasia Foundation awarded a grant to support business training for farmers in the Zakataly Region. Seminars on business planning, management, marketing, accounting, finance, and taxation will be held on a weekly basis in ten villages.



“открытых дверей”, он одновременно поддерживает специальные целевые проекты, которые начались осуществляться на Южном Кавказе.

Укрепление Профессиональных Ассоциаций в Азербайджане

В целях содействия развитию рыночной экономики и гражданских обществ в Азербайджане, Фонд Евразия, совместно с Академией Развития Образования, объявил конкурс программ по укреплению профессиональных ассоциаций в Азербайджане. Гранты были присуждены проектам, направленным на создание новых ассоциаций в области образования и подготовки бизнеса, экономического образования и исследований, электронные средства связи, средства массовой информации, а также и в области государственного управления и местного самоуправления, и разработки законодательства, способствующего развитию самоуправления. В процессе оценки, Фонд придает первостепенное значение совместным проектам (т.е. представленным совместно с Азербайджанскими и Американскими или другими организациями ННС) с надеждой, что эти организации будут максимально обменяться опытом и идеями с другими организациями в подобной области.

Всестороннее экономическое развитие: Развитие по секторам.

С целью поддержки развития альтернативных секторов экономики Азербайджана и уменьшения зависимости страны от ее нефтяных резервов, Фонд Евразия выделяет средства инициативам, способствующим развитию агробизнес-ассоциаций фермеров, производителей сельскохозяйственных продуктов, консультантов в области маркетинга, дистрибуторов на местном, региональном и национальном масштабе. Фонд придает особое значение восстановлению сельского хозяйства в качестве сектора, предоставляющего огромные возможности для увеличения трудоустройства и уменьшения бедности в Азербайджане.

Южно-Кавказская Программа Сотрудничества (ЮКПС)

В целях обеспечения форума инициатив грантополучателей Армении, Азербайджана и Грузии, направленных на решение проблем этих трех стран и повышению стабильности и процветания региона в целом Фонд Евразия разработала ЮКПС. Проект включает такие критические вопросы как налоги, таможня и законодательные акты между трех стран-партнеров.

В рамках ЮКПС Фонд Евразия присуждает два типа грантов—Контакт и Сотрудничество—проводимые в два этапа. Грант Контакт предоставляет небольшое средство для материально-технического финансирования инициатив, планирующих представить предложений на большой и более комплексный грант—Сотрудничество.

Foundation, in conjunction with the Academy for Educational Development, designed a program to strengthen professional associations in Azerbaijan. Grants were awarded to establish new associations and enhance the capacity and financial sustainability of existing associations in the areas of business education and training, economics education and research, electronic communications, media, public administration, and rule of law. In the review process, preference was given to applications submitted by partnerships (between an Azeri and either a U.S. or another NIS organization) in the hope that organizations would maximize the valuable exchange of expertise and experience by organizations working in a similar field.

Economic Diversification: Sectoral Development

In an effort to encourage the development of alternative sectors of the Azerbaijan economy and reduce the country's dependency on its oil reserves, the Eurasia Foundation is supporting initiatives that promote the development of agribusiness associations of farmers, food-processors, marketing consultants, distributors and others, on local, regional, and national scales. The Foundation places particular emphasis on revitalizing agriculture as the sector presenting the greatest opportunity for increasing employment and reducing poverty in Azerbaijan.

South Caucasus Synergy Program (SCCP)

The Eurasia Foundation designed the SCCP to provide a forum for grantees from Armenia, Azerbaijan, and Georgia to address cross-border initiatives focusing on issues of concern to all three countries and to increase the stability and prosperity of the region as a whole. The cross-border projects to date have addressed such critical issues as harmonizing taxes, customs, and legislative acts between three partner countries.

The Eurasia Foundation SCCP awards two types of grants, Contact and Linkage, in two stages. Contact grants provide small amounts of funding to support the cross-border logistics of planning applications for the larger and more complex Linkage grants.

Sample Eurasia Foundation Grants in Azerbaijan:

“For the Sake of Civil Society” Independent Assistance and Consulting Center

In support of training two thousand independent observers from forty regions of Azerbaijan to participate in nation-wide citizen monitoring of parliamentary elections in November 2000 with the goal of ensuring a fair and just election.

Agrarian Reform Scientific and Consulting Center

To promote the financial sustainability of the agricultural sector, the Eurasia Foundation awarded a grant to support business training for farmers in the Zakataly Region. Seminars on business planning, management, marketing, accounting, finance, and taxation will be held on a weekly basis in ten villages.



**Гранты, выданные Азербайджанским
Представительством Фонда Евразия за период
сентябрь-октябрь 2000г.**

***Независимый Консультационный Центр "За
Гражданское Общество"***

В поддержку тренинга 2000 независимых наблюдений из 40 городов и региональных центров для подготовки к широкомасштабному гражданскому мониторингу парламентских выборов, запланированный на ноябрь 2000 года, и обеспечения справедливых выборов.

Общество "Правовое Просвещение"

В поддержку развития третьего сектора посредством предоставления юридических консультаций и информационных услуг, проведения семинаров для НПО, тренинга для студентов юридических факультетов по оказанию помощи общественным организациям, издание и распространение брошюр с юридической информацией.

Общество Оценщиков Азербайджана

В поддержку развития сектора оценки собственности посредством разработки и проведения обучающих программ для 80 оценщиков и предпринимателей, издания и распространения литературы, разработки профессиональной кода этики и предоставления консультации в области оценочной деятельности.

Общественная организация "Агро-Меслехет"

В поддержку развития агробизнеса в Южном регионе страны посредством проведения тренинга для 80 производителей и 5-ти региональных консультантов, издания и распространения бюллетеня и брошюр, посвященных проблемам агробизнеса. Проект предполагает образование неформальных бизнес ассоциации производителей и переработчиков с/х продукции с целью совместного решения существующих проблем.

***Объединение Журналистов Азербайджана "Ени
Несил"***

В поддержку повышения информированности населения путем улучшения доступа к информации накопленной НПО и укрепления сотрудничества НПО со СМИ, улучшения работы пресс секретарей общественных организаций. Проект включает проведение обучения в области "публик риле-шинз" для представителей НПО, 24 обучающие пресс конференции, распространение электронной или печатной информации, проведение круглых столов с участием представителей НПО и СМИ.

Ассоциация Юристов Азербайджана

В поддержку развития отрасли коммерческого права посредством разработки, апробации и внедрения учебной программы по коммерческому праву и включения ее в общие учебные программы ряда ВУЗов. Параллельно, сорок выпускников

Agromeslekhet NGO

To help develop agribusiness in the southern regions of Azerbaijan, the Eurasia Foundation awarded a grant to provide general business training to eighty producers (farmers) and specialized training to five regional consultants. The grant will also pay for the publication of agribusiness-related bulletins and brochures. The project aspires to bring agricultural producers into informal business associations to address issues of common interest.

Azerbaijan Society of Appraisers

The Eurasia Foundation awarded this grant to support the development of the property appraisal sector through a training program for eighty appraisers and entrepreneurs, the publishing and distribution of professional literature, the development of a code of ethics, and the provision of free legal advice on issues relevant to the appraisal sector.

Media Press News Agency

To promote simultaneously the development of associations, journalism, and women in the work place, the Eurasia Foundation awarded a grant to provide support to the establishment of the Association of Women Journalists in Azerbaijan. The Association will unite leading women journalists and assist them in improving their professional qualifications and in developing international contacts.

The Association of Banks of Azerbaijan

To support the first publication focusing on banking and finance in Azerbaijan. The weekly will be issued as a four-page insert in the independent newspaper Aina-Zerkalo, which has a daily circulation of 20,000. Azerbaijan experts in the field will contribute articles on reforms in the sector, including new legislation and regulations, and will publish forecasts and analyses on the development of financial markets in Azerbaijan.

Yeni Nesil Union of Journalists of Azerbaijan

To address the scarcity of printing houses that will accommodate small printing runs, a grant was awarded under the Strengthening Professional Associations Competition to establish a mini-printing press. Yeni Nesil will use the press to print small-circulation brochures and books for NGOs, private firms, and other organizations.

* * * * *

юридических факультетов, участвующих в апробации программы, будут участвовать в предоставлении юридических услуг представителям частного сектора и пройдут интернатуру в юридических фирмах и частных предприятиях. Студенты—выпускники юридических факультетов пройдут тренинг по оказанию адвокатских услуг коммерческому сектору, будут разработаны и распространены учебные материалы по соответствующей тематике.

Who spilled the oil?: The forensic approach

Кто разлил нефть?: Судебный подход

*Alfonso Fernandez, Caspian
Environmental Labor.*

Introduction

The fingerprints of crude oils could pinpoint the source of deliberate and accidental spills and help track down polluters.

A successful fingerprinting technique must attempt to satisfy two major goals. The first is that the fingerprint studied should be unique to the oil under investigation. The second is that the fingerprint should not be affected by weathering once the oil has been spilled into the environment.

Crude oils contain a complex mixture of organic compounds of which approximately 75% are hydrocarbons. The remainder consists of oxygen, nitrogen and sulphur containing compounds, as well as organo-metallic compounds containing nickel, vanadium, iron, etc. Although superficially similar, the chemical composition of oils varies according to the nature of the organic matter from which they are derived and its geochemical history.

In this context we have devised analytical procedures using gas chromatography-flame ionization detector and gas chromatography mass spectrometry which provide an extremely powerful means of detection of the origin of an oil sample, even those which have been exposed to the effects of considerable weathering.

Gas Chromatography—Flame ionization detector (GC-FID)

Gas Chromatography—Mass spectrometry (GC-MS)

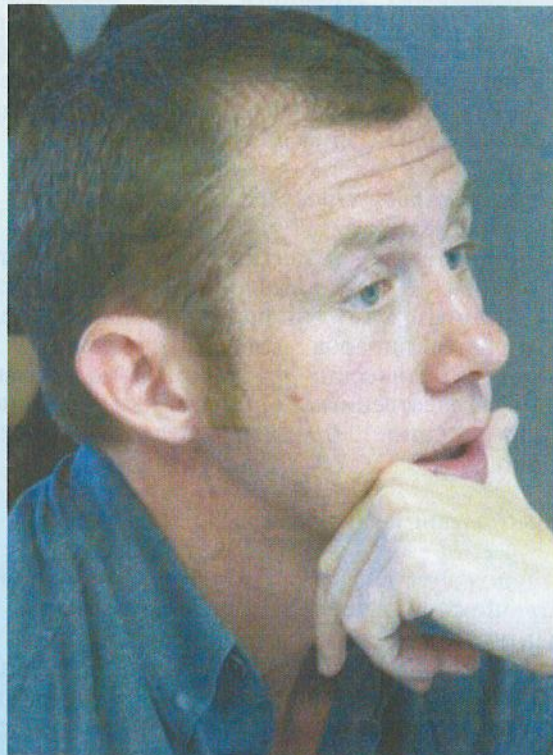
GC-FID may be used to the aliphatic components in petroleum. The distribution of the normal and branched alkanes may often give a good indication of the type of oil being investigated

Differences in the normal alkanes distribution can be clearly seen. However it should be noted that weathering (evaporation, dissolution, photo-oxidation and microbial degradation) of the oil after release into the environment can significantly change these profiles making it difficult, for instance to distinguish a crude oil from a medium or heavy fuel oil.

GC-MS may be used to study both, the aliphatic and aromatic components in petroleum. We can see changes in the distribution of normal alkanes due to weathering effects in the following GC-MS profiles.

Of particular significance for oil spill fingerprinting porpoises are the distribution of "biological marker" compounds, including the steroidal and triterpenoidal alkanes, (steranes and triterpanes) which are present in a complex assemblage in crude oils (Pym et al, 1975; Brassell & Eglinton, 1980). These compounds are not rapidly or extensively weathered in the environment, which means that an oil can be fingerprinted days or months after a spill. This is an important feature if the extent of coastal contamination resulting from a major oil spill incident needs to be assessed.

The concentration of these compounds are often extremely low, but using GC-MS it is possible study



Вступление

Метод, образно называемый "методом отпечатков пальцев" сырой нефти может точно указать источник преднамеренного или случайного разлива нефти и поможет выследить источник загрязнения.

Для успешного проведения метода "отпечатков пальцев" необходимо преследовать две цели. Во-первых, исследуемая нефть имеет свой специфичный неповторимый "отпечаток". Во-вторых, "отпечаток" не должен сниматься с пролитой нефти, подвергшейся атмосферным влияниям в окружающей среде.

Сырая нефть состоит из сложной смеси органических соединений, которые на 75% состоят из углеводородов. Оставшуюся часть составляют кислород-, азот- и серусодержащие соединения, а так же металлоорганические соединения, содержащие никель, ванадий, железо и т.д. Несмотря на определенную схожесть химического состава нефтей, он изменяется в зависимости природы органической материи, от ко-



their distribution (Seifert & Moldowan, 1978), variations of which form the basis of the mass spectrometry fingerprinting technique (Flory et al, 1978; Albaiges, 1980; Shen, 1984) Under electron impact ionisation conditions, steranes and triterpanes produce characteristic fragment ions including m/z 217 and m/z 191

MS profiles for the steranes and triterpanes can be seen respectively in the figures below By plotting the mass fragmentograms of these ions, it is easy to see the distributions of these compounds in the oil sample.

Even that weathering can inflict severe changes to the most unstable compounds, making the appearance of a fresh and weathered oil completely different, there are a few groups of compounds which remain unaffected making it possible the identification of oils after a long time in the environment.

SAMPLING

The purpose of Oil Spill Identification systems is to establish the identity or not identity of a sample taken from a spill with samples taken from suspected sources. In this respect and in order to collect and provide legally valid samples that can help the authorities to determine the source responsible for the spill, each country should define its own appropriate

requirements to accept samples as a valid evidence to determine responsibility. Aspects that need to be addressed and defined are sample volume, number of samples, custody of samples, sample containers and sample information. When samples from suspected sources are not available, the system may be used to characterise the spill samples and efforts may then be made to find the source responsible.

CONCLUSIONS

These studies have shown that GC-MS is a powerful means of fingerprinting analysis in the marine environment. The analyses are rapid, specific and require only small amount of sample. In addition the fingerprint studied are not susceptible of the effects of weathering.

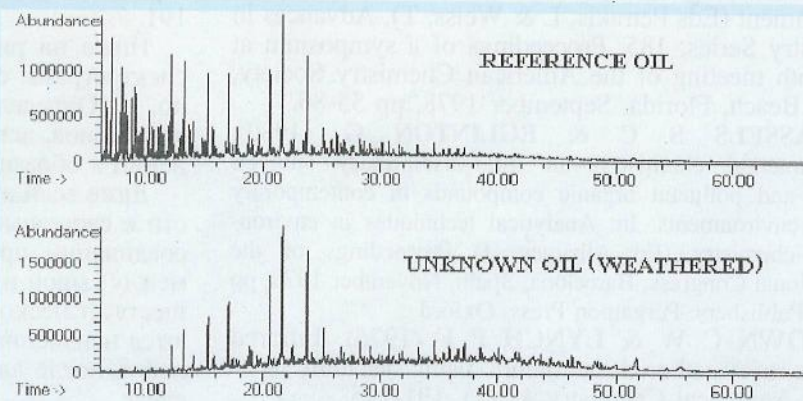
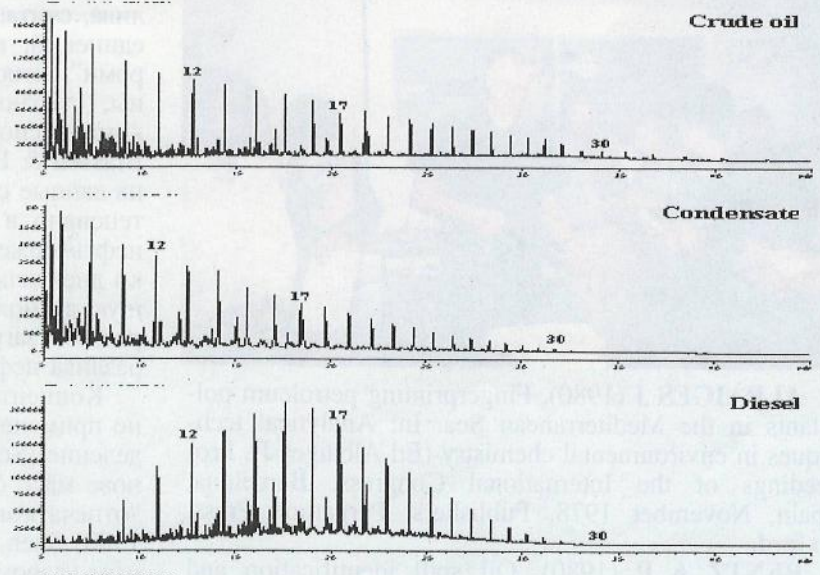
Regulatory authorities in each Country have to implement the appropriate legislative framework in order to provide proper evidence in the event of prosecution of an offender.

REFERENCES

Environment & Resource Technology (ERT Ltd), Environmental Analysis Training Course.

NORDTEST METHOD, NT Chem 001, Edition 2: Oil Spill Identification.

ADRALD E R (1972). A review of the methods for the identification of persistent hydrocarbon pollutants on seas and beaches. *Journal of the Institute of Petroleum*: 58 (560), 63-74.



той эти нефти произошли и их геохимической истории.

В связи с этим, мы разработали аналитический метод с применением газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектором и газовой хроматографии-масс спектрометрии, которые являются в высшей степени мощными средствами выявления источника нефти, даже той, которая была подвергнута значительным атмосферным воздействиям.

Газовая хроматография с пламенно-ионизационным детектором (ГХ-ПИД)

Газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ-МС)

ГХ-ПИД может быть применен для определения алифатических соединений нефти. Распределение нормальных и разветвленных алканов часто может дать хорошие результаты по определению типа исследуемой нефти.

Разница в распределении нормальных алканов отчетливо видна. Таким образом, необходимо отметить, что атмосферное воздействие на нефть (испарение, растворение, фотоокисление и микробиологическая деградация) после поступления в окружающую среду, может значительно изменить эти профили, что создаст трудности для отличия сырой нефти от средней или тяжелой переработанной нефти.

ГХ-МС может быть использована как для алифатических, так и для ароматических соединений нефти. Мы можем увидеть изменения в распределении нормальных алканов посредством эффектов атмосферного воздействия на нижеследующем профиле ГХ-МС.



ALBAIGES J (1980). Fingerprinting petroleum pollutants in the Mediterranean Sea. In: Analytical techniques in environmental chemistry (Ed Albaiges J), Proceedings of the International Congress, Barcelona, Spain, November 1978, Publishers: Pergamon Press, Oxford.

BENTZ A P (1980). Oil spill identification and remote sensing. In: Petroleum in the Marine Environment (Eds Petrakis, L & Weiss, T), Advances in Chemistry Series, 185. Proceedings of a symposium at the 176th meeting of the American Chemistry Society, Miami Beach, Florida, September 1978, pp 55-86.

BRASSELL S C & EGLINTON G (1980). Environmental chemistry—an inter-disciplinary subject. Natural and pollutant organic compounds in contemporary aquatic environments. In: Analytical techniques in environmental chemistry (Ed Albaiges, J) Proceedings of the International Congress, Barcelona, Spain, November 1978, pp 1—22, Publishers: Pergamon Press, Oxford.

BROWN C W & LYNCH P F (1976). Infrared analysis of weathered petroleum using vacuum techniques. Analytical Chemistry 48 (1), 191-195.

BUTT J A, DUCKWORTH D F & PERRY S G (Editors) (1986). Characterisation of spilled oil samples. Publishers John Wiley & Sons on behalf of the Institute of Petroleum, London.

COACKLEY W A (1973). Comparative identification of oil spills by fluorescence spectroscopy fingerprinting. In: Proceedings of prevention and control of oil spills, Washington, D C, March 1973, pp 215-222.

ERHARDT M & BLUMER M (1972), the source identification of marine hydrocarbons by gas chromatography. Environ Pollut 3, 194-197.

FLORY D A, RUBENSTEIN A E, LICHTENSTEIN H S, LOONS C G, ROGERS M A & MERCER N N (1978). Sophisticated equipment fingerprints crude oils. The Oil and Gas Journal, February 1978, 102-107.

FRAME G M II, FLANIGAN G A & CARMODY D C (1979). Application of gas chromatography using nitrogen selective detection to oil spill identification. Journal of Chromatography, 168, 365-376.

FRANK U (1975). Identification of petroleum oils by fluorescence spectrometry. In: Proceedings of Prevention and Control of Oil Pollution, San Francisco, California, March 1975, pp 87-91.

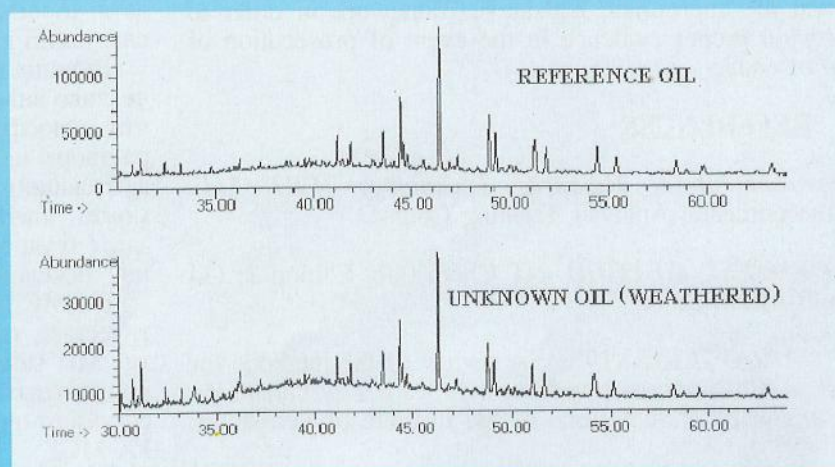
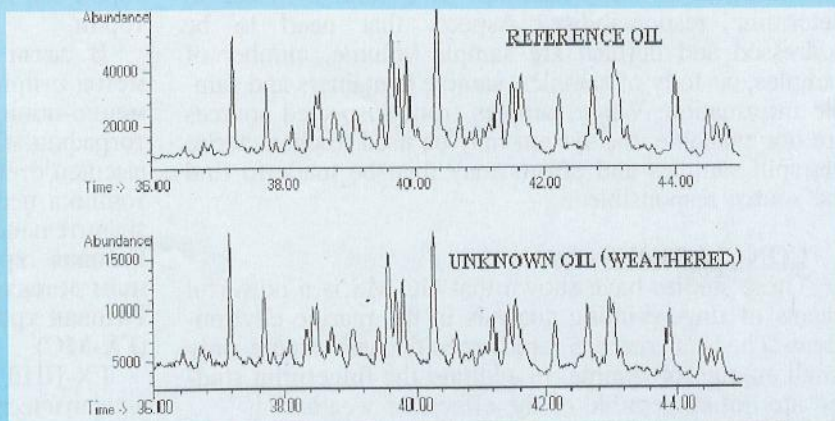
GARZA M E JR & MUTH J (1974)

Для метода “отпечатков пальцев” нефтяного разлива, считается особенно важным распределение соединений, являющихся “биологическими индикаторами”, включая стероидные и тритерпеноидные алканы, (стераны и тритерпены), которые входят в состав комплексной состав сырой нефти (Pum et al, 1975; Brassell & Eglinton, 1980). Атмосферные воздействия на данные соединения не происходят быстро или интенсивно в окружающей среде, что означает, что нефть может быть идентифицирована через несколько дней или месяцев после разлива. Это дает хорошую возможность определения до какой степени береговое загрязнение является результатом большого разлива нефти.

Концентрация этих соединений обычно низкая, но применение ГХ-МС позволяет изучить их распределение (Seifert & Moldowan, 1978), что лежит в основе масс спектрометрического метода определения “отпечатков пальцев” (Flory et al, 1978; Albaiges, 1980; Shen, 1984). В условиях ионизации электронным ударом, стераны и тритерпены образуют характерные ионные фрагменты, включая m/z 217 and m/z 191.

Ниже на рисунках представлены профили масс-спектрограмм стеранов и тритерпенов, соответственно. Определяя масс-спектрограммы фрагментов этих ионов, легко увидеть распределение этих соединений в образце нефти.

Даже если атмосферное воздействие может привести к серьезным изменениям наиболее нестабильных соединений, приводя тем самым к полному различию между сырой и подвергшейся воздействию нефти, существует несколько групп соединений, которые остаются неизменными, что позволяет идентифицировать нефть после длительного пребывания в окружающей среде.



Characterisation of crude, semi-refined oils by gasliquid chromatography. *Environ Sci Technol* 8 (3), 249-255.

GRIMALT J & ALBAIGES J (1982). Oil spill identification by high-speed HPLC. *Journal of High Resolution Chromatography and Chromatography Communications* 5, 256-260.

KAWAHARA F K (1969). Identification and differentiation of heavy residual oil and asphalt pollutants in surface waters by comparative ratios of infrared absorbances. *Environ. Sci Technol* 3, 150-153.

LEVY E M (1972). The identification of petroleum products in the marine environment by absorption spectrometry. *Water Research* 6, pp 57-69.

MATTISON J S (1971). "Fingerprinting" oil by infrared spectrometry. *Analytical Chemistry* 43 (13), 1872-1873.

PYM J G, RAY J E, SMITH G W & WHITE HEAD E V (1975). Petroleum triterpane fingerprinting of crude oils. *Analytical Chemistry* 47 (9), 1617-1622.

RASMUSSEN D V (1976). Characterisation of oil spills by capillary column gas chromatography. *Analytical Chemistry* 48 (1.1), 1562-1566.

SANER W A, FITZGERALD G E & WALSH J P (1976). Liquid chromatographic identification of oils by separation of the methanol extractable fraction. *Analytical chemistry* 48 (12), 1747-1754.

SEIFERT W K & MOLDOWAN J M (1978). Applications of steranes, terpanes and monoaromatics to the maturation, migration and source of crude oils. *Geochim Cosmochim Acta* 42, 77-95.

SHEN J (1984). Minimisation of of interferences from weathering effects and use of biomarkers in identification of spilled oils by gas chromatography/mass spectrometry. *Analytical Chemistry*, 56, 214-217.

SOUTARI I (1983). The application of luminescence techniques to the analysis of oil spills. *Anal Proc* 20, 19-21.

THRUSTON A D JR & KNIGHT R W (1971). Characterisation of crude and residual-type oils by fluorescence spectrometry. *Environmental Science and Technology* 5 (1) 64-69.

WHISMAN M L & COTTON F O (1971). Bumines data promise help in identifying petroleum spill sources. *The Oil and Gas Journal* 69 (52), 111-113.



Отбор проб

Цель системы идентификации нефтяного разлива, заключается в установлении индентичности пробы, взятой с разлива, с пробой, взятой с предполагаемого источника, или же наоборот отсутствие индентичности. Для этой цели, а также для сбора и обеспечения достоверными пробами, которые могут помочь властям опре-

делить источник разлива, каждая страна должна определить свои собственные требования признания проб как достоверное доказательства для установление ответственности. Аспектами, требующими определения и применения, являются: количество проб, хранение проб, контейнеры для проб и информация по пробам. Если образцы нефти с предполагаемого источника не доступны, система идентификации нефтяного разлива может использовать для характеристики пробы, взятые непосредственно с разлива, и затем направить усилия на выявление ответственного за разлив.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эти исследования показывают, что ГХ-МС является убедительным методом анализа идентификации в морской экологии. Анализы являются быстрыми, специфичными и требуют небольшого количества пробы. В дополнение ко всему, изучаемый метод, невосприимчив к эффектам выветривания.

Распорядительные органы каждой страны должны обеспечить необходимыми законами, чтобы предъявить надлежащее доказательство в случае обвинения преступника.



Engineering Tomorrow's Quality of Life

James Wolf
2000-2001 ASHRAE President

ASHRAE—American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

ASHRAE, founded in 1894, is an international organization of 55,000 persons. Its sole objective is to advance through research, standards writing, publishing and continuing education the arts and sciences of heating, ventilation, air conditioning and refrigeration to serve the evolving needs of the public.

ACTIVITIES

ASHRAE sponsors research, develops standards, publishes technical data and organizes meetings and educational activities for both its members and other professionals concerned with refrigeration processes and the design and maintenance of indoor environments. The Society also strives to promote increased public awareness of the requirements for healthful and comfortable indoor environments.

* ASHRAE currently supports 133 research projects worth a combined value of more than \$12 million. ASHRAE will spend \$2.9 million in FY 01 on research, with indoor air quality projects budgeted to receive more than \$580,000, energy projects to receive \$580,000, and CFC projects nearly \$435,000. Projects outside North America are budgeted to receive more than \$1.1 million.

* ASHRAE has 106 active standard and guideline project committees: 51 of which are creating new standards or guidelines, 11 reaffirmations and 44 revising existing ones.

* ASHRAE has 88 technical committees and 5 technical groups.

* ASHRAE publications include ASHRAE Journal (monthly), ASHRAE Insights (monthly), ASHRAE Transactions (semi-annual), ASHRAE Handbook (annual), International Journal of HVAC&R Research (quarterly), IAQ Applications (quarterly), and several CD-ROM products: HVAC&R ResearchCD, ASHRAE TransactionsCD, ASHRAE HandbookCD, Thermal Comfort ToolCD and WYEC2 Data and Toolkit, Extremes: Weather Sequence Generator and Digital Weather Sequence Viewer.

* ASHRAE's Continuing Education Programs reached about 3,500 people in 1999 through a variety of courses.

* The ASHRAE 2001 Winter Meeting will be held January 27-31 in Atlanta, Georgia. Held with the meeting is the ASHRAE co-sponsored International Air-Conditioning, Heating, Refrigerating Exposition, January 29-31. The Society's 2001 Annual Meeting will be held June 23-27 in Cincinnati, Ohio.

* ASHRAE has 55,000 members in more than 128 countries, including 4,000 student members; and 160 chapters in the United States and Canada, including chapters in Greece, Hong Kong, Kuwait, Lebanon, Malaysia, Mexico, Philippines, Saudi Arabia, Singapore, Taiwan, Thailand and India; 259 student branches and 45 Associate Societies.

Staff: 104

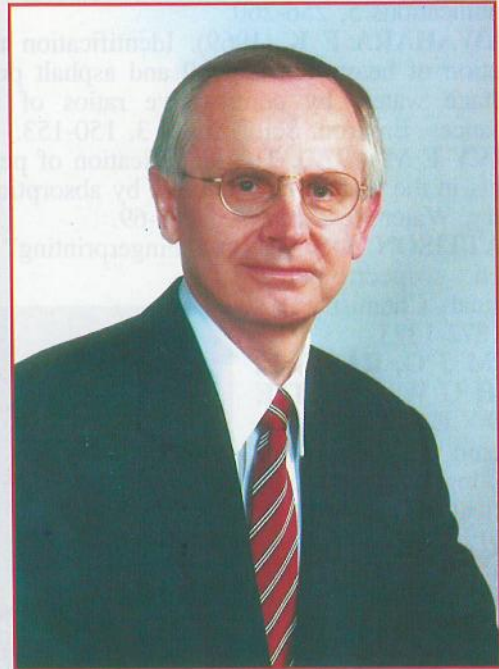
Founded:

1894 — American Society of Heating and Ventilating Engineers

1904—The American Society of Refrigerating Engineers

1959 — The two societies merged to form ASHRAE

2000-2001 President: James E. Wolf, vice president of government affairs at American Standard, in Arlington, Va.



Those of us in the air-conditioning and refrigeration industry share a great heritage, a heritage that improves our quality of life—comfort control in the work place, in health facilities, and in our homes. A heritage that contributes to a basic necessity of life—refrigeration for food preservation and safety. This heritage of accomplishment is so widely accepted that it is often overlooked. However, on February 22nd, the US national Academy of Engineering recognized air conditioning and refrigeration as the 10th greatest engineering achievement of the 20th century.

Our industry merits this distinction because of the significant impact that air conditioning and refrigeration technology has had on modern society and on the quality of life. Since the late 19th century ASHRAE has had a major role in our industry's accomplishments—serving as:

- a recognized repository of technology,
- a developer of industry standards,
- a researcher of new technology, and
- an educator of professionals.

Our early members believed that ASHRAE had the potential to make a difference in the building industry and to improve the quality of life for the general public. They were visionaries.

The same holds true today. We are people who turn ideas into reality and our world is better for it.

Without air conditioning and refrigeration, we would not have hospitals, commercial buildings, schools, homes, and manufacturing facilities that are comfortable and healthy. Nor would we have many of today's modern cities Without

ASHRAE, we would not enjoy the quality of life, as we know it today. Our efforts improve the quality of

life by helping keep indoor environments comfortable and productive, by helping to deliver healthy food to consumers and by helping to preserve the outdoor environment.

My theme "Engineering Tomorrow's Quality of Life"—reminds us of the role we have played and of our responsibility in the future.

To illustrate the importance of our role, let me review three significant events that I have observed during my career. One major change to our industry, and in my opinion a defining event, occurred in the 1970s when our course and mission were forever changed due to an issue of worldwide concern. At that time, we moved from focusing on engineering issues related to building design and construction to also addressing the broader aspects of technical issues impacting the environment.

Our expertise in energy conservation was recognized in 1974, during the oil embargo and resulting energy crisis. ASHRAE accepted the responsibility for developing a voluntary consensus standard based on a document proposed by a US organization, the National Bureau of Standards. ASHRAE recognized the need to apply its expertise to a problem that had the potential to cripple the world.

ASHRAE developed a design standard for energy conservation in buildings, Standard 90-75. It's what became standard 90.1, the basis for building codes and the standard for building design and construction throughout the United States, and it influences designs worldwide. The development of this standard positioned ASHRAE to the forefront of advancing the arts and sciences of HVAC&R to "serve the evolving needs of the public."

Try to envision the world today if ASHRAE had not developed the energy design standard for building construction. Without ASHRAE's involvement, in the US, we might all still be setting our thermostats at 65 degrees F in the winter and 78 degrees F in the summer, as we did in the 1970's, under the Emergency Building Temperature Restrictions Program. Without ASHRAE's energy conserving standards, we could be facing other mandated controls over our buildings and we could expect the cost of operating our buildings to be significantly higher than it is today.

ASHRAE's energy conservation efforts have helped to improve the quality and affordability of buildings. By 1985, new commercial buildings were as much as 25 percent more energy efficient than those constructed a few years prior. And, compared to many structures built in 1985, energy use in new buildings has been reduced by as much as 50 percent. This was during the time that Standard 90 was being used as a design standard.

Shortly after the energy crisis, another environmental concern emerged, and, in my opinion, was a second defining event, depletion of the ozone layer. In the 1980s, an international effort to limit the emission of ozone depleting substances began, culminating in the Montreal Protocol in 1987.

ASHRAE took a pro-active role in helping our industry to position itself as part of the solution to this environmental issue. ASHRAE developed standards to classify refrigerants for safety, to promote the safe use of refrigerants in equipment rooms, and to responsibly manage refrigerants. ASHRAE also funded and managed research to develop products and systems that reduced ozone depletion. ASHRAE's refrigerant stan-

dards and guidelines have had a significant economic and environmental impact worldwide.

With ASHRAE's help, steps are being taken to help the ozone layer recover with the good news this past year that the ozone hole was smaller than the previous year. Reducing the risk of ozone depletion means less risk of health problems, less reduction in crop yield and less disruptions in the marine food chain. ASHRAE's efforts are helping to improve the environment and the quality of life.

Now we are facing potentially the biggest environmental concern of all, and, in my opinion, a third defining event for ASHRAE. On the horizon is an environmental issue that may impact the entire planet: global warming and climate change. We may already be seeing the effects of global warming. The world is experiencing the biggest thaw since the last ice age. Much of the tropics have become hotter and drier. Sea levels and ocean temperatures are rising and the climate is changing. Humans, wildlife, and plants are being affected. The past winter in the US was the warmest in recorded history.

To slow global warming, we must control carbon dioxide releases to the atmosphere, primarily through reduction in the use of fossil fuels. As you already know, ASHRAE is addressing energy conservation in new and existing buildings through its standards, which was revised this year. By providing such energy-efficient design standards and guidelines, energy use will be reduced in buildings, lessening energy-related impacts on the environment.

Energy reduction will have an economic impact as well. In our continuing focus on protecting the environment, the industry must move toward designing "best value versus lowest cost" buildings. In other words, we must think green holistically, the green of money, as well as the green of energy efficiency and resource sustainability. We must help owners learn that investing in HVAC&R translates into a high rate of return with a low associated risk. We, as engineers, need to speak in financial terms as well as engineering terms to communicate effectively with building owners and financial decision maker who view buildings primarily in terms of short term economics.

This chart from the US Environmental Protection Agency's Energy Star Building program illustrates the key point. The Y axis is annual rate of return and the X axis is risk. To obtain the same return obtained by investing in HVAC, you would have to invest in more unpredictable small company stocks. To obtain the level of low risk offered by HVAC, you would have to invest in US T-Bills. Investment in energy conservation is a win-win situation for building owners.

Designing with global warming considerations is low risk. The resulting purchase value of buildings will increase, yielding higher returns. The best value in buildings is achieved through cost effective, energy efficient designs. This shift in decision making will enable us to do the type of engineering that we have always wanted to do. We will have the opportunity to change existing economic models and focus on sustainability and life cycle cost decisions. The opportunities are tremendous. Think about it for a moment :

—consulting engineers will design energy efficient buildings with life cycle costs, systems that are designed to maintain their high energy efficiency

—manufacturers will design leak-tight, and energy-efficient equipment

—facility engineers will maintain comfortable, and energy efficient buildings.

I am a strong believer in protecting our environment. Everything we do impacts the longevity and habitability of Planet Earth.

I believe that climate change will be a defining issue for the future of ASHRAE. It offers us an opportunity to be "proactive" rather than "reactive" on an issue of pressing international concern. Clearly our business

research grants, education, training, and networking.

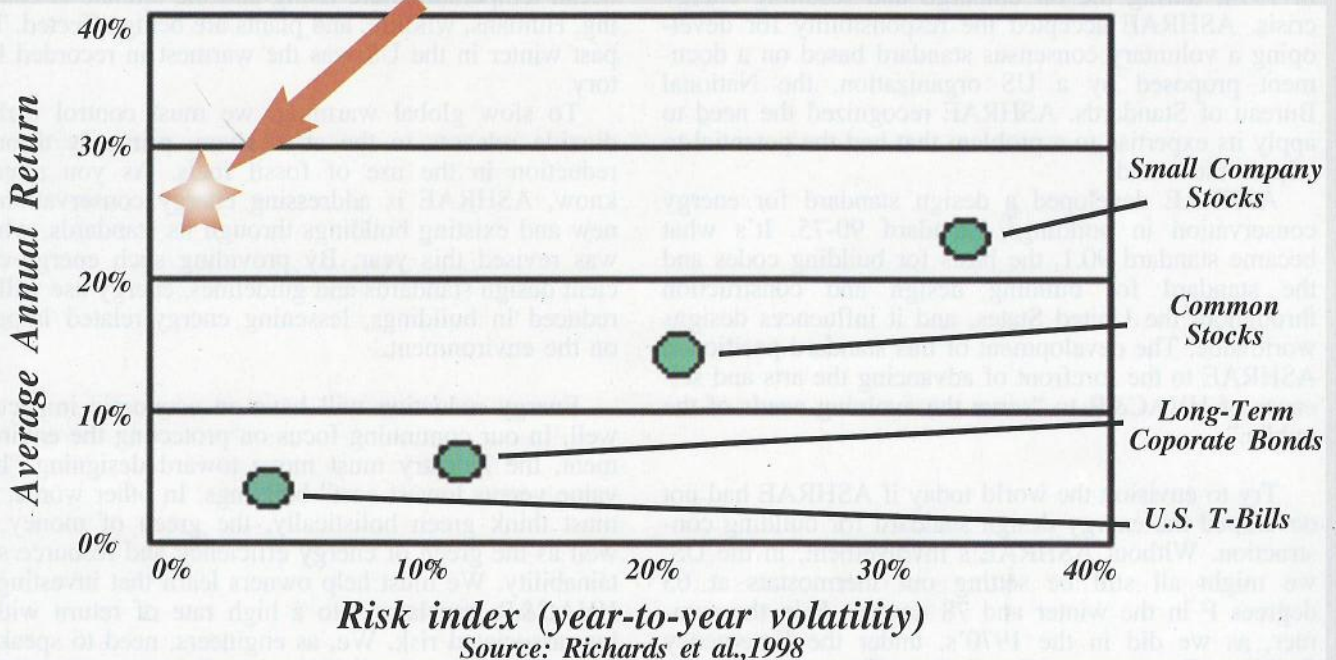
ASHRAE offers you an opportunity to create awareness and change in the industry. Your increased involvement in ASHRAE will help move the building industry to new heights. It will help building owners, managers and governments understand the importance and benefits of designing green buildings—green financially and green environmentally. This shift in attitude will increase demand for the services and products offered by all of us.

How do we start moving forward today?

First, we can take pride in what we have achieved—the work that we have accomplished in the last 100 years. The members of ASHRAE have, on a daily basis,

EPA

SAVING THE EARTH SAVING YOUR MONEY



environment is changing, and to flourish we need to consider and try new ideas.

Because of the climate change concern, we have expanded our role in international policymaking. Last year, ASHRAE was granted accreditation as a Non-Governmental Organization (NGO) and given approval to participate at meeting of the United Nations Framework Convention on Climate Change and the KYOTO Protocol. ASHRAE will strengthen its involvement in the global community by providing technical guidance on building related technology in helping to mitigate climate change. This is especially important because buildings currently consume one-third of the world's energy.

We would not be where we are today without the contributions of the visionaries of the past. However, we, the ASHRAE members of today, must be the visionaries of the future.

Ask yourself: where will tomorrow's quality of life be without my contributions, my colleague's contributions, and all of our contributions in this great industry?

ASHRAE is more than an association or a technical organization. It is composed of people who are making a difference—now and in the future—for the over 5 billion people living on Planet Earth.

ASHRAE helps you make a difference—with

made a big difference in the lives of people around the world. Buildings are more comfortable and energy efficient, and indoor air quality is better, as a result of our efforts.

ASHRAE is your organization. Take pride in what we do and stay involved.

You can help by:

—Bringing more young people into the industry. Offer them an internship. Support an ASHRAE scholarship. Mentor new technicians and engineers in our industry.

You can help by:

—Increasing your participation in ASHRAE. Learn, study, grow, do research, write a paper, attend a symposium, volunteer on a committee, develop business relationships, recruit a new member.

We can all help by:

—Believing in our profession. By developing the technology and creating the standards of the future, we are the ones who can meet the world's building-related challenges. ASHRAE is an organization that others will look to in the future as one that helps define the quality of life.

Together, we are "engineering tomorrow's quality of life".

ASHRAE's Quest for Acceptable Indoor Air Quality (IAQ)

Explore Indoor Air Quality Issue

- Effects on Building Occupants
- Why it's an issue

Illustrate ASHRAE's Role

- Conducting Research
- Developing Standards
- Helping ensure acceptable Air Quality in Buildings

Research and Regulatory Activity

- Past concentrated on outdoor environment and industrial workplace
- Progress in improving outdoor air quality
- Ventilation air is cleaner

Building Characteristics Have Changed

- Tighter
- Ventilation rates have been reduced
- Energy savings emphasized
- New contaminants introduced
- Increased concentration of airborne contaminants
- Occupants exposed to lower quality of indoor air

ASHRAE 62: Defining The Link Between IAQ & Health

- ASHRAE: 105 years addressing indoor air quality
- ASHRAE Standard 62—1973
 - Ventilation levels for: preservation of the occupants' health, safety, and well-being (avoid adverse health effects)
 - Basis for Building Codes
- 1981 Standard revision
 - Ventilation levels and indoor air quality: "acceptable to human occupants and will not impair health"
- 1989 Standard revision
 - Ventilation rates to: "minimize the potential for adverse health effects"

How ASHRAE Standards Should Address Health Concerns

- Limit Health-related Requirements in Standards
- Govern Ventilation of Buildings
- Address Indoor Air Quality

Acceptable IAQ: A Shared Responsibility

- Designers to Operators to Occupants
- Designers Must Provide Adequate Ventilation
- Contractors Must Properly Install Equipment
- Maintenance Worker Must Perform Preventive Measures to Prevent Bacterial or Fungal Growth
- Owners, Operators and Occupants Must Not Introduce New Contaminants

Health Effect Concerns

- Acute
 - burning eyes – chest symptoms
 - transmission of airborne disease
 - easily recognized – detecting cause difficult
- Chronic
 - difficult to establish decades to appear

Sick Building Syndrome: Can Buildings Make Us Ill?

- Link between poor IAQ and acute and chronic health effects
- 1/2 of problems from inadequate, improperly operated or poorly maintained HVAC systems
 - 2/3 of problem cases
 - headaches – fatigue – eye, nose and throat irritation
 - No direct cause can be detected

Causes of Poor Indoor Air Quality

- Pollutants – adhesives – solvents
- Microbes in trapped moisture
- Fungi
- Dust
- Chemical off-gassing for carpeting or furniture
- Contaminants – Radon – Asbestos
- Viruses & bacteria
- Tobacco smoke

The Cost of Poor IAQ—decreased worker productivity

- American businesses lose \$60 billion per year
- Little research on effects of poor IAQ on:
 - worker productivity – job satisfaction
- ASHRAE committed to supporting research on workers performance and IAQ

Engineering Solutions for Improving Indoor Air

- 1980's Increased Awareness of Poor IAQ
- ASHRAE Revised Standard 62.
 - Ventilation rates for over 90 different circumstances
 - Maintain relative humidity between 30—60 percent

Comfort as a Concern

- Occupant Sense of well-being
- Job Performance

Design Procedures to Minimize Pollution Sources

- Separation of Air Inlets from Exhaust Systems
- Requires Weather Stripping on Garage Doors
- Eliminates Ducts and Air Handling Equipment from Garages
- Requires Ventilation of Clothes Dryers to Outdoors

Existing IAQ Research

- Factors Affecting Physical Comfort and Productivity**
- IAQ - Temperature & Humidity
- Lighting - Acoustics
- Factors with most effect**
- IAQ - Temperature & Humidity
- 1/2 Building Related Illness linked to Ventilation Systems**
- Correlation between Poor IAQ and Decreased Worker Productivity**

Engineering Solutions for Improving Indoor Air

- 1980's Increased Awareness of Poor IAQ**
- ASHRAE Revised Standard 62.**
- Ventilation rates for over 90 different circumstances
- Maintain relative humidity between 30—60 percent

Existing IAQ Research

- Factors Affecting Physical Comfort and Productivity**
- IAQ - Temperature & Humidity
- Lighting - Acoustics
- Factors with most effect**
- IAQ - Temperature & Humidity
- 1/2 Building Related Illness linked to Ventilation Systems**
- Correlation between Poor IAQ and Decreased Worker Productivity**

Acceptable IAQ: A Shared Responsibility

- Designers to Operators to Occupants**
- Designers Must Provide Adequate Ventilation**
- Contractors Must Properly Install Equipment**
- Maintenance Worker Must Perform Preventive Measures to Prevent Bacterial or Fungal Growth**
- Owners, Operators and Occupants Must Not Introduce New Contaminants**

Recent Revisions to ASHRAE Standard 62—1989

- Reducing or Eliminating Contaminant Sources**
- Controlling Exposure by Removal or Dilution**

Issues Driving the Revision of ASHRAE Standard 62—1989

- Standards Must Be Updated Regularly to Retain Credibility**
- Factors Reshaped the Industry**
- Attitudes toward Smoking
- Most North American Organizations Ban Smoking in Buildings
- Better Materials
- Tighter Construction Practices and Decreased Natural Ventilation

Continuous Maintenance Activity

- 15 Proposed addenda since 1997**
- 4 Key addenda adopted to date (ASHRAE Standard 62—1999)**

Research to Ensure Acceptable IAQ

- Basic Preventive Strategies in Conceptual and Planning Stages**
- Reduce or Eliminate Contaminants by Ventilation and Air Cleaning Technology**
- Develop Separate Ventilation Requirements**
- Furnishings - HVAC Systems
- Human Generated Odors - Viruses
- Specify**
- Humidity Levels
- Equipment for Minimizing Contamination
- Filtration Levels for Aerosols and Vapors
- Promote Preventive Maintenance Programs**

Residential Ventilation: ASHRAE Standard 62.2

- Ventilation Traditionally Not a Concern**
- Operable Window - Envelope Leakage
- Construction Standards Improved (Tighter Houses)**
- Moisture Collected
- Created Mold, Mildew and Deterioration
- Increased Chance of Illness from Bacteria and Viruses

Current Revision to ASHRAE Standard 62—1989

- 62.1P—Commercial and Residential Buildings Higher than Two Stories**
- 62.2P—Residential Buildings Two Stories and Smaller**
- Continuous Maintenance Revisions**
- Revisions Through Addenda
- Anyone Can Submit Proposed Change
- Public Reviews to Achieve Consensus

Proposed ASHRAE Standard 62.2P

- Sets Minimum Ventilation Rates**
- Keeps Exposure to Pollutants Low**
- Defines Roles**
- Mechanical Ventilation
- Natural Ventilation - Building Envelope
- Requires Control of Internal Pollution**
- Direct Source - Local Control
- Control Pollutants at Source**
- Minimize Spread to Other Areas**
- Local Exhaust
- Kitchens** **Bathrooms**
- Laundry** **Garages**

First Addendum

- Deletion of footnote which accommodated “moderate amount of smoking”.**
- Dropped following warning from health official about dangers of 2nd hand smoke.
- Standard no longer states that it applies to areas allowing smoking.
- New addendum will provide design guidance for areas where smoking occurs.**

Second Addendum

- Clarifies use of carbon dioxide levels to determine concentration of bioeffluents**

Third Addendum

- Removes consideration of thermal comfort**

Fourth Addendum

- Adds caveat that compliance does not guarantee acceptable indoor air quality**

Determining Ventilation Rates: Prescriptive versus Performance

- Prescriptive (ventilation rate procedure) determines rates based on number of people allowed in a space
- Performance (Indoor air quality procedure) determines rates using equations for pollutants
 - Source strengths
 - Maximum allowable concentrations

Significant Issue During Future Revisions of Standard 62

- Higher ventilation rates may not ensure better air quality
- Over ventilation can cause health problems
 - Dry Air
 - Increase Humidity
 - High energy use
 - High energy costs
- Strike balance between
 - Acceptable IAQ
 - Increased costs

Continuous Maintenance: Ensuring Quality

- Ensuring Standard 62 reflects latest developments
- Consensus based approach
 - Industry experts on committees
 - Proposed addendum through public review
- Continuous maintenance procedure
 - Enables HVAC engineers to stay up to date with changes
 - Standard purchasers receive new addenda for one year
 - Subscription service available after one year
- Streamlined standards approval process
 - 30 day public review
 - comments may be made by email
- ASHRAE home page
- Latest news
- Copies of drafts
- Status of proposed or revised standards

Research Affecting IAQ

- 15 ongoing projects
- \$640,000
- Identify and control air contaminants during construction
 - Develop a design guide for humidity control
 - Detect and remove gaseous effluents and by products of fungal growth
 - Manage buoyant smoke flow in atriums

ASHRAE's Commitment to IAQ

- Help create a better indoor environment
- Keep Standard 62 in step with evolving technology
- Look to international community for input
- Work together to engineer a better quality of life for future generation

ASHRAE Standard 62-1999 and Beyond

- Addenda 62 l and m
 - Role of construction, operation and maintenance
 - Changing filters
 - Cleaning heating and cooling coils
 - Keeping sensors calibrated
 - Other procedures

Other Key Addenda

- Describe requirements
 - New Buildings
 - Additions
 - Modifications
- Discuss adequate air and ventilation for indoor appliances

Ventilation Rate Procedure

- Based on buildings experience
- Most successful method
- Revision of procedure, Addendum 62n (public review August 1999)

Includes rate calculation method

- Pollutants generated by people
- Pollutants generated by building

Addresses over ventilation

- Increased energy use
- Higher energy costs
- Adds air change effectiveness procedures
 - Ventilation air in zone where people breathe
 - Default value to determine effectiveness
 - System's efficiency ensures sufficient amount of outdoor air for acceptable IAQ
- Makes procedure easier to use and to determine if in compliance.

Owner Information

- Operation and Maintenance Labeling of Air Handling Systems
- Guidance on Filtration
- Information about Pollution Sources and Acceptable Levels
- Guidance on Selecting Ventilation Systems

Standard 62 in Building Code Language

- Includes minimum requirements for compliance
- Ensures safety and health of occupants
- Requirements not meant to create best possible indoor environment.
- Guidelines available to go beyond minimum requirements

Other Standards

- Standard 52.1—1992
 - Establishes test procedures for air cleaning devices
 - Includes specifications for test equipment
- Standard 52.2—199
 - Rates efficiency of clean filters
 - Provides information on performance of specific filters
- Proposed Standard 161 P
 - Improve air quality onboard commercial aircraft
 - First draft for public review in 2000
 - Addresses humidity, temperature and air pressure
 - Defines a minimum ventilation rate

Sustainable development of society

Устойчивое развитие общества



Farhad Aliyev
University of Miami, USA
Фархад Алиев
Университет штата Майами, США

The threat to environment, attracting the attention of the whole world is associated with unprecedented technogenic explosion and the perspective of global warming caused by raising of the Earth temperature as result of atmosphere pollution, first of all by the impact of carbon dioxide.

To prevent similar changes humankind should focus their attention to the following three main directions:

Population growth. From 1950s the number of population in the world has grown twice, from 2.5 milliard up to around 5.2 milliard people. This growth has been reached owing to the developing countries. According to the data of 90s 77 percent or 4.1 milliard people from total number of population of the globe were living in developing countries. To all appearances the ratio of population numbers in developing and developed countries in the future will also increase in directions of the first showing, since population growth in the industrially developed countries became to grow relatively moderate. For example, from 1950s the number of population in the developed European countries has grown approximately to 150 million people, while the number of population in the developing countries has grown to 3 milliard. Nowadays the number of young people in the developing countries is much more, hence the total number of population will be even more great.

Energy consumption. Together with the increase of living standards and planning new towns, the quantity of transport parks as well as domestic energy consumption has also increased. In 1950s the quantity of various transport facilities was 70 mln. Today this number comes to 650 mln. Energy consumption for industrial and trade purposes has grown almost three times and by 2025 it is expected to grow as much again.

A volume of the energy generated in the world was continually grown during the last 20 years. It has grown by 50% up-to-date. Over 90% of the generat-

Угроза окружающей среде, привлекавшая к себе внимание всего мира, связана с беспрецедентным техногенным взрывом и перспективой глобального потепления, вызванного повышением температуры на земном шаре в результате загрязнения атмосферы, прежде всего под воздействием углекислого газа.

Чтобы предупредить подобные изменения человечество должно сосредоточить свое внимание на трех основных направлениях:

Рост численности населения в мире. С 1950 года численность населения возросла вдвое, примерно, с 2.5 миллиардов до 5.2 миллиардов человек. Этот рост достигнут за счет развивающихся стран. В 1990 году 77 процентов или 4.1 миллиарда человек от общей численности населения земного шара проживали в развивающихся странах. Судя по всему, соотношение между численностью населения в развивающихся и развитых странах будет и впредь расти в сторону увеличения первого показателя, так как рост численности населения в промышленно развитых странах принял относительно умеренные темпы. Например, численность населения в промышленно развитых Европейских странах с 1950 года возросло примерно до 150 миллионов человек, а в развивающихся странах приблизительно до 3 миллиарда. В развивающихся странах в настоящее время гораздо больше молодежи, следовательно, численность населения естественно будет возрастать.

Потребление энергии. Наряду с ростом жизненного уровня, ростом градостроительства, происходил рост и парков транспортных средств, бытового потребления энергии и т.д. В 1950 г. на дорогах насчитывалось около 70 миллионов различных транспортных средств. Сегодня это число составляет около 650 миллионов. Потребление энергии в торгово-промышленных целях возросло почти в три раза и, как ожидается, к 2025 году возрастет еще на столько же. Объем вырабатываемой в мире энергии неуклонно возрастал на протяжении последних двадцати лет. В настоящее время он вырос примерно на 50 процентов. Свыше 90 процентов вырабатываемой энергии приходится на долю нефти, угля, газа.

1. В 1997 году в Европе было использовано 360 млрд. м³ газа, а в 1998 г.—375 млрд. м³ или на 4%.

2. В 1990 г. в мире в качестве топлива были использованы 4550 млн. т. нефти, 3230 млн. т. угля, 2890 млрд. м³ газа. А в 2000 году соответственно, будут использованы 4860-5000 млн. т. нефти, 3150-3720 млн. т. угля и 2670-3460 млрд. м³ газа.

3. В 1990 году в общем мировом балансе удельный

ed energy fall to the share of oil, coal and gas.

1. In 1997 in Europe 360 mlrd. cubic meters of gas was used, but in 1998 375 mlrd. cubic meters, i. e. 4 % more gas was used.

2. In 1990 in the world 4550 mln. tons of fuel oil, 3230 mln. tons of fuel coal, 2890 mlrd. cubic meters of fuel gas were used and in 2000 accordingly 4860-5000 mln. tons of oil, 3150-3720 mln. tons of coal and 3460 mlrd. cubic meters of gas will be used.

3. In 1990 in the world a specific weight of oil amounted to 40%, gas to 20%, coal to 28 % and nuclear energy to 12 % in general balance. Forecasts have shown that by 2010 specific weight of oil will come to 39—45%, coal to 28-29 % and gas to 21-22%.

Energy in the developed industrial countries is consumed ten times more than in developing countries. Misbalance lies in the fact that more comfortable offices and individual houses use large electric appliances. Transition from one energy resource to other ones, for example, from tree to coal in XIX century and from coal to oil in XX century, further in the eve of a new epoch will alternate with advanced technology and new varieties of fuel.

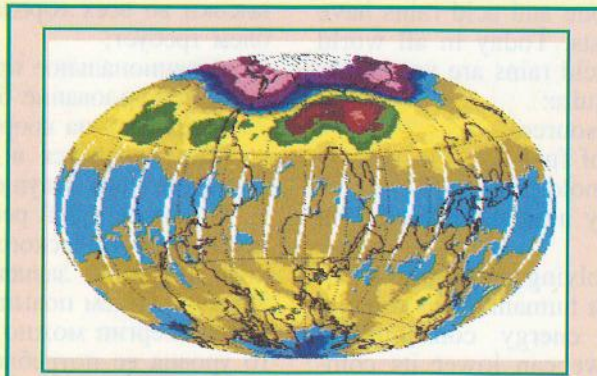
World will sooner witness the new methods of generation and use of energy. The use of renewable energy resources, for example the energy of the Sun, wind, thermal waters and hydrogen to generate an ecologically clean energy will not damage to the environment. As result of development of this process 90 % of fuel, causing harmful atmospheric emissions—oil, natural gas and coal would be used as a raw material, but not fuel.

Today the use of environmental clean, aerodynamic turbines and the fuel elements transforming hydrogen energy by chemical methods as well as “hydrogen bearers” such as methanol or natural gas becomes realisable.

Pollution of the environment. Population growth and the process of industrialization disrupt large towns in the world. 80% of the polluted air is emitted to the atmosphere from the exhaust pipes of 3 mln. cars and trucks, using daily 19 mln. liters of petrol containing much lead.

In 1990 the quantity of CO₂ in air was 6.5 mlrd. tons, in 2000 7.1 -7.7 mlrd. tons, that is forecasted to be 8.1-11.0 mlrd. tons by 2010 and 13.0-15.0 mlrd. tons by 2050.

Pollution of the environment reaches a dangerous



Antarctic Ozone Hole Widens It's back, and it's bigger than ever. The ozone hole that has been a cause of concern in recent years has again reformed over Earth's South Pole. The seasonal recurrence of the ozone hole was expected, although the size of the hole has never been so large this early in the season. Ozone is important because it shields us from damaging ultraviolet sunlight. Ozone is vulnerable, though, to CFCs and halons being released into the atmosphere. The ozone hole's large size is probably related to unusually low temperatures, allowing CFC byproducts like chlorine to react with atmospheric ozone molecules with greater efficiency. In the above false-color picture taken earlier this month, low ozone levels are shown in red and grey.

Озоновая дыра Антарктики увеличивается.

Являющаяся причиной беспокойства многих лет, озоновая дыра вновь реформируется над Южным полюсом Земного шара. Сезонное повторение озоновой дыры ожидалось, хотя она никогда не принимала таких огромных величин. Озон необходим, потому что он защищает нас от поражающих ультрафиолетовых солнечных лучей. Хотя, озон уязвим из-за сбрасываемых в атмосферу галогенов и CFC. (хлорфторуглероды). Огромный размер озоновой дыры объясняется необычно низкими температурами, где побочные продукты CFC, например, хлор, реагируют с молекулами атмосферного озона при огромном КПД. На снимке пониженные озоновые уровни окрашены в красный и серые цвета.

вес нефти составлял 40%, угля 28%, газа 20%, а атомной энергии 12%. Прогнозы показывают, что к 2010 году удельный вес нефти составит 39-45%, угля 28-29%, а газа 21-22 %.

Основная доля потребляемой энергии приходится на промышленно развитые страны; она в десять раз больше, чем в развивающихся странах. Дисбаланс заключается в том, что в более крупных по размеру и комфортабельных зданиях и индивидуальных домах используются более габаритные электрические приборы. Переход от одного ресурса энергии к другому, например, от дерева к углю в XIX веке, от угля к нефти в XX веке в дальнейшем, на пороге новой эпохи должен сопровождаться с использованием новых передовых технологий и разных видов топлива.

Мир вскоре станет свидетелем принципиально новых способов выработки и использования энергии. Использование возобновляемых источников энергии, к примеру, энергии Солнца, ветра или термальных вод, а также водорода в целях выработки экологически чистой энергии, не наносят никакого ущерба состоянию окружающей среды. В результате развития этого процесса 90 процентов топлив,

наносящих вред состоянию окружающей среды—нефти, природного газа и угля, будут использованы как природное сырье, а не как топливо. Сегодня становится реальностью использование экологически чистых, аэродинамических турбин или топливных элементов, которые осуществляют преобразование водорода химическим путем, а также и использования “носителей” водорода, таких как метанол, природный газ и т.д.

Загрязнение окружающей среды. Численность населения и процесс индустриализации поражают крупные города мира. 80% загрязненного воздуха выбрасывается в атмосферу из выхлопных труб 3-х миллионов легковых и грузовых автомобилей, ежедневно потребляющих 19 миллионов литров бензина с повышенным содержанием свинца.

В 1990 году состав CO₂ в воздухе достиг 6,5 млрд.м³, в 2000 г. 7,1—7,7 млрд. м³, но прогнозируется быть 8,1-11,0 млрд. м³ к 2010 году и 13,0—15,0 млрд. м³. 2050 году.

Загрязненность окружающей среды достигает опасно высокого уровня. Озон и кислотные дожди в отдельных районах привели к уничтожению лесов. Сегодня уровень кислотных дождей и смоги очень

level. In individual regions ozone and acid rains have resulted in destruction of forests. Today in all world towns the levels of smog and acid rains are very high. Solution of these problems require:

- a) rational use of natural resources
- b) using more clean types of fuel
- c) introduction of new technologies

World is expecting perfectly new and more bright future.

To the search of ways of solving these problems

With economic development humankind is directly depending on the level of energy consumption. Increasing energy efficiency we can lower its combined consumption level and at the same time reduce greenhouse emissions. The level of greenhouse emissions into atmosphere could also be reduced by using more clean and environmental harmless fuel.

Majority of the world countries have taken the course of renewable energy development, such as solar, wind, geothermal, biogas and aerodynamic energy.

Introduction of the new environment friendly technology, which ensure reducing greenhouse emissions of power stations will result in high economic efficiency.

Science, nature, society will come together in a unified human science especially at that time, when the history of society is running through the epoch of transition from one living standards to other one. The sources of our civilization is going to ancient Greece, creating the culture of wonderful integrity and unity, which was an ancestor of rational humanism and today determines the features of the world culture and will help us to find way out of the present crisis situation.

We have all rights to call XVIII century the century of Newton and agree with Boltzman that XIX century should be called as the century of Darwin. Creation of Darwin's evolutionary learning also was a revolution, prepared by the scientists determining the key triad of this learning: "variability", "heredity", "selection".

Today in XX century we try to describe the processes of the modern development from a position of systems approach, enabling us to combine fundamental aspects of the modern knowledge "Energy, Ecology, Economy". However, all these aspects were developed separately. It was considered that each of these free sphere of human knowledge were existing in itself and complied with its own laws. At the present time on the boundary of XXI century we are observing how industrial civilization, and urbanization are followed by moral crisis. The civilization which is exploiting but not rehabilitating harmonic interrelation between man and environment where an imperative "power over nature" at the head, promotes approaching the end.

Nowadays on the threshold of XXI century a sense of inevitability of harmony between intellect and nature, man and environment, industrial civilization and urbanization, as a whole—the triad "Energy, Ecology, Economy" is arisen. This dictates us the necessity of creating a new moral—new relations between nations, regard for ourselves and nature.

* * * *

высоки во всех городах мира. Решение данных проблем требует:

- a) рациональное природопользование
- б) использование более чистых видов топлива
- в) принять на вооружение новых технологий

Мир находится в ожидании совершенно нового, более светлого будущего.

К поиску путей решения данных проблем. В процессе экономического развития человечество оказалось в прямой зависимости от уровня потребления энергии. Путем повышения эффективности использования энергии можно добиться снижения совокупного уровня ее потребления и одновременно сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Уровень выброса вредных веществ в атмосферу можно также сократить за счет использования более чистых и экологически безвредных видов топлива.

В большинстве стран мира перешли к использованию возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая, геотермальная, биогазы и аэродинамическая энергия.

Принятие на вооружение новых технологий, оказывающих менее вредное воздействие на состояние окружающей среды с сокращением вредных выбросов электростанций, приведет к высокой экономической эффективности.

Наука, природа, общество будут сливаться в единую науку о человеке, особенно в те времена, когда история общества переживает эпоху перехода от одних жизненных стандартов к другим. Истоки нашей цивилизации уходят в античную Грецию, создавшая культуру, обладавшая удивительной цельностью и единством родоначальником того рационального гуманизма. Сегодня именно он определяет черты мировой культуры, именно он поможет нам найти выход из современных кризисных состояний.

Мы имеем полное право называть XVIII век—веком Ньютона и согласиться с Больцманом, что XIX век следует называть веком Дарвина. Создание эволюционного учения Дарвина тоже была революцией, подготовленной систематиками, определившими ключевую триаду этого учения: "изменчивость", "наследственность", "отбор".

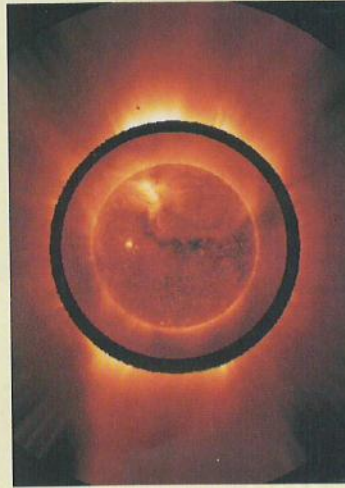
Сегодня, в двадцатом веке, мы пытаемся описать процессы современного развития с позиции системного подхода, позволяющего объединить фундаментальные аспекты современного познания "Энергия, Экология, Экономика". Однако все эти аспекты развивались отдельно. Считалось, что каждая из этих трех сфер человеческого знания существует каждый сама по себе и подчиняется своим собственным законам. В настоящее время на пороге 21-го века мы наблюдаем как техническая цивилизация и урбанизация сопровождаются моральным кризисом. Цивилизация, эксплуатирующая, а не восстанавливающая гармонические взаимоотношения человека и окружающей среды, поставившая во главу императив "власть над природой", способствует приближению конца.

Сегодня, в преддверии 21-го века зарождается понимание неизбежности гармонии между разумом и природой, человеком и окружающей средой, технической цивилизацией и урбанизацией, в целом—триады "Энергия, Экология, Экономика". Это диктует нам необходимость создания новой морали, нового взаимоотношения между народами, отношения к себе и природе.

* * * *

Sun Storm: A Coronal Mass Ejection In February, 2000 another erupting filament lifted off the active solar surface and blasted this enormous bubble of magnetic plasma into space. Direct light from the sun is blocked in this picture of the event with the sun's relative position and size indicated by a white half circle at bottom center. The field of view extends 2 million kilometers or more from the solar surface. While hints of these explosive events, called coronal mass ejections or CMEs, were discovered by spacecraft in the early 70s this dramatic image is part of a detailed record of this CME's development from the presently operating Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) spacecraft. Near the minimum of the solar activity cycle CMEs occur about once a week, but as we approach solar maximum rates of two or more per day are anticipated. Though this CME was clearly not headed for Earth, strong CMEs are seen to profoundly influence space weather, and those directed toward our planet and can have serious effects.

Солнечная буря: Кольцевое массовое извержение. В феврале 2000 г. иные вулканические волокна увеличили активность Солнечной поверхности, произошел выброс огромного пузырька магнитной плазмы в космос. Прямой луч Солнца блокируется размером и положением Солнца, указанным белым полукругом в самом центре. Магнитное поле простирается на 2 млн. км и больше от поверхности Солнца. Явление такого взрыва было названо кольцевым массовым извержением (КМИ). В период цикла минимальной активности Солнца КМИ происходит раз в неделю, в период максимальной активности—один или два раза в день. Хотя, КМИ не движет в сторону Земли, сильные КМИ основательно влияют на космическую погоду, которая, в свою очередь, действует на нашу планету.



A Wind From The Sun A wind from the Sun blows through our Solar System. The behaviour of comet tails as they flapped and waved in this interplanetary breeze gave astronomers the first hint of its existence. Streaming outward at 250-400 miles/second, electrons and ions boiling off the Sun's incredibly hot but tenuous corona account for the Solar Wind—now known to affect the Earth and other planets along with voyaging spacecraft. Rooted in the Solar Magnetic Field, the structure of the corona is visible extending a million miles above the Sun's surface in this composite image from the EIT and UVCS instruments onboard the SOHO spacecraft. The dark areas, known as coronal holes, represent the regions where the highest speed Solar Wind originates.

Ветер со стороны Солнца (Солнечный бриз). Солнечный бриз дует через нашу Солнечную Систему. Колыхание хвостовых частей кометы в межпланетном бризе дало первый намек астрономам об его существовании.

Поток электронов и ионов наружу со скоростью 250-400 миль/с стучит невероятно жаркое солнечное кольцо, этим и объясняется возникновение Солнечного бриза. Внедренное в Солнечное магнитное поле очертание кольца заметно с протяженностью на млн. миль над поверхностью Солнца. Снимок был снят специальными приборами EIT и UVCS, помещенными на борту космического корабля SOHO. Темные отметки—зона кольцевых дыр, где наблюдается наивысшая скорость Солнечного бриза.

International Biographical Center founded

International Biographical Center of England (Cambridge) and International Biographical Institute of America are scientific-research centers dealing with scientific potential systematization in the world, searching essential scientific discoveries and inventions, rational proposals, compiling information on famous scientists and public figures. These encyclopaedias are sent to different scientific centers, high educational institutions, state, public and political organizations, international institutions and unions of our planet.

In order to carry this aim into life, for the world-fame of Azerbaijan science, distinguished scientific and public figures, in International Ecoenergy Academy there is functioning an International Biographical Center (IBC). IBC provides above mentioned and other international centers with biographical data. IBC pays much attention and attaches great importance to awarding outstanding scientists, social and political figures of Azerbaijan with honorary titles and diplomas.

Учрежден Международный Биографический Центр

Международный Биографический Центр Англии (Кембриджа) и Международный Биографический Институт Америки являются научно-исследовательскими центрами, в сферу деятельности которых входят систематизация научного потенциала в мире, изыскание важных научных открытий, изобретений, рациональных предложений, сбор информации о выдающихся ученых, общественных деятелях.

Биографические энциклопедии отсылаются в различные научные центры, высшие учебные заведения, в государственные, общественные и политиче-

ские организации, международные учреждения, объединения нашей планеты. Во всех развитых странах мира функционируют центры, снабжающие вышеуказанные центры биографической информацией. Для претворения этой цели в жизнь, мировой известности научных достижений Азербайджана, при Международной Экоэнергетической Академии создан Международный Биографический Центр (МБЦ). МБЦ снабжает научно-исследовательские центры Англии и Америки, а также иные международные центры биографическими данными.