

*Клуб русскоязычных учёных
штата Массачусетс*

www.russianscientist.org

ВТОРОЕ ДЫХАНИЕ

Сборник статей

Выпуск двадцать девятый

Бостон — 2013

Совет Клуба учёных

Я. Басин, докт. геол.-минерал. наук
А. Давидкович, докт. техн. наук – председатель редколлегии
Р. Кнубовец, докт. геол.-минерал. наук
И. Лахман, докт. экон. наук
Л. Левина, докт. истор. наук
Н. Пржиялговская, докт. химич. наук
И. Рабкин, докт. мед. наук
А. Филиппов, докт. геогр. наук
Б. Фукс, докт. мед. наук
А. Юфа, докт. техн. наук – председатель Совета

Редакторы сборника

С. Бабицкая
Н. Дубровинская
М. Кригсгабер
Т. Маклеллан
Н. Ольшевская
В. Подольный
И. Тодер
Л. Шифрина
С. Ястребнер

Материалы сборника представлены на сайте Клуба

Клуб русскоязычных учёных штата Массачусетс благодарит спонсора
RUSSIAN JEWISH COMMUNITY FOUNDATION,
чья материальная поддержка сделала возможным это издание.
www.RJCF.com

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of MCRSS.

**Copyright © 2013
by Massachusetts Club
of Russian-Speaking Scientists**

Library of Congress Control Number: 2013957732

Printed in the United States of America

СОДЕРЖАНИЕ

КОНФЕРЕНЦИИ	
«Информатизация и современное общество. Введение в проблему»	4
Аркадий Давидкович. Введение. Основные понятия и определения	5
Татьяна Маклеллан. Компьютеризация, компьютерные сети, интернет	8
Лев Ратманский. Современные информационные технологии	15
Раиса Чудновская. Роботы – прошлое, настоящее, будущее	24
«Факторы, влияющие на продолжительность жизни»	32
Нина Пржиялговская. Витамин «С», Полинг и долголетие	33
Александр Юфа. Ожидаемая продолжительность жизни: многофакторный межстрановой анализ	39
ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА	
Яков Басин. Сохранится ли экономическая модель США и ЕС в результате экономического кризиса?	52
Александр Юфа. Анализ динамики уровня жизни в странах мира с помощью золотого критерия	60
НАУКА И ТЕХНИКА	
Нина Пржиялговская. Фуллерены – сенсационное научное открытие XX века	68
Аркадий Давидкович. Золото	79
Владимир Подольный. Гены «зеленой революции» и гормоны роста Гиббереллины	89
МЕДИЦИНА	
Лия Шмутер. Аутоиммунные заболевания	94
ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ И ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	
Иосиф Лахман. «Дедушка еврейской литературы»	103
Софья Пазина. Жизнь и творчество армянской поэтессы Сильвы Капутикян	113
Людмила Лейбман. Тема Холокоста в программах фестивалей проекта «Образовательный мост»	122
ИСТОРИЯ	
Ирина Магид. Забытое имя героя - борца с Холокостом	131
НАША ПАМЯТЬ	
Давид Семёнович Клебанов	141
КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	143

КОНФЕРЕНЦИИ

«ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО. ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМУ»

Руководитель
д. т. н., проф. А. Давидкович

19 июня 2013 г.

Программа конференции

А. ДАВИДКОВИЧ

ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Т. МАКЛЕЛЛАН

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ, ИНТЕРНЕТ

Компьютер, как «мозг» информационной системы.
Компьютерные сети и технологии.
Интернет, как коммуникационная база информатизации.

Л. РАТМАНСКИЙ

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Структурные изменения в информационном обществе.
Основы построения поисковых систем.
Примеры информационных технологий.

Р. ЧУДНОВСКАЯ

РОБОТЫ - ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Введение.
Краткая история развития робототехники.
Современные направления развития.

ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

Аркадий Давидкович

Так случилось, что мы, докомпьютерное поколение, незаметно для себя оказались вдруг в новой эпохе – информационной. В действительности, это мир даже не наших детей, а наших внуков, которые не представляют, как можно жить без компьютеров, скоростного интернета, спутниковых телефонов, СМСок и пр. Как говорит известный сатирик Семён Альтов, сейчас ребёнку легче написать СМСку, чем попроситься на горшок.

А нам, старшему поколению, довольно сложно адаптироваться в информационном обществе. Иногда можно даже услышать высказывания типа: «О каком информационном обществе вы говорите? Нет такого общества, посмотрите в словаре!» Да, вероятно, словари не успевают за развитием общества.

Мир вступает в новую эру - в век электронной деятельности и сетевых сообществ. Приход нового времени радикально изменяет экономические и социальные стороны жизни общества. Меняется и сам человек - в информационном пространстве изменяются его поведенческие стандарты.

Для того чтобы в какой-то мере осветить проблему и ответить на возникающие вопросы, и проводится эта конференция. При этом не ставится задача глубокого и всестороннего рассмотрения сложившейся ситуации. Цель конференции лишь приподнять завесу и обратить внимание на основные аспекты развития современного общества.

Сейчас, ретроспективно оценивая историю развития цивилизации, можно заключить, что в процессе её развития произошло несколько информационных революций, которые всякий раз приводили к коренным преобразованиям общества (табл. 1).

Табл. 1.

Этапы информационного преобразования общества

Преобразования	Время	Изменения в сфере обработки информации
Появление устной речи	1,2 – 3,3 млн. лет назад	Возможность общения, передачи информации
Изобретение письменности	5 тыс. лет назад	Возможность сохранения накопленных знаний
Изобретение книгопечатания	Середина XV в.	Возможность распространения знаний и сохранения их для передачи след. поколениям
Открытие электричества	Конец XIX в.	Возможность скоростной передачи информации (телеграф, телефон, радио)
Создание вычислительной машины, ПК	Середина (конец) XX в.	Возможность хранения, обработки и передачи больших объёмов информации
Появление Интернета	Конец XX в.	Возможность формирования единого информационного пространства и всемирных телекоммуникационных сетей

Последующие информационные революции происходили и происходят уже в наше время - создание действующей вычислительной машины в середине XX века и персонального компьютера в конце того же века.

Появилась возможность хранения и переработки больших объёмов информации, создаются компьютерные сети, системы передачи данных.

В 1982 г. ООН впервые в истории выбрала не человека года, а компьютер - явление года.

Сегодня мы переживаем следующую информационную революцию, связанную с появлением Интернета - формируется единое по всему миру информационное пространство и всемирные телекоммуникационные сети.

Остановимся кратко на основных понятиях и определениях информатизации.

Информация

В общем виде информация - это всесторонние сведения об окружающем мире: объектах, процессах, явлениях, событиях.

Информация всегда играла чрезвычайно важную роль в жизни человека. Общеизвестно высказывание о том, что тот, кто владеет информацией, тот владеет и миром.

Информатика

Информатика – относительно новое понятие. Считается, что оно произошло от двух слов – **информация** и **автоматика** как средство автоматизированного преобразования информации. Предметом информатики является переработка информации с помощью компьютеров, включая накопление, хранение, обработку, передачу и защиту информации.

Информатизация

Понятие «информатизация» касается другой области деятельности - предметом информатизации является создание информационных технологий для удовлетворения потребностей общества, путём эффективного использования информационных ресурсов для выработки оптимальных правил поведения, принятия решений, управления или обучения.

Примерами информационных технологий являются интернет-магазины, покупка через интернет билетов на самолёт, поезд или автобус, финансовые операции в режиме online, запись на приём к врачу через интернет и др.

Термин "информатизация" был впервые применен в докладе "Информатизация общества", подготовленном в 1978 г. группой специалистов по заказу президента Франции Валери Жискар д'Эстена.

Информационное общество

Это новое понятие потребовалось, чтобы обозначить современную фазу развития цивилизации – информационное общество. Термин ввёл профессор Токийского технологического института Хаяши в середине прошлого века. Впоследствии этот термин начал использоваться практически одновременно в Японии и США, а затем и в Европе. В конце XX в. термины «информационное общество» и «информатизация» прочно заняли свое место в лексиконе учёных и политических деятелей.

В 2006 г. ООН провозгласила 17 мая Международным днём информационного общества.

Итак, информационное общество – это новая историческая фаза развития цивилизации, в которой главными продуктами производства являются информация и знания; на этом этапе создается глобальное информационное пространство, происходит развитие электронного государства, электронного правительства, цифровых рынков, электронных социальных и хозяйственных сетей.

Обобщая изложенное выше, обратим внимание на сущность приведённых определений: если понятие «информатика» связано с обработкой информации с помощью компьютеров, то «информатизация» связана с созданием и использованием информационных технологий, а «информационное общество» - с новой исторической фазой развития цивилизации.

Симптоматично, что ряд ведущих исследователей, сформулировавших в своё время теорию постиндустриального общества, в том числе и основоположник этой теории Д. Белл, ушедший из жизни 2 года назад, выступили в качестве сторонников концепции информационного общества. Сам Белл считал концепцию информационного общества новым этапом развития теории постиндустриального общества.

В заключение обратим внимание на отношение к информационному обществу в России. Вероятно, учитывая печальные последствия лозунга прошлого: «Кибернетика – продажная девка империализма», в России в 2008 г. была создана Государственная программа «Информационное общество (2011-2020)». Отмечая, что информационное общество в России развивается гораздо медленнее, чем в передовых странах, Госпрограмма предусматривает усиление работы в этом направлении. Госпрограмма направлена на создание простых и доступных сервисов, которыми могли бы пользоваться граждане, и для повышения уровня качества жизни. Аналогичные Государственные программы созданы в Украине и Беларуси.

Переходя к докладам, следует отметить, что они посвящены ознакомлению с тремя китами, на которых строится информационное общество: компьютерам, компьютерным телекоммуникационным сетям и информационным технологиям.

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ, ИНТЕРНЕТ

Татьяна Маклеллан

Компьютер, как «мозг» информационной системы

Информационные системы создаются, чтобы обеспечить сбор, хранение, обработку, поиск, и выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они существовали и до появления компьютеров. Но с появлением компьютеров, которые взяли на себя большую часть расчётных и логических процедур, информационные системы стали автоматизированными (АИС) и явились незаменимым инструментарием, активизирующим все сферы человеческой деятельности. Поэтому, естественно, компьютеры стали «мозгом» информационных систем.

Что же представляет собой АИС? По определению – это программные и аппаратные средства, предназначенные для хранения и/или управления данными и информацией и производства вычислений. Основными блоками системы являются **компьютер** (аппаратное средство), **программное обеспечение**, **данные**, курсирующие в информационных потоках, **описания процедур работы в системе и люди** (конечные пользователи и персонал, обеспечивающий работу всей системы).

Компьютер обеспечивает ввод данных и их обработку, а также хранение и перемещение информации. Эти функции выполняются с помощью программного управления. Для организации потоков данных и информации устанавливают устройства ввода/вывода. К основным устройствам ввода относятся:

- клавиатура,
- мышь,
- трекбол,
- веб-камера,
- цифровая камера,
- микрофон
- сканер,
- джойстик, руль,
- световые перья, сенсорные экраны,
- графические планшеты.

К основным устройствам вывода относятся:

- монитор,
- печатающее устройство (принтер),
- динамики (спикеры), наушники,
- графопостроители (плоттеры).

Работа с данными осуществляется в основном блоке компьютера (процессоре) по командам, заложенным в программах. В компьютере имеются блоки памяти для хранения данных и информации: блок оперативной (внутренней) и блок долговременной (внешней) памяти. Оперативная память (**RAM** - *random access memory*, то есть память с произвольным доступом) сохраняет информацию, пока процессор её обрабатывает и пока на компьютер подаётся электропитание. Долговременная память (**ROM** - *read only memory* – память только для чтения) является энергонезависимой, используется для хранения данных и информации, которые можно только считывать.

Программное обеспечение позволяет человеку общаться с компьютером, определяет «дружественность», подсказывая пользователю, что делать в затруднительных ситуациях.

Данные для функционирования АИС – это тексты, таблицы, графики, рисунки, фотографии, медийные представления (видео и аудио). Чтобы компьютеры их хорошо распознавали, их требуется вводить в форме, которая понятна памяти компьютера. Применяется в этом случае так называемое двоичное кодирование (триггерная система, когда имеются два устойчивых состояния – прямое и инверсное). Наличие двух цифр – «1» и «0» (двоичных чисел) в различных последовательностях определяет цифровую форму для принятия данных в память процессора.

Компьютерные сети и технологии

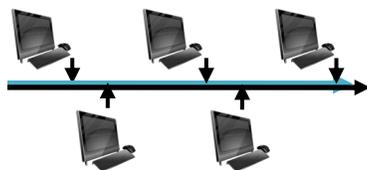
Сеть – это набор соединённых определённым образом компьютеров и устройств для обмена между ними информацией, а также для совместного использования программных и аппаратных средств. Существуют различные классификации этих сетей. Рассмотрим некоторые из них.

По территориальной распространённости:

- **персональная сеть (PAN - Personal Area Network)**, предназначенная для взаимодействия различных устройств, принадлежащих одному владельцу.
- **локальная сеть (LAN - Local Area Network)**, имеющая замкнутую инфраструктуру и функционирующая в радиусе около 10 км. Локальные сети являются сетями закрытого типа, доступ к ним разрешен только ограниченному кругу пользователей, для которых работа в такой сети непосредственно связана с их профессиональной деятельностью.
- **городская сеть (MAN - Metropolitan Area Network)** между учреждениями в пределах одного или нескольких городов, связывающие много локальных вычислительных сетей.
- **глобальная сеть (WAN - Wide Area Network)**, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и прочие телекоммуникационные сети и устройства. Глобальные сети являются открытыми и ориентированы на обслуживание любых пользователей (Интернет).

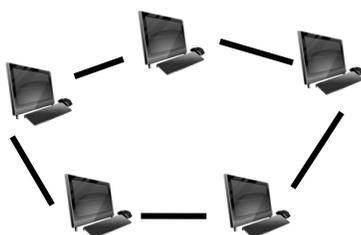
По типу сетевой топологии (наиболее используемые):

- **шина (bus)**



При шинной топологии передача информации идёт по общей магистрали, к которой подключены все компьютеры. На магистрали установлен и главный компьютер – **сервер**. Все компьютеры могут вступать в контакт друг с другом. Особенностью является то, что функционирование сети не зависит от состояния отдельного компьютера, а компьютеры в любое время без прерывания работы всей сети могут быть подключены к ней или отключены.

- **кольцо (ring)**



При этом сообщения циркулируют регулярно по кругу. Компьютер посылает по определенному конечному адресу информацию, предварительно получив из кольца запрос. Пересылка сообщений является очень эффективной, так как большинство сообщений можно отправлять «в дорогу» по кабельной системе одно за другим. Очень просто можно сделать кольцевой запрос на все компьютеры. Продолжительность передачи информации увеличивается пропорционально количеству компьютеров, входящих в сеть.

Основная проблема: каждый компьютер должен активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одного из них вся сеть парализуется. Подключение нового компьютера требует краткосрочного выключения сети, так как во время установки кольцо должно быть разомкнуто.

- звезда (*star*)



В центре находится сервер, который получает и обрабатывает все данные с компьютеров. Вся информация между двумя любыми компьютерами проходит через сервер. Пропускная способность сети определяется мощностью сервера. Эта топология является наиболее быстродействующей из всех топологий. Недостатком является нарушение работы всей сети в случае выхода из строя сервера.

Эти топологии несложны, но в реальности имеют место комбинированные топологии из этих базовых.

Каждый из сетевых компьютеров называется **клиентом**. Очевидно, что работа сети основана на взаимодействии **клиент-сервер**. Сначала клиент запрашивает определённую услугу от сервера, сервер, выполняя некоторые действия, отвечает на запрос и клиент получает нужную ему информацию.

Для идентификации компьютеров и устройств в сети каждому из них назначается уникальный адрес – **интернетный протокольный адрес IP** (*Internet Protocol Address*). Он формируется из четырёх групп номеров, разделённых точкой. Номер в каждой группе – это число в пределах от 0 до 255. Например, **199.9.72.10** есть IP адрес для конкретного устройства сети. Запоминать такие номера трудно и для их идентификации вводятся текстовые имена, соответствующие IP адресу. Текстовое имя называется **доменным именем** (*domain name*).

IP адрес ----- 199.95.72.10

Доменное имя ----- www.scsite.com

В доменном имени последняя текстовая часть может обозначать тип организации, к которой принадлежит сайт. Например,

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| • .com - коммерческая, | • .mil - военная, |
| • .edu - образовательная, | • .net - провайдер сети, |
| • .gov - правительственная, | • .org - неприбыльная |
| • .uk - Англия, | • .ru - Россия, |
| • .gr - Греция, | • .au - Австралия. |

Также может указывать на географический фактор (код страны). Например,

Есть на интернете система, которая хранит доменные имена и соответствующие им IP адреса – доменная система имён DSN (*domain name system*). Каждый раз, когда специфицируется доменное имя, DSN сервер переводит его в соответствующий имени IP адрес и информация переносится к указанному компьютеру.

Сетевые протоколы – это стандартами, установленные определённые правила и соглашения передачи информации по компьютерным сетям. Компьютеры, соединяющиеся через этот протокол, функционируют на общей платформе «Windows» (*Windows-based computers*). Протокол определяет разбивку информации на курсирующие пакеты, которым назначаются адреса компьютера-отправителя и компьютера-получателя - IP-адреса. Протокол явился стандартом, поддерживающим открытую сетевую архитектуру, т. е. отдельные сети могут проектироваться и разрабатываться независимо друг от друга, что, естественно, есть существенный фактор для расширения сети.

Наиболее распространённым является **протокол ТСП/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Так как содержимое пакетов и процедуры обмена пакетами весьма разнообразны, то требуются и разные типы протоколов. В таблице 1 приведены наиболее распространённые типы протоколов.

Название протокола	Расшифровка	Назначение
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>	Протокол передачи гипертекста
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>	протокол передачи файлов
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>	Простой протокол отправки электронных писем
POP3	<i>Post Office Protocol 3</i>	Протокол получения электронных писем
NNTP	<i>News Net Transfer Protocol</i>	Протокол телеконференций

Интернет, как коммуникационная база информатизации. Принципы построения и функционирования

Важное достижение в области информатизации - создание Всемирной компьютерной сети – **Интернета**. История Интернета началась с середины прошлого века в США с небольшой локальной сети для военных целей. Дальнейшее развитие интернета в период с 1962 по 1992 гг. представлено на сайте музея компьютерной истории в Калифорнии [1].

*В 1958 г. Министерство обороны США решило создать систему для надежной передачи информации в случае ядерной войны. Так как наблюдательные пункты у этой страны были географически разбросаны, то необходима была сеть для быстрой и надёжной передачи информации. В 1962 г. в Массачусетском технологическом институте (США) было предложено описание взаимодействия между компьютерами, объединёнными в сеть. Эта логика послужила прообразом компьютерной сети. В 1969 г. уже появилась первая компьютерная сеть из четырёх компьютеров с названием **ARPANET** (Advanced Research Projects Agency) [2]. Далее сеть развивалась, модифицировалась, число пользователей возросло.*

Интернет – это объединение десятков тысяч локальных сетей, разбросанных по всему миру. Это глобальная компьютерная система, которая:

- логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов (каждый компьютер, подключаемый к сети, имеет свой уникальный адрес);
- способна поддерживать коммуникации (обмен информацией);
- обеспечивает работу высокоуровневых сервисов (служб), например, **Всемирная паутина – WWW (World Wide Web)**, электронная почта, телеконференции, разговоры в сети и другие.

К настоящему времени компьютерная сеть превратилась в самый глобальный проект человечества. Все жизненные сферы деятельности стали связаны с работой на компьютерах, с поиском информации на Интернете, с передачей данных в любую точку планеты, с общением. Реально мы имеем общедоступное безграничное информационное пространство, которое называют сейчас **«седьмой информационный континент»**. Если Вы имеете компьютер, то через Интернет Вы способны подключиться ко всему миру.

Как работает интернет? Компьютерные сети имеют узлы, связывающие между собой локальные сети и обеспечивающие хранение, обработку и пересылку запрашиваемой информации. Этими узлами являются интернетные службы – провайдеры (ISP – *Internet Service Provider*), действующие круглосуточно. Они платно (или бесплатно) поддерживают соединения для компаний и отдельных пользователей.

Рассмотрим некоторые службы интернета.

Всемирная паутина – WWW (World Wide Web) - представляет собой набор электронных документов, расположенных на различных компьютерах, подключённых к интернету. Каждый из документов называется веб страницей (**Web Page**), которая может

Например, на сайте указана ссылка на загрузку файла и пользователь, кликнув на ссылку, начинает загружать этот файл на свой компьютер, инициализируя протокол FTP. Веб-мастер, создав сайт на своём компьютере, публикует его на интернете, заказав для сайта определённый участок памяти на желаемом сервере – хосте.

Форумы (веб форумы) - наборы разделов для обсуждения. Пользователи создают темы для обсуждения, устраивают опросы, голосования, задают вопросы и получают на них ответы, а также сами отвечают на вопросы других пользователей форума и дают им советы. Вопросы и ответы остаются в базе данных форума и полезны как участникам форума, так и любым пользователям сети Интернет, которые заходят на форум, зная адрес его сайта, или получают его от поисковых систем. Это очень полезное средство общения, т.к. даёт возможность найти ответ на волнующий вопрос (например, при трудностях работы с компьютером или какой-либо программой).

Чат (Chat) - групповое общение или общение «один на один» через обмен текстами в реальном времени. Существуют так называемые чатрумы (chat rooms) – зоны на интернете. Некоторые чаты поддерживают аудио и видео связь. Примером может служить система ICQ – система, принадлежащая фонду Mail.ru Group (Россия), её аудитория насчитывает около 20 миллионов пользователей.

Компьютерная грамотность

За последнее десятилетие компьютеры охватили почти все сферы деятельности человеческого общества настолько, что **компьютерная грамотность** и **информационная культура** потребовали серьёзного внимания. Компьютерная грамотность - это умение использовать компьютер, знание его устройства и принципов функционирования. Информационная культура требует от пользователей соблюдения этических правил при общении в сети, профессиональной культуры в представлении информации.

О киберпространстве

Этот популярный термин используется для обозначения воспринимаемого пользователем «виртуального» пространства, содержащегося в памяти компьютера и изображённого графически. Это слово взято из произведений научной фантастики, где оно обычно связано с ситуациями, когда создается прямое общение между мозгом и компьютером. Существуют различные **киберпространства** (пространства, несуществующие в природе, а созданные компьютерными программами): киберпутешествия, кибермедицина, кибератаки, кибертерроризм и пр. В США идёт процесс создания специального военного подразделения AFSYBER [3], которое будет ответственно за ведение боевых оборонительных и наступательных действий в киберпространстве.

В Европейском союзе работает Центр по борьбе с киберпреступностью (European Cyber Crime Centre - EC3) [4, 5]. Как сообщили агентству "Интерфакс" в Европоле (Europol), EC3 стал координационным центром ЕС в борьбе с киберпреступностью. Страны-члены ЕС и европейские организации намерены поддерживать EC3 для создания оперативных и аналитических возможностей расследования киберпреступлений и для сотрудничества с международными партнерами.

О будущем интернета

Технологически будущее интернета связано с количеством IP-адресов. Их будет много больше интернет-пользователей и больше численности населения планеты, т.к. к интернету будет подключено множество устройств, даже бытовая техника (холодильники, стиральные машины и пр.). Например, холодильники будут иметь информацию о вкусах

своих потребителей, о наличии требуемых продуктов, о необходимых количествах и режиме их доставки потребителям. Техника сама будет общаться с торговой сетью, учитывая финансовые возможности потребителей.

Изменяются способы доступа в интернет. Уже несколько лет как появились смартфоны (**Ip**hones) и интернет-планшеты (**Ip**ads). Но, как предполагают эксперты интернетной технологии, вряд ли это устройства будущего, вероятно, они будут использованы на промежуточном этапе. Будут мобильные устройства различного функционирования. Например, GOOGLE сейчас разрабатывает специальные очки с встроенным интернет-соединением [6]. Появятся 3-х-мерные экраны с управлением от касания рук.

Трехмерное (3D) изображение в медицинской практике – очень перспективное направление. Можно сразу увидеть внутренние органы человека и произвести более точную диагностику.

Клавиатура и мышка для пользователей останутся в прошлом, и на смену придёт управление через органы чувств человека. Телефоны будут воспринимать речевые команды, компьютеры (или другие подобные устройства) будут реагировать на голос, интонацию, мимику, прикосновение, эмоциональное состояние. При изменении настроения пользователя устройства будут корректировать свои программы. Даже могут быть понимаемы шутки. Сейчас в Германии тестируются устройства в автомобиле, которые реагируют на взгляды, жесты [7].

Создаются **квантовые компьютеры** [8], которые ориентированы не на бинарную логику, а на принцип суперпозиции. В такие компьютеры можно вводить любую информацию («орёл и решка одновременно») и проводить параллельные вычисления – «квантовый параллелизм». Быстродействие существенно увеличится, что идеально для организации поиска в сети.

Создаются **ДНК-компьютеры** [9], работающие на базе молекул ДНК. Такому устройству потребуется мало энергии, как и живой клетке. Уже есть опытный образец, извлекающий квадратный корень. Но скорость вычислений очень маленькая.

В заключение можно отметить, что все разработки важны для прогресса. Но никакое устройство с самой прекрасной технологией не сможет заменить человека с его поистине неограниченными возможностями.

Источники

1. http://www.computerhistory.org/internet_history/index.html
2. <http://www.webopedia.com/TERM/A/ARPANET.html>
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Air_Force_Cyber_Command_\(Provisional\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_Force_Cyber_Command_(Provisional))
4. <https://www.europol.europa.eu/content/megamenu/european-cybercrime-centre-ec3-1837>
5. http://rus.ruvr.ru/2013_01_03/ES-otkril-Centr-po-borbe-s-kiberprestupnostju/
6. <http://news.day.az/hitech/390383.html>
7. <http://www.youtube.com/watch?v=GdtKsB5Ng9A>
8. http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80
9. <http://www.cybersecurity.ru/prognoz/124472.html>

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лев Ратманский

1. Структурные изменения в информационном обществе

Современное общество становится информационным благодаря внедрению в свою деятельность информационных технологий. В настоящее время на Западе разрабатывается концепция информационного общества, которая занимает место теории постиндустриального общества конца прошлого века. Одним из ведущих идеологов информационного общества является профессор Уильям Мартин. Он считает, что информационное общество есть «развитое постиндустриальное общество» и вполне закономерно, что информационное общество утверждается, в первую очередь, в таких странах, как США, Япония, а также в ряде стран Западной Европы, именно там, где в 70-х годах прошлого века утвердилось «постиндустриальное общество».

У. Мартин понимает «информационное общество» как ориентир, тенденцию развития современного общества, а не как нечто завершённое, сложившееся. Он показывает, что в ряде развитых стран уже сейчас можно назвать целый ряд вызванных информационными технологиями изменений, которые подтверждают правильность концепции «информационного общества».

Вот основной перечень этих изменений:

- структурные изменения в экономике, особенно в сфере распределения рабочей силы;
- возросшее осознание важности информационных технологий;
- растущее осознание важности компьютерных знаний;
- широкое распространение компьютеров и информационных технологий;
- развитие компьютеризации и информатизации общества и образования;
- правительственная поддержка развития компьютерных технологий и телекоммуникаций.

Создание глобальной сети Интернет существенно изменило повседневную жизнь людей и особенно в развитых странах. Теперь каждый обладатель компьютера может прочитать или посмотреть последние новости, находясь в любой точке мира, выбирая при этом только интересующие его сюжеты; прочитать различные статьи из газет и некоторые книги (ассортимент таких книг постоянно расширяется); посмотреть концерт или спортивное соревнование, сидя дома. Современные базы данных сейчас внедрены во все сферы человеческой деятельности.

2. Основы построения поисковых систем

Первые поисковые системы появились в начале 90-х годов прошлого столетия. Поисковая система – это обычно сайт, через который можно искать информацию в сети интернет. Пользователь в поисковую строку вводит запрос, и система выдаёт на экран дисплея релевантные запросу ссылки на целевые сайты. Алгоритмы работы поисковых систем никогда не бывают определёнными раз и навсегда. Такие системы всегда конкурируют друг с другом и потому часто меняют свои внутренние механизмы поиска.

Но, тем не менее, существуют определённые общие процедуры их работы, которые можно выделить.

Индексация. Эта процедура является самой важной. Веб мастер, создавая свой сайт, желает, чтобы этот сайт был проиндексирован поисковыми системами и, таким образом, привлекал бы к себе всё новых и новых посетителей. Программа индексации постоянно обходит сеть и собирает информацию с веб страниц. Просмотру подлежат описание

электронного документа, заголовки, текст, ключевые слова и словосочетания, графические изображения, медийные представления.

Наполнение базы данных. Собранные данные анализируются, формируются в разделы по категориям и хранятся. Реализация этого этапа требует, конечно, огромных ресурсов памяти.

Выдача результатов поиска по запросам. Система выдаёт пользователю ряд ссылок на целевые сайты, показывая под каждой ссылкой часть текста из целевого сайта, которая наиболее близка тексту запроса.

Из всех поисковых систем поисковая всеязычная система **Google** признана наилучшей. Она индексирует наибольшее число веб страниц и выдаёт наиболее релевантные ответы. Даже в русскоязычном секторе Интернета она имеет преимущества против таких «трёх китов» поиска в РУ'нете как Яндекс, Рамблер и Апорт. Google имеет возможности, которые отсутствуют у других поисковых систем (например, поиск в группах новостей). К тому же система Google работает быстро и надёжно.

На рис. 1 представлен обобщённый вариант схемы поиска в системе Google [1]. Схема показывает, какие непростые процедуры надо осуществить для организации быстрого и грамотного поиска по разнообразным запросам пользователей.

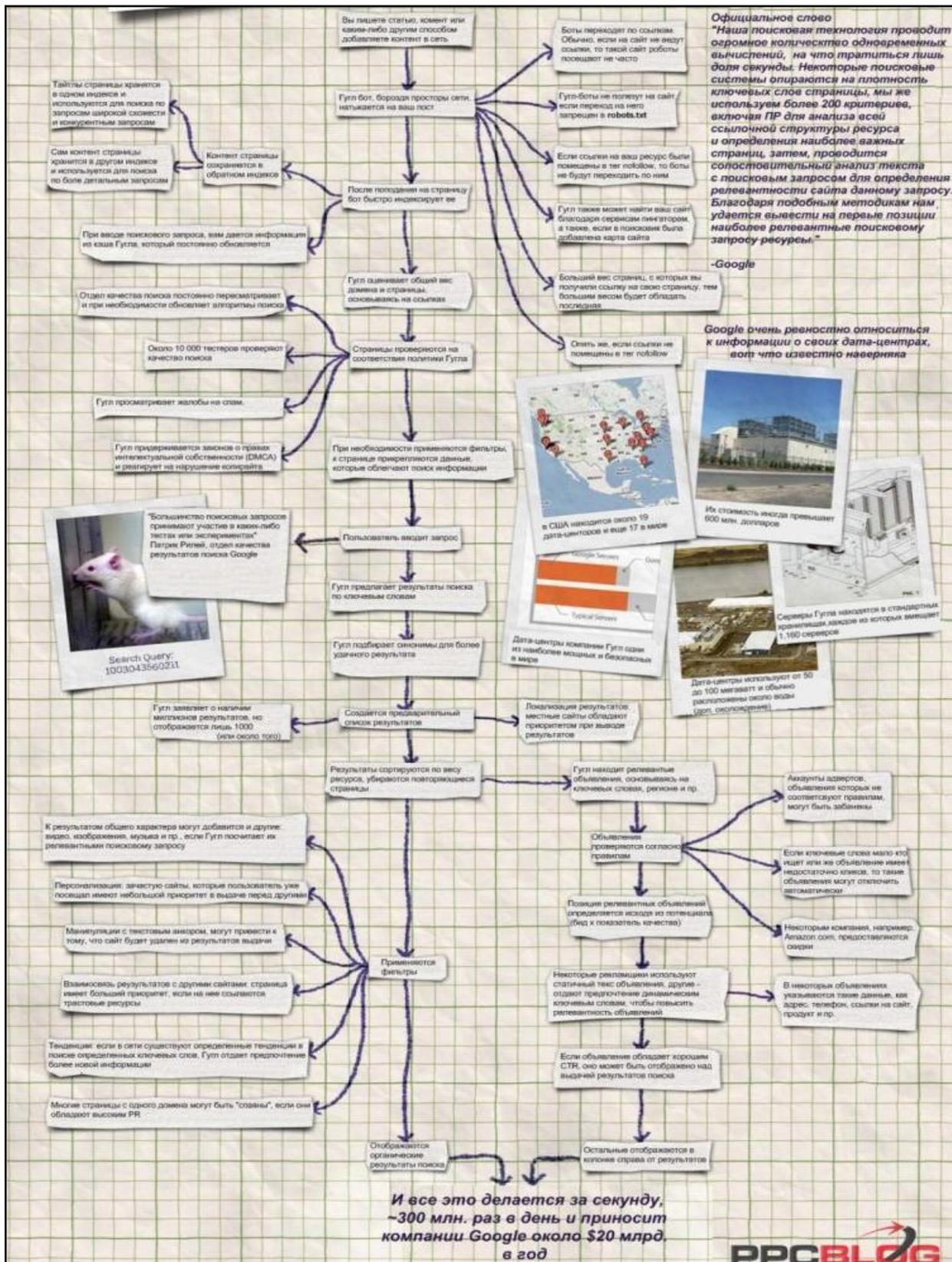


Рис. 1. Схема процедуры поиска в системе Google

3. Примеры информационных технологий

Видеоконференции

Видеоконференции - это системы обмена электронными сообщениями на определённую тему между абонентами сети. Каждый участник получает все материалы на свой электронный адрес (e-mail). Электронные послания абонентов публикуются на сервере видеоконференции и доходят до всех участников (рис. 2).

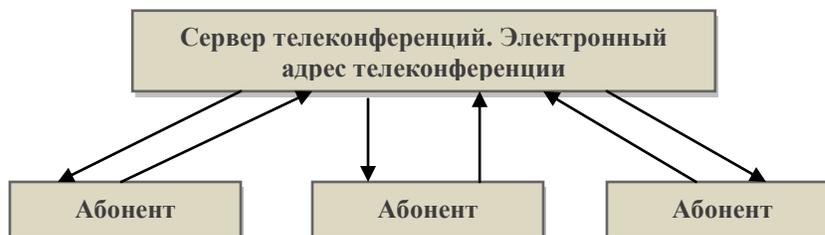


Рис. 2. Схема функционирования телеконференции

В отличие от электронной почты, когда пользователь отправляет свое письмо персонально какому-то абоненту или группе абонентов, в видеоконференциях письмо направляется одновременно всем её участникам. В свою очередь, все сообщения, которые поступают в адрес конференции, будут поступать в почтовый ящик пользователя и загружаться в его компьютер во время сеанса связи. Всякая конференция посвящена определенной теме, поэтому переписка в ней происходит только в рамках темы. Видеоконференции объединяют в себе как коммуникационную, так и информационную функции. С одной стороны, здесь происходит личностное общение, с другой — материалы конференции содержат большой объём полезной информации, которая определённое время хранится на сервере. Эта информация может рассматриваться как некоторый информационный ресурс (электронная газета). Это особенно важно для специалистов, участвующих в конференциях по профессиональной тематике: наука, производство, бизнес, торговля и пр. В материалах конференции можно найти ценные советы, консультации, которые помогут в принятии важных решений.

Программа позволяет проводить многоточечные видеоконференции с участием нескольких человек. При этом большое внимание уделено качеству передачи видео и звука. Интересной особенностью является показ видео-картинок в 3-х мерном (3D) измерении, создающей эффект виртуальной комнаты переговоров. Во время разговора собеседники могут легко обмениваться привычными текстовыми сообщениями или отправлять и принимать файлы. Сервис для проведения видеоконференций, естественно, достаточно сложный. Вторая основная функция позволяет создать непосредственно в программе видео письмо, которое можно сразу отправить получателям, которые не находятся на интернете (режим «off-line»). Ссылка на видео сообщение приходит на указанный электронный адрес и получатель может в любой момент просмотреть послание.

Общение в режиме Skype

В современном информационном мире самое важное — иметь возможность в любой момент донести актуальную информацию в любую точку земного шара. Причем не просто донести, а быть уверенным в том, что сообщение действительно получено, и моментально принять ответ собеседника.

Общение в режиме Skype имеет много общего со службой видеоконференций, но значительно проще и доступнее. Список функций программы Skype расширяется с выходом каждой новой версии.

Электронные СМИ

Электронные средства массовой информации (СМИ) – удобное средство получения оперативной информации. Практически все современные газеты, журналы, радиостанции, телевизионные каналы имеют собственные сайты в интернете, на которых можно ознакомиться с новостями, прослушать и посмотреть информационные сообщения (в режиме реального времени в том числе), можно найти ссылки на электронные СМИ. Электронная версия газеты позволяет не только прочесть свежий выпуск, написать и отправить в редакцию отзыв о прочитанном, но и получить доступ к архиву старых выпусков газеты. На сайтах телеканалов можно просматривать программы новостей и телепередачи, обсуждать увиденное, высказывать свое мнение. На сайтах радиостанций можно слушать программы новостей и радиопередачи, находясь на интернете (режим «on-line»).

Комплексные службы

Внедрение интернета в практическую деятельность привело к появлению новых служб, например: переводчики и словари, тематические форумы, системы электронных платежей и ряд других. Пользуясь переводчиками и словарями в Интернете можно переводить тексты с родного языка на иностранный и наоборот. Таким образом, можно переводить тексты электронных писем, содержание сайтов и т.п.

Системы электронных платежей позволяют оплачивать широкий спектр услуг. Схема, по которой работают системы электронных платежей, достаточно проста для пользователя.

Интернет-магазины

Мы с детства привыкли к традиционным магазинам, а интернет-магазин – это нововведение последних десятилетий. Интернет-магазином называется веб сайт, который рекламирует определённую продукцию или услуги, принимает заказы на приобретение товаров или оказание услуг. Покупателю также предлагается выбор варианта оплаты и способа доставки, а также выдается документ о произведенной оплате. Интернет-магазин создает преимущества, как для его владельца, так и для потребителя. Для владельца они таковы: нет затрат на содержание торговых помещений; минимальные затраты на оплату продавцов и консультантов (нередко удается совместить в одном работнике); возможность избежать личных повторных контактов с клиентом. Для покупателя преимущества таковы: не надо тратить время и ресурсы на поездки в различные магазины для выбора подходящего товара; лично контактировать с консультантом и продавцом; отвлекаться от работы. В Интернет-магазинах можно выбрать самые различные товары, сделать заказ, и выбранные товары будут доставлены домой. Как правило, такие покупки обходятся покупателям дешевле, чем в обычных магазинах.



Рис. 3. Схема работы интернет-магазина

На рисунке 3 представлена обобщённая схема работы интернет-магазина. Клиент обращается в магазин, выясняет все характеристики нужного ему товара, оплачивает стоимость товара (конечно, завышенную), магазин получает деньги, связывается с

поставщиком, высылает последнему реальную плату (а разница в оплате даёт ему прибыль) и поставщик доставляет товар покупателю. Таким образом, интернет-магазин осуществляет только договорённости.

Навигаторы



Рис 4. GPS-система

Глобальная позиционирующая система (GPS) нашей планеты состоит из 24 спутников (плюс 3 резервных), располагающихся на стационарных околоземных орбитах Земли (рис. 4) [2]. Спутники обеспечивают достаточно уверенное позиционирование объектов практически на всей поверхности Земли. А трёх спутников бывает вполне достаточно для определения местоположения перемещающегося земного объекта.

Устройства глобальных позиционирующих систем – навигаторы – созданы для визуального отображения широты и долготы (в некоторых случаях и высоты) географического расположения определённых объектов на Земле. Для этого каждый спутник излучает соответствующий сигнал с интервалом в 1/1000 долю секунды. Местоположение объекта отмечается на карте данной местности. Существуют навигаторы автомобильные (широко используются), спортивные, туристические (используемые реже автомобильных) и др.

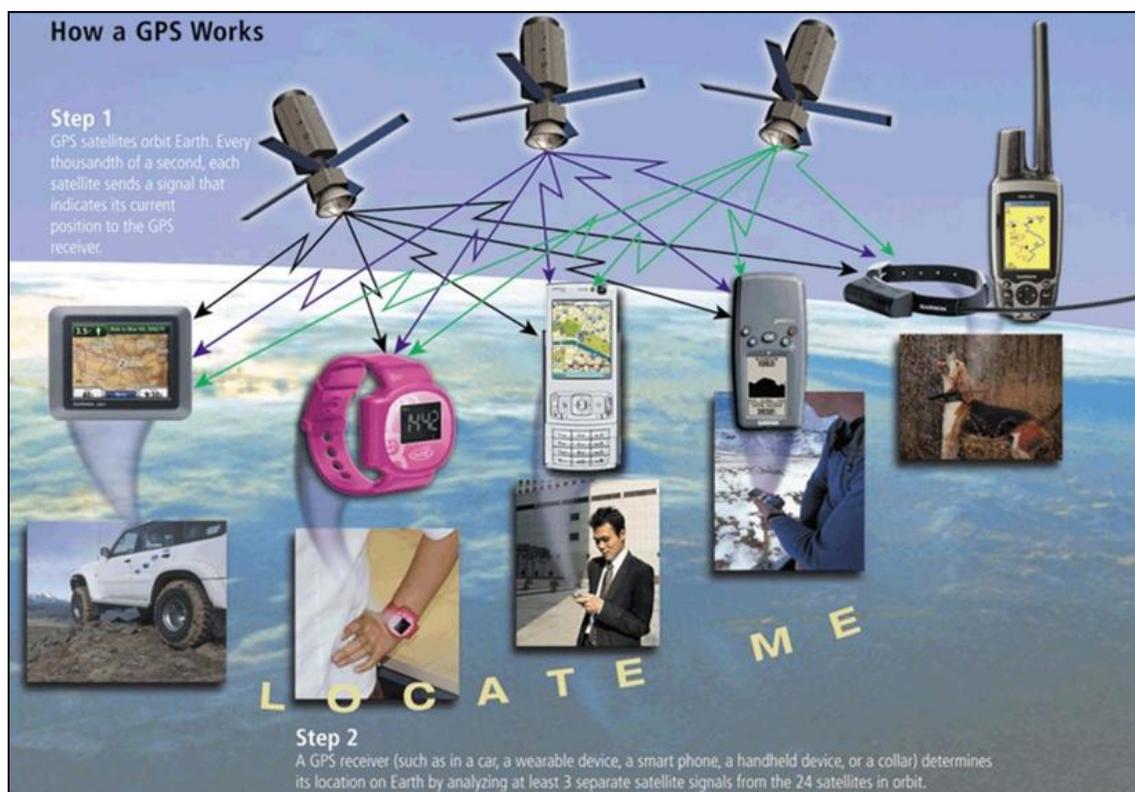


Рис 5. Как работает навигатор

На рис. 5 представлены различные примеры использования навигатора [3]. К примеру, навигатор может показывать расположение или перемещение автомобиля на карте местности, может помочь ориентироваться человеку в городе с помощью смартфона или использоваться в туристическом походе для ориентировки по местности, а также

может даже помочь найти затерявшуюся собаку, снабжённую соответствующим датчиком.

Музейное дело

Информатизация проникла также и в музейную сферу. При этом изменяются не только внешний вид, но также содержание и организация музея. Примером тому может



Рис. 6. Еврейский музей в Москве

служить Еврейский музей и центр толерантности в Москве, который был открыт 8 ноября 2012 г. Обычно, каждый музей базируется на тех артефактах, которые удалось музею приобрести. И чем таких артефактов больше и чем они более древние, тем выше цена самих артефактов и экспозиции в целом. Еврейский музей и центр толерантности в Москве является, возможно, первым музеем в мире, в котором не представлено ни одного артефакта, но зато вся информация подаётся посетителям в интерактивном виде на разнообразных дисплеях (рис. 6) [4]. Электронные материалы дают представление о жизни евреев в России с конца XIX века до наших дней. На экранах демонстрируются документальные фильмы о событиях Великой Отечественной Войны, о Холокосте. Отведено место для мемориала памяти, где можно поставить свечи за погибших. Материалы, посвящённые музею, представлялись на телевидении разных стран (России, США, Израиля). О таком уникальном музее было написано много статей в разных газетах. Практически все познакомившиеся с музеем, а это представители разных стран, культур и политической направленности, делают одинаковый вывод, что этот музей резко отличается от всех известных музеев и представляет нечто новое в музейном деле.

Об уникальных разработках в области информационных технологий

Трёхмерные принтеры

К настоящему времени внедряются **3х-мерные принтеры** (3D-printer) (рис. 7), хотя они были изобретены ещё более 15-лет назад. Они используют метод послойного создания физического объекта по цифровой 3х-мерной модели [5]. Основные технологии печати – лазерная и струйная. Вместо бумаги – порошок, вместо чернил – клей, плюс высокая температура (более 300 градусов по Цельсию) для печати (или точнее, выплавки объёмных деталей).

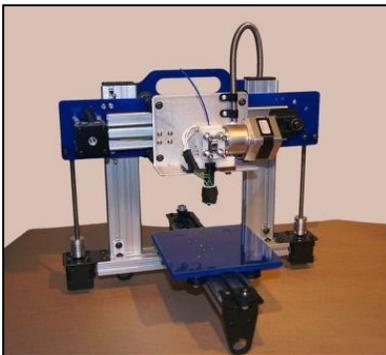


Рис. 7. 3х-мерный принтер

Такие принтеры широко применяются в различных сферах:

- для быстрого прототипирования, т.е. изготовления моделей и объектов для дальнейшей доводки,
- для быстрого мелкосерийного производства,
- в литейном производстве,
- для прозрачных конструкций,
- в производстве мелочей в домашних условиях,
- в производстве сложных, массивных, прочных и недорогих систем,
- в медицине (протезирование, фрагменты скелета, черепа, костей, хрящевые ткани),
- для строительства зданий, сооружений,
- в военной промышленности,
- в пищевой промышленности и т.п.

Дисплеер - безэкранный воздушный дисплей



Рис. 8. Дисплеер – Displair

воздухе, перебирая различные изображения. Максим стал изучать природу туманов, миражей и преломления света в облаках. В результате он пришёл к выводу, что в воздухе можно сформировать изображение, пронизываемое для любых предметов. Создаётся такой интерактивный экран, по которому можно провести рукой, и на экране сразу формируются графические очертания.

Уникальность такого изображения заключается в том, что картинка в воздухе не рассыпается от прикосновения, она безопасна, не зависит от перепада температур, и главное — изображением можно управлять и даже синхронизировать его с мобильными устройствами. Интересно, что каждую картинку можно даже насыщать ароматом

Медицина будущего



Рис. 9. Трёхмерное изображение грудной клетки человека

способно вызвать революцию в хирургии. Хирург будет получать многократно увеличенное изображение оперируемого участка. Надрезы тела больного и все иные процедуры будут выполняться роботом. При этом будет обеспечена большая точность, нежели это может реализовать хирург при непосредственном проведении операции. Кроме роботов будут широко использоваться компьютеры. Очень важным элементом является то, что разработчики предусматривают системы защиты оперируемого от возможных ошибок хирурга (усталости, незапланированного вторжения в зону, опасную для жизни пациента и др.).

Заключение

Достижения современных информационных технологий показывают, как быстро меняется жизнь общества в целом. В зависимости от того будет ли освоено или нет это богатство, зависит выбор: уйти вперёд или отстать в развитии. Вот тому новейшее свидетельство: уже во время написания этой статьи вышел в свет журнал “TIME” , Vol.182, N 14, (September 30, 2013) с таким интригующим названием на обложке: “Can Google Solve Death?” и подробной статьёй о новейших направлениях поисков знаменитой фирмы. Дальнейшее развитие информационных технологий происходит безостановочно!

Источники

1. <http://ilt-forum.ru/index.php?topic=174.0>
2. <http://www.ferra.ru/images/215/215240.jpg>
3. <http://www.slideshare.net/astirling917/discovering-computers-chapter-09>
4. http://www.youtube.com/watch?v=hIG_dtBsHw4
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>
6. <http://displair.ru/product/>
7. <http://www.intermonitor.ru/bezkrannyj-displej-izobrel-maksim-kamanin-astraxan/>
8. <http://rusplt.ru/articles/region/Astrahan.html>
9. <http://www.youtube.com/watch?v=OGBO6UNS0cc>

РОБОТЫ - ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Раиса Чудновская

Введение

В данной статье даются понятия робота и робототехники, приводятся законы робототехники, рассматривается краткая история её развития. Особое внимание уделено роботам, созданным в Массачусетском технологическом институте (MIT), а также использованию роботов в современном обществе. В статье также обсуждаются перспективы развития робототехники в ближайшее время.

Определения

Робот - это механическое или виртуальное искусственное устройство, обычно электромеханическая машина, действующая под руководством компьютерной программы или электронной схемы. Это слово впервые употребил в 1920 г. Карел Чапек в пьесе «Россумские Универсальные Роботы» [1].

Робототехника – наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических устройств и систем на базе электроники, механики и программного обеспечения. Кибернетика («искусство управления» - др.-греч.) — наука об общих закономерностях процессов управления, передачи и преобразования информации в различных системах – технических, биологических или общественных.

Основные законы робототехники

В 1942 г. Айзек Азимов, написавший серию рассказов о роботах для научно-популярного журнала, впервые использует в своем рассказе «Хоровод» ("Runaround") слово "робототехника" (robotics) и предсказывает развитие мощной робототехнической промышленности.

В этом рассказе также впервые формулируются "Три Закона Робототехники" Азимова:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен подчиняться командам человека, если эти команды не противоречат первому закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности, пока это не противоречит первому и второму законам.

Впоследствии Азимов добавляет в этот список "Нулевой Закон", касающийся всего человечества: Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред [3].

Краткая история развития робототехники

До нашей эры. Первое упоминание о роботах встречается в середине III тыс. до н. э., когда у египтян появилась идея создания «думающих» машин. Для этого внутри статуй прятались жрецы, которые делали предсказания и давали советы.

В еврейской мифологии рассказывается, что царь Соломон в 10-ом веке до н. э. построил трон с механическими животными, которые приветствовали его, когда он садился на него — орёл возлагал корону на его голову, голубь приносил ему свиток Торы, а золотые бык и лев помогали ему подняться на трон. В 8-ом веке до н. э. в "Илиаде" Гомера упоминаются "механические слуги". В 5-ом веке до н. э. в работах Платона

высказываются идеи, связывающие человеческое мышление и машины, а в 1-ом веке до н. э. в книге "Пневматика" Герон Александрийский описывает десятки различных автоматических механизмов. В его "театре автоматов" описано целое представление, которое разыгрывали фигурки-куклы, приводимые в движение с помощью системы зубчатых колес, блоков и рычагов.

Дальнейшая история развития робототехники неразрывно связана с развитием науки и техники, с открытием электричества.

Средние века. Леонардо да Винчи спроектировал (а, возможно, собрал и испытал) механического рыцаря, облаченного в броню. По всей видимости, он явился первым антропоморфным (человекоподобным) роботом, запрограммированным на имитацию человеческих действий.

В 18-ом веке немецкий изобретатель Фридрих фон Кнаус создал андроида - человекоподобного робота, способного держать перо и писать 107 различных слов. Робот рисовал карандашом на листе, время от времени останавливался, созерцал нарисованное, затем дул на бумагу, чтобы удалить с неё соринки. Среди прочих рисунков он рисовал портрет короля Луи XV. Другой робот фон Кнауса - девушка-музыкант. Она сидела за фисгармонией, пальцы её рук бегали по клавишам, голова поворачивалась, как бы следя глазами за движением рук.

В 1886 г. П. Л. Чебышёв создал устройство типа механической лошади. Оно имитировало ходьбу лошади, но на лошадь оно похоже не было – это была так называемая стопоходящая машина. Была представлена на Парижской выставке.

В 1900 г. Луи Филипп Перью в Америке создал «Автоматического Человека». "Этот гигант из дерева, каучука и металлов, который ходит, бежит, прыгает, разговаривает и закатывает глаза, — практически во всём в точности подражает человеку"- с восторгом писали о нём газеты. Автоматический Человек был ростом 2,25 м, одет был в белый костюм, носил гигантскую обувь и соответствующую шляпу.

Наше время. В 20-ом веке роботы активно используются в кинематографии. В 1927 г. Фриц Ланг, немецкий кинорежиссёр, снимает фильм "Metropolis". В нём участвует робот «Мария» - первый робот в кинематографе.

В 1963 г. в американском фантастико-приключенческом фильме "Ясон и аргонавты", созданном на основе древнегреческого мифа появляется робот – 30-метровый бронзовый великан «Талос».

В 1960 г. построен первый промышленный робот "Versatran", предназначенный для практического промышленного использования. Он разработан в компании AMF (American Machine and Foundry) Джонсоном и Миленковичем. Робот имел три степени подвижности. Управление им осуществлялось с помощью магнитной ленты.

Промышленные роботы могут выполнять как основные технологические операции, например, сварку, окраску, сборку, так и вспомогательные операции - загрузку-выгрузку технологического оборудования, транспортные операции и др. При использовании сменной технологической оснастки выполняемые операции могут выполняться одним роботом. Подобные роботы нашли широкое применение в автомобильной промышленности, так существуют цеха, где все операции выполняются роботами.

В 1961 г. в университете Джона Хопкинса было создано кибернетическое устройство, получившее известность как "Животное Хопкинса". Под управлением транзисторных схем "Животное" блуждало по коридорам физической лаборатории, пока не "чувствовало" разрядку аккумуляторных батарей. После чего с помощью специального оптического фотоэлемента начинало искать на белых стенах лаборатории черные розетки. Найдя такую розетку, "Животное" с помощью специальной чувствительной руки со штепселем заряжало свои батареи и снова переходило в режим "блуждания". Поведение "Животного" можно сравнивать с поведением одноклеточных организмов, подобных амёбе.

Особо следует выделить роботы, управляемые компьютерами. Так в 1954 г. Джордж Девол разрабатывает первого промышленного программируемого робота и вводит термин Universal Automation. А в 1956 г. Клод Шеннон в MIT выдвигает идею создания «чувствующего» робота. Этот робот собирает разбросанные по поверхности стола кубики и укладывает их в ящик. Аспирант MIT Генрих Эрнст, реализуя эту идею, конструирует «чувствующую» руку-манипулятор, управляемую компьютером.

Об искусственном интеллекте.

В 1949 г. Алан Тьюринг посылает в лондонскую газету "Times" свое знаменитое письмо об искусственном интеллекте. Он же в 1950 г. в работе "Computing Machinery and Intelligence" описывает способ определения, является ли машина мыслящей, ставший известным как "Критерий Тьюринга" ("Turing Test"). Критерий Тьюринга закладывают в основу ежегодных соревнований между творцами думающих программ. «Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор».

Джон Маккарти, Марвин Мински, Нат Рочестер и Клод Шеннон организуют историческую конференцию в Dartmouth колледже, одним из результатов которой является введение термина "искусственный интеллект". И в 1963 г. Джон Маккарти создает лабораторию искусственного интеллекта в MIT. Одновременно Марвин Мински публикует статью "Шаги к искусственному интеллекту" (Steps Toward Artificial Intelligence). В 1964 г. Джон Маккарти покидает MIT и основывает Artificial Intelligence Laboratory в Стэнфордском университете. Лаборатории искусственного интеллекта создаются также в Эдинбургском Университете (University of Edinburgh) и в Университете Карнеги-Меллона (Carnegie Mellon University).

Одним из шагов в реализации искусственного интеллекта явилось создание шахматных программ. В 1952 г. Артур Сэмюэль из IBM начинает создание первой шахматной программы, чтобы оспорить титул международного чемпиона. В 1967 г. Ричард Гринблатт (Richard Greenblatt) пишет MacHack - программу, играющую в шахматы. MacHack явилась откликом на статью Хуберта Дрейфуса, в которой он делает критический анализ усилий в области искусственного интеллекта и сообщает, что компьютерная программа никогда не могла бы победить его в шахматной игре. Когда MacHack была закончена, Дрейфуса пригласили провести игру с компьютером. Первоначально ведущий в счёте, он в конечном итоге полностью проигрывает весь матч.

С очередной версией Deep Blue в шахматном поединке встретился Гарри Каспаров. Итог встречи - 3,5:2,5 в пользу компьютера. Правда, чемпион мира подозревал, что IBM преднамеренно изменила алгоритмы перед последней партией. Однако IBM утверждает, что в шахматном противостоянии человека и компьютера поставлена точка. Позднее чемпион мира Владимир Крамник встречается с Deep Fritz - счёт матча 4:4.

3. Современные направления развития робототехники.

Компьютерная лаборатория MIT.

В 60-тые годы в компьютерной лаборатории MIT, возглавляемой Родни Бруксом, активно велись работы по созданию роботов и их программного обеспечения. Профессор Джозеф Вейзенбаум в MIT (1966 г.) создает знаменитую «ЭЛИЗУ» (ELIZA), интерактивную программу, названную в честь Элизы Дулитл, героини из пьесы «Пигмалион» Бернарда Шоу. В пьесе профессор фонетики и его друг обучали её языку «высшего класса», то есть литературному английскому. «ЭЛИЗА» Джозефа Вейценбаума поддерживает диалог на английском о любом предмете. Содержащая первоначально 240 строк кода, программа настолько успешно имитировала психотерапевта, что Вейзенбаум

был поражен, насколько люди склонны были видеть в ней реального человека. Программа искусно манипулировала формулировками пользователя, чтобы формировать собственные вопросы.

В 1971 г., тоже в МИТ, Виктор Шейман создает человекоподобную руку. Модель этой руки была представлена на выставке по робототехнике в апреле 2013 г., а после доработки применена в госпитале американского города Питтсбурга при операции 52-летней парализованной Джен Шойерманн (рис. 1). Женщине имплантировали в кору головного



Рис. 1.

мозга два 96-канальных микроэлектрода. Уже на второй день Джен могла справиться с управлением «рукой», а через 13 месяцев владела ею, словно настоящей биологической конечностью. Не менее интересный экспонат, который был представлен на выставке, - протез ног. В настоящее время протез ног доработан сотрудником лаборатории Родни Бруксом,

который сотрудничает с медицинской школой Гарварда, на основе соединения с биологическими элементами. Продолжая свои работы, Родни Брукс создает роботов «Sozzy» (он назвал их "pucksters", что означает маленькие роботы размера с хоккейную шайбу с небольшими ногами, которые они используют, чтобы медленно передвигать что-то вокруг себя). Брукс считает, что недалеко то время, когда в домах будет множество таких роботов, которые, блуждая по квартире, будут собирать пыль даже в самых труднодоступных местах. Эти роботы могут самостоятельно заряжаться, находя розетки в помещении. Они маленькие, дешёвые и могут продаваться в пачках.

Позднее Родни Брукс в соавторстве с А. М. Флинном публикует статью "Надёжный, дешёвый и не требующий обслуживания: Вторжение роботов Солнечной Системы" [5]. Статья даёт толчок новой эре в создании роботов, определяя концептуальное направление развития: вместо одного большого и дорогого, она ориентирует на использование нескольких недорогих, доступных человеку со средним достатком, роботов. Учёные начинают концентрироваться на создании малых, интеллектуальных полезных роботов больше, чем на проектах по созданию гуманоидных монстров.

Родни Аллен Брукс является довольно радикально мыслящим исследователем, разделяющим идею о необходимости построения автономных систем. Пытаясь создать одного из своих первых автономных роботов ("Allen"), Брукс столкнулся с неожиданной проблемой. Несмотря на тестирование всевозможных способов коммуникации (от полицейских раций до сотовых телефонов) между управляющим компьютером и собственно роботом, добиться нужного качества связи так и не удалось. Поместить же компьютер непосредственно на механическую часть робота не представлялось возможным из-за его малых размеров. Это натолкнуло Брукса на мысль о необходимости сделать управляющие схемы робота, его "мозг", настолько простыми и миниатюрными, чтобы робот мог носить их на себе. После удачного воплощения данной идеи в следующих роботах ("Tom" & "Jerry"), Брукс пришёл к поразительному выводу о том, что их примитивные схемы работали даже лучше, чем управляющий компьютер Аллена. Это заставило Брукса задаться вопросом: насколько вообще простым можно сделать мозг робота, чтобы он ещё мог делать что-то полезное? Выводы, к которым пришёл Брукс в своих исследованиях, в корне противоречили традиционным представлениям о работе интеллекта.

В 70-х годах исследователи в области искусственного интеллекта полагали, что декомпозицию работы автономной интеллектуальной системы или агента нужно производить следующим образом: агент собирает информацию об окружающей среде, строит модель среды, вырабатывает план действий и осуществляет его. Архитектура



Рис. 2. Архитектура агента в виде иерархии модулей

неприемлемо большим, а способности робота к моделированию и планированию ограниченными.

Брукс заявлял, что:

- ❖ Интеллектуальное поведение может быть достигнуто и без планирования в традиционном смысле этого слова.
- ❖ В центральном представлении информации нет необходимости.
- ❖ Понятие моделирования мира непрактично и не является необходимым. Лучшей моделью мира является сам мир.
- ❖ Биология и эволюция являются наиболее удачными моделями в создании искусственного интеллекта. Лобовой подход к построению интеллекта человеческого уровня, очевидно, сталкивается с непреодолимыми трудностями и не является единственно верным. Эволюция создала множество менее интеллектуальных прототипов, прежде чем последовательно и постепенно создала человеческий интеллект.
- ❖ Мы должны строить законченные системы, действующие в реальном мире, а не обманывать себя, избегая трудных проблем. Заметьте, мы не должны создавать роботов для упрощенного мира. Вместо этого мы должны создавать простых роботов для таких сложных миров, какие только сможем представить, последовательно наращивая сложность самих роботов.

На основе этих взглядов Брукс разработал поглощающую архитектуру (subsumption architecture, в литературе часто именуемую “категориальной”, или “категоризирующей” архитектурой). Поглощающая архитектура – это формализм параллельных распределенных вычислений для связи рецепторов и эффекторов¹ робота. Смысл её заключается в следующем. На начальном этапе с помощью некоего конечного автомата рецепторы робота связываются с эффекторами. Структура автомата определяет некоторый аспект поведения робота. Так, например, автомат может реализовывать программу обхода препятствий. Такая связка образует начальный уровень (модуль) управления роботом. Модуль является автономным и способен сам, используя сенсорную информацию, определить необходимость выполнения действий, для которых он предназначен. В известном смысле, работа модуля напоминает рефлекс или логическое правило «если..., то...». Модуль отлаживается на реальном роботе и впоследствии не меняется. Если что-то работает, то, усложняя поведение, нужно не разрушать уже созданное и работающее, а использовать его – заявлял Брукс. Соответственно, следующий модуль будет работать параллельно предыдущему и может не вдаваться в детали последнего. Так более высокоуровневый модуль “бесцельного блуждания” поглощает (допускает возможность активизации во время своей работы) модуль обхода препятствий. В случае обнаружения препятствия последним, активность первого подавляется. После того как модуль обхода препятствий заканчивает свою работу, вновь активизируется модуль бесцельного

¹ В физиологии — исполнительные органы, деятельность которых определяется рефлексом; обеспечивают ответные реакции организма на раздражители.

блуждания или какой-либо другой, в зависимости от текущей ситуации и приоритетов модулей.



Рис. 3. Робот Генгис

На рис. 3 представлен робот Генгис, построенный в 80-ые годы по изложенным выше принципам.

В эти же годы Родни Брукс в MIT строит робота-гуманоида по имени «Cog», который следит за движениями людей глазами-камерами и учится взаимодействовать с ними и с окружающими предметами. «Cog» находится на ранней стадии развития, но Брукс уверен, что постоянный рост вычислительной мощности современных микропроцессоров делает появление разумных роботов неизбежным. Проф. Шерри Таркл в книге “Alone Together”

так описывает свои впечатления от встречи с «Cog»: “Я вошла в лабораторию вместе с одним из сотрудников, и мне показалось, что «Cog» устремил на меня свой взор и не выпускал из поля зрения в течение всего визита”.

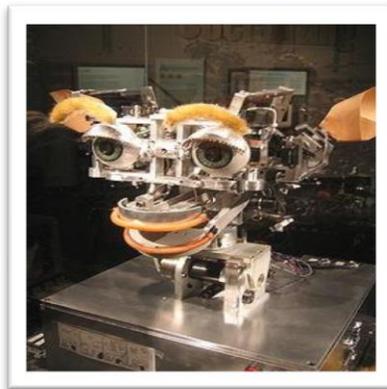


Рис. 4. Робот «Кисмет»

Еще более интересным является созданный в лаборатории робот «Кисмет» (араб. - судьба, удача), с которым я имела возможность пообщаться во время посещения выставки по робототехнике в MIT в апреле 2013 г., он показан на рис. 4. Разработчик - доктор Синтия Бризел. Предшественник-робот «Cog». Глаза – 2 камеры в глазницах и 2 спрятанных микрофоны в ушах, гироскоп внутри головы, сенсорные датчики и привода.

Совершает движения - наклон и поворот головы, движения глазами, ушами; выражает эмоции - на лице появляется улыбка или выражение печали; обращает внимание на цвета - определяет цвет, узнаёт предметы по окраске и подтверждает кивком головы; смотрит по сторонам, если скучает. Воспринимает интонацию речи, как дети, отвечая выражением лица (улыбка, грусть). Беседует с людьми, спрашивая имя и называя своё.

Еще одна интересная модель, представленная на выставке, - протез ног (рис. 5).

Сотрудники и студенты лаборатории успешно продолжают доработку этого протеза как в теоретическом плане, используя математические модели, так и в практическом плане, о чём сообщил проф. Ларри Хардести в “Новостях MIT” 21 марта 2013 г. [8].



Рис. 5. Протез ног

Особенно интересны работы одного из специалистов лаборатории, который в сотрудничестве с медицинской школой Гарварда дорабатывает эту модель ножных протезов с применением биоконпонентов и испытывает её на себе. В своей книге Родни Брукс рассказывает, что встретившись с

ним у лифта, он принял его за киборга, у которого верхняя часть туловища была человеческой, а нижняя - электронной.

Двадцать первый век принёс невиданные успехи в развитии робототехники. Нет числа новым моделям. В 2002 г. японская корпорация «Сони» (Sony) представила киберсобаку T7S Type 2, главная задача которой — охранять дом от незваных гостей. "Собака" не может задержать взломщиков, но может передать изображение злоумышленника на мобильный телефон. Хотя стоимость первых экземпляров составляла \$2 500, первая партия из 5 000 роботов была распродана почти мгновенно. В ноябре эта же компания представила публике усовершенствованную версию своего домашнего робота,

получившего имя «Банру». Внешне робот напоминает небольшого дракона и предназначен для охраны дома. У «Банру» имеется уникальная особенность — распознавание запахов. Робот укомплектован так называемым "сенсором запаха". С таким датчиком робот может обнаружить, например, запах горелого — тот самый, что предшествует пожару. Нетрудно оценить достоинства такого робота при многочисленных пожарах, возникающих в разных местах нашей планеты.

В январе 2003 г. профессор Карнеги-Меллонского университета Ханс Моравек представил усовершенствованную систему стереоскопического зрения для роботов. Система Моравека состоит из двух цифровых камер, направляющих сигнал в 3D-матрицу. Расстояние до объектов определяется геометрически по разнице смещения их изображений, полученных каждой из камер. Матрица, состоящая из 32 млн. цифровых элементов, помогает разобраться с неполными или потенциально недостоверными визуальными данными. Роботов, оснащенных усовершенствованной системой зрения, Моравек рассматривает как начало надвигающейся эры роботизации.

Компания Мицубиси представила колёсный робот «Вакамару», который может быть сиделкой, няней, уборщиком, охранником и просто другом семьи. Благодаря видеокамерам и датчикам, вмонтированным в его шарообразную голову, робот ростом 1 м может распознавать лица, голоса и жесты, а также произносить заготовленные фразы. Кроме того, робот под управлением операционной системы Linux может подключаться к Интернету и отправлять письма и видеоизображение на удалённые компьютеры, и мобильные телефоны. К примеру, он может подать сигнал тревоги, если увидит или услышит что-либо необычное. Такого типа роботы находят в Японии широкое применение.

Все большее применение получают роботы и в военных конфликтах. Армия США вооружает пулемётами роботов «Талон», которые производит компания Фостер-Миллер. "Глазами" робота являются четыре видеокамеры и прибор ночного видения. Он управляется дистанционно и не может стрелять без получения соответствующей команды человека. На роботах «Талон» могут монтироваться также и ракетные пусковые установки. Предполагается, что человек будет крепко держать их под своим контролем. Несколько роботов, включая «Талон» и «Рэкбот» фирмы iRobot, находящейся в Ньютоне, МА, уже сейчас используются в военных действиях. Этот боевой робот весом около 20 кг предназначен для выполнения разведывательных миссий, помощи раненым бойцам, обнаружения утечки химикатов и доставки оборудования. Робот функционирует под управлением операционной системы Linux и 800-МГц процессора и применялся для проведения таких разведывательных операций, как съёмка в пещерах Тора-Бора в Афганистане во время вооруженного конфликта в этой стране.

В 2012 г. сделаны очередные шаги по созданию самообучающегося кибернетического организма. Военный робот смог распознавать и преодолевать препятствия. В NASA взяли на вооружение экзоскелет X1 Robotic Exoskeleton. При весе 26 кг в устройстве имеется 4 двигателя на суставах в дополнение к 6 пассивным суставам (рис. 6).



Рис. 6. Экзоскелет X1 Robotic Exoskeleton

Каждый день появляются сообщения об использовании дронов и миниатюрных израильских «бабочек», которые могут проникать в любую щель.

Последние достижения.

Новое достижение робототехники: американские исследователи создали искусственную мышечную клетку, которая в будущем пригодится при разработке микроботов,

способных передвигаться в человеческих сосудах.

Роботы активно используются при проведении хирургических операций. Хирург может оперировать, даже находясь на расстоянии в десятки километров от больного. Созданы “робототехнические костюмы” для инвалидов, позволяющие полностью парализованным инвалидам жить “полноценной” жизнью.

Трудно даже предсказать, какие достижения робототехники ожидают нас в будущем. Проф. Илиях Нурбакиш (MIT) считает, что в будущем появится новая «порода» роботов - частично материальная и частично цифровая. Роботы войдут в наши тела, проникнут в недоступные человеку области. Благодаря искусственному интеллекту они будут соединены с цифровым миром и гораздо лучше нас смогут выполнять различные задания online, осуществлять интерактивный обмен информацией и даже передвигать лёгкие объекты взглядом.

Американский изобретатель и футуролог Рэймонд Курцвайл в книге “Сингулярность уже близко” [7] намечает перспективы развития робототехники на ближайшие десятилетия: в 2020-2025 гг. появятся нанороботы, способные доставлять “полезные” молекулы непосредственно в клетки человеческого организма и удалять из них “вредные” молекулы, что создаст альтернативу традиционной пище. К 2029 г. будут созданы медицинские нанороботы, способные атаковать непосредственно возбудителей инфекционных болезней, они окончательно устроят угрозу эпидемий и биотерроризма.

И всё это будет поставлено на службу человеку и обществу.

Источники

1. Виктор Сафронов. Системный анализ: словарные статьи (В. М. Глушков).
2. Karel Capek. Rosum's Universal Robots: Penguin Books, 1920.
3. Isaac Asimov. Robot: Fiction Core Collection, 2010.
4. Rodney Brooks. Flesh and Machines, How robots will change us: Pantheon Books.
5. <http://www.myrobot.ru/articles/hist-1980>
6. Sherry Turkle. Alone Together: Perseus Books Group, 2010.
7. Ray Kurzweil. The Singularity Is Near, 2005.
8. www.MIT.edu

«ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ»

Руководитель
д. т. н. А. Юфа

4 декабря 2013 г.

Программа конференции

Н. ПРЖИЯЛГОВСКАЯ

ВИТАМИН «С», ПОЛИНГ И ДОЛГОЛЕТИЕ.

А. ЮФА

**ОЖИДАЕМАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ: МНОГОФАКТОРНЫЙ
МЕЖСТРАНОВЫЙ АНАЛИЗ.**

Данная конференция является скромной попыткой осветить небольшую часть огромной проблемы влияния различных факторов на продолжительность жизни человека. Вопросами долголетия занимается геронтология – наука о старении. Основоположником геронтологии является выдающийся учёный И. И. Мечников (1845–1916), который впервые предложил этот термин в 1907 г. в работе «Этюды оптимизма». Большой вклад в развитии геронтологии внесли академики из Киева Н. М. Амосов (1913–2002), Д. Ф. Чеботарёв (1908-2005) и В. В. Фролькис (1924– 1999).

Одним из разделов современной геронтологии является социальная геронтология. Её предметом являются демографические и социально-экономические проблемы старения, включая поиск новых препаратов, способных продлить жизнь. Подобным поиском веками занимались алхимики, искавшие философский камень.

В то же время не следует забывать о таких старых проверенных препаратах – испытанных друзьях человека, как аспирин и витамины. Поэтому первый доклад нашей конференции посвящается витамину "С" и его влиянию на долголетие. Второй доклад посвящён анализу влияния различных демографических и социально-экономических факторов на ожидаемую продолжительность жизни в различных странах мира.

ВИТАМИН «С», ПОЛИНГ И ДОЛГОЛЕТИЕ

Нина Пржиялговская

*Старость скучна, но это
единственная возможность долго жить.
Шарль Сент-Бёв*

Введение



Американский химик
Лайнус Полинг

Уже в древней Греции люди знали, что существует связь между здоровьем и пищей, которую употребляет человек. Однако суть этой связи раскрывалась в течение долгого времени и стала понятна лишь в конце XIX столетия.

В 1880 г. русский биохимик Николай Луни (работал в Тартуском университете) провёл эксперимент на мышах. Одну группу мышей он кормил ингредиентами молока, а другую натуральным молоком. В то время уже был известен состав молока (жиры, белки, углеводы, минеральные соли). Через некоторое время первая группа мышей, получавшая искусственную пищу, погибла, а вторая чувствовала себя хорошо. Из этого эксперимента Луни сделал вывод: в натуральном молоке кроме известных ингредиентов содержатся ещё какие-то вещества, которые крайне необходимы для жизни. Со временем этот вывод подтвердился, и в 1911 г. жизненно важным соединениям было дано название «витамины» от латинского слова *vita* - жизнь.

Витамины - это органические соединения самого разного строения. Число известных групп витаминов достигает 20. Их обычно обозначают буквами латинского алфавита или называют в соответствии с химической природой (аскорбиновая кислота, рибофлавин, токоферол и др.). Всего известно около 100 витаминов. Традиционно витамины подразделяют на группы: водорастворимые (витамины «В», «С», «РР»), они легко выводятся из организма с мочой, и вторая группа - жирорастворимые («А», «Д», «Е2», «К») (рис. 1). Последние накапливаются в печени и жировой ткани.



Рис. 1. Классификация витаминов.

При недостатке витаминов в организме наступают опасные патологические изменения. Различают:

Гипервитаминоз – избыток витамина,

Авитаминоз – отсутствие витамина,

Гиповитаминоз – недостаток витамина.

Так, авитаминоз витамина "С" приводит к смертельному заболеванию, называемому цингой. А отсутствие витамина "В1" - к болезни бери-бери. Недостаток витамина «D» приводит к развитию у детей рахита.

Витамины, как правило, организмом не вырабатываются. Организм животных и человека их получает с пищей. Основным источником витамина "С" для человека – свежие овощи, фрукты, ягоды. Особенно богаты им плоды шиповника и сладкого перца. Витамины в организме выполняют самые разные функции. Они могут быть катализаторами, коферментами, сигнальными веществами.

Витамины – это своеобразное чудо природы. Без них наши клетки засыхают, как цветы, лишённые влаги.

О витаминах и их свойствах имеется огромная научная литература. По причине нехватки темы в своей статье я подробно остановлюсь только на витамине "С". Этот выбор объясняется еще двумя причинами:

1. Витамин "С" является наиболее популярным и исследованным соединением.
2. Изучение свойств этого витамина и влияния его на здоровье человека тесно связано с именем великого американского химика, дважды лауреата Нобелевской премии – Лайнуса Полинга.

Этот учёный оказал огромное влияние на мою преподавательскую и научную деятельность своей книгой «Природа химической связи» (русский перевод 1947 года). Я видела этого учёного, слушала его лекции, когда он приезжал в Москву, и мне хочется рассказать об этом химике и человеке, выразить ему признательность и благодарность, к сожалению, как часто это бывает, запоздалую.

История открытия витамина "С"

История открытия витамина "С" изобилует трагическими событиями. В эпоху географических открытий (15 – 18 век) мореплаватели гибли от цинги. Особенно большие потери в людях несла Англия – великая морская держава. В 1740 г. адмирал Джордж Энсом отправился в кругосветное путешествие на 6 кораблях. Через 4 года он вернулся на одном корабле. Более 1000 моряков погибло от цинги. Эта трагедия подтолкнула морское министерство к поиску способа борьбы с этой болезнью. За решение поставленной задачи взялся морской врач доктор Линд. Он отобрал матросов, больных цингой, разбил их на группы. Каждая группа в дополнение к обычному рациону получала разные вещества: уксус, чеснок, минеральную воду, лимоны и др. Через некоторое время все больные умерли, кроме тех, кто получал в дополнение лимоны. Через 6 лет доктор Линд выпустил книгу «Лечение цинги». Однако общественность ему не поверила и ещё 48 лет матросы питались только консервами. Но капитан Кук поверил своему другу и, отправляясь в дальнее путешествие, взял на свой корабль лимоны и тем сохранил жизни всем матросам... После этого вышло распоряжение, обязывающее капитанов снабжать матросов фруктами.

Витамин "С", его строение и свойства

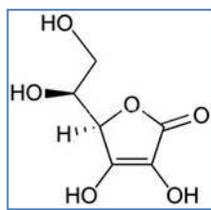


Рис. 2.
Структурная
формула $C_6H_8O_6$

Впервые витамин "С" был выделен из лимона в 1928 г. венгерским учёным Сцентом Дьерди (Нобелевский лауреат 1937 г.). И только в 1932 г. была установлена связь витамина "С" с цингой. Витамин "С" имеет состав $C_6H_8O_6$, а его структурная формула представлена на рис. 2. Она имеет некоторое сходство с молекулой глюкозы. С точки зрения химии, витамин "С" является аскорбиновой кислотой. В молекуле этой кислоты имеются два асимметрических атома углерода, поэтому существует 4 оптически активных изомера. Один из них L - аскорбиновая кислота

обладает биологической активностью и является витамином "С". В промышленности этот витамин получают из глюкозы.

Витамин "С" участвует в различных биохимических процессах. Он крайне необходим для нормального обмена веществ. У витамина "С" более 300 биологических функций. Вот некоторые из них:

1. Способствует образованию белка коллагена, который является основой соединительной ткани в суставах.
2. Снижает проницаемость сосудов. Предотвращает кровотечения.
3. Облегчает протекание простудных и других вирусных заболеваний.
4. Улучшает общий тонус кожи, убирает морщины.
5. Укрепляет иммунитет.
6. Является антиоксидантом, связывает свободные радикалы.

Повышенное внимание общественности к витамину "С", изучение его свойств и влияния на протекание различных заболеваний связаны с именем великого химика и биохимика Лайнуса Полинга.

ЛАЙНУС ПОЛИНГ

(краткие биографические сведения)

Лайнус Полинг родился в Портленде (штат Орегон) в 1901 г. в небогатой семье. Его отец был фармацевтом и, по-видимому, это обстоятельство определило у Лайнуса интерес к химии с раннего возраста. Он рос любознательным ребёнком, любил ставить химические опыты. Когда его отец умер, Лайнусу было только 9 лет. Семья стала испытывать большие материальные трудности. Мальчику пришлось подрабатывать мытьём посуды в соседней закусочной.

Школу Лайнус не закончил, однако он сумел поступить в Орегонский сельскохозяйственный колледж, где обучение было бесплатным. Здесь ярко проявились его способности. Полинг блестяще закончил колледж и поступил в аспирантуру Калифорнийского технологического университета (сокращённо Калтех).



Рис 3. Полинг с женой, 1922 г.

В 1922 г. Полинг получил учёную степень доктора химии и стипендию для стажировки. В том же году женился и с молодой женой Авой-Хеленой (рис.3) отправился в Европу. Его учителями были: Арнольд Зоммерфельд в Мюнхене, Эрвин Шрёдингер в Цюрихе и Нильс Бор в Копенгагене. У этих великих учёных Полинг получил самые современные знания по физике и квантовой механике.

Через два года он возвращается в Калтех и эффективно работает по изучению строения белковых молекул. Итогом стажировки и интенсивной последующей работы стала книга «Природа химической связи», которая произвела переворот в теоретической химии и определила развитие этой науки на долгие годы вперёд. В 1954 г. Лайнус Полинг получил Нобелевскую премию по химии.

В годы Второй мировой войны учёный переключается с чистой химии на работу в военно-промышленном комплексе. И здесь он делает целый ряд важных открытий, за что получает Золотую медаль Американского правительства.

После атомной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки Полинг уходит из оборонного комплекса и вместе с Альбертом Эйнштейном начинает вести борьбу за запрещение

ядерного оружия. Он не устаёт доказывать, что продолжение ядерных испытаний обернётся для страны большой трагедией. Полинг писал: «Если испытания продолжатся, ... в мире ежегодно будут рождаться 55 тысяч инвалидов и полмиллиона мертвых детей».

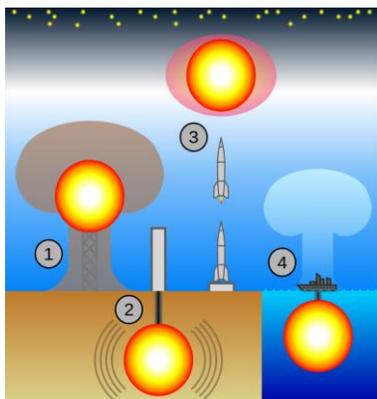


Рис. 4. Атомные взрывы:
1. наземный,
2. подземный,
3. атмосферный,
4. подводный

Эти публикации расходились с официальной точкой зрения Американского правительства, и в 1960 г. Полинг был вызван в сенатскую комиссию по безопасности, где интересовались его политическими взглядам - не является ли учёный «красным». Полинг стал персоной нон-грата, что очень мешало его научной деятельности. Подозрения чиновников учёный опроверг, сообщив, что в СССР его теоретические работы в области химии и, в частности, теория резонанса, подверглись резкой критике за антимарксизм, за лженаучность. В СССР он тоже объявлен персоной нон-грата.

Но Полинг не сдаётся: он продолжает следить за радиационным фоном атмосферы и после каждого взрыва делает гласной информацию о ядерных испытаниях в атмосфере. Этот контроль со стороны учёного не выдерживают ядерные державы, и в 1962 г. СССР, США и Великобритания подписывают соглашение о запрещении ядерных испытаний. В том же году Полинг получает вторую персональную Нобелевскую премию – премию мира, которая снимает с него все подозрения и открывает ему все границы мира. Он мечтает о возвращении к научной работе, но по причине возраста теряет работу в родном Калтехе. Теперь он концентрирует своё внимание на собственном здоровье, на долголетию и на витамине «С».

Поллинг и витамин «С»

Интерес к витамину «С» возник у Полинга почти случайно. В 1966 г. на банкете по поводу вручения ему медали имени Карла Нойберга Полинг в своём выступлении сказал, что ему хотелось бы прожить ещё лет 15 – 20, чтобы быть свидетелем великих научных открытий. Через несколько дней он получил письмо от английского биохимика Ирвина Стоуна с утверждением, что Полинг может ещё прожить лет 50, если увеличит потребление витамина «С». Этот биохимик занимался изучением витамина "С" уже 30 лет и пришел к выводу, что организму требуется гораздо больше витамина, чем рекомендуется официально (60 мг). Сам он принимал по 3000 мг в день.

Лайнуса совет заинтересовал, и он стал изучать этот вопрос по литературе и вести переписку с Ирвином Стоуном. Доводы последнего о необходимости мега-доз витамина "С" убедили Полина. Так, известно, что многие животные, кроме человека, обезьян, морских свинок и лосося, синтезируют собственный витамин С. Крысы, например, вырабатывают его столько, что в пересчёте на вес человека это равняется 2000 – 4000 мг в день.

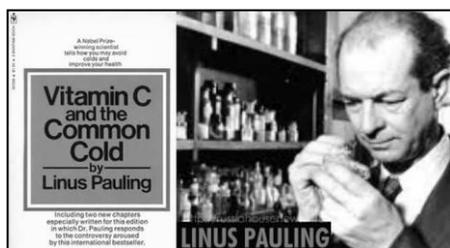


Рис. 5. Книга «Витамин «С» и обычная простуда»

После проведённого исследования Полин решил последовать совету Ирвина Стоуна, и это решение поддержала жена. Они стали принимать витамин "С" по 3 грамма ежедневно. Через некоторое время Полин и Ава-Хелен почувствовали прилив сил и улучшение настроения. Но самый главный результат - Полинг перестал болеть простудными заболеваниями, которые мучили его всю предыдущую жизнь. В 1970 г. Полинг опубликовал книгу «Витамин «С» и обычная простуда»

(рис. 5), которая стала бестселлером. Однако врачи и фармацевты приняли книгу без восторга, даже с опасением. Но 50 миллионов американцев поверили доктору Полингу и раскупили все запасы витамина "С" в аптеках.

В 1975 г. в семью Полингов пришла беда: у Авы-Хелен обнаружили рак. Полинг ищет выход и опять надежда на витамин "С". Ава-Хелен увеличивает дневную дозу витамина до 10 граммов. Силы стали прибывать, и ей даже захотелось научиться играть на гитаре. Её желания удовлетворяются, она берёт уроки музыки, сопровождает Полинга в поездках по стране, но болезнь не уходит и в 1981 г. жена умирает. Полинг переживает свою беспомощность и вместе с тем усиливает исследования по влиянию витамина "С" на протекание раковых заболеваний. В 1973 г. он создаёт Институт науки и медицины под своим именем и развивает научное направление, которое он назвал «ортомолекулярной медициной», суть которой можно выразить такими словами: нужные вещества, в нужной концентрации в нужном месте. Вскоре он публикует книгу «Рак и витамин "С"», которая посвящена терапии рака при помощи витамина "С". Эта книга тоже становится бестселлером.

Полинг много ездит по стране с лекциями, но и к нему приходит беда: в 1991 г. у него тоже обнаруживают рак. Полинг верит в целительные свойства витамина "С", увеличивает его дневную дозу до 18 граммов и теперь большую часть времени проводит на своём ранчо в Биг Сюр (Калифорния). Рак временно отступает, но через три года в 1994 г. великий учёный XX века Лайнус Полинг умирает в возрасте 93 лет. После него осталось научное наследие и семья: четверо детей, 15 внуков и 19 правнуков.

О долголетию

Лайнус Полинг в своих исследованиях уделял большое внимание проблеме долголетия. Он понимал, что объективных данных долгих лет своей жизни у него нет. Отец умер в 34 года, мать в 45 лет. В 40 лет Полингу поставили диагноз – болезнь Брайтона (заболевание почек), равносильный для того времени смертному приговору. С этой болезнью Полинг справился соблюдением строжайшей диеты. Затем он стал принимать повышенные дозы витамина "С", считая, что этот витамин замедляет в организме процессы разрушения. В 1978 г. Полинг пишет статью «Как прожить дольше и лучше».

Он сумел прожить 93 года, сохранив до конца жизни ясный ум и подвижность. Можно сказать, что Полинг продлил свою жизнь на 50 лет. Мог ли Полинг прожить дольше? Мог. Современная медицина в этом направлении творит чудеса, она может заменить больной орган на здоровый, она может подправить генетический код и многое другое. Науке известны супердолгожители, прожившие более 120 лет. Это француженка Жанна Луиза Кальмаг (1875-1997) и ныне живущий японец Misao Okawa (1898 -). Но биологического бессмертия нет. Старость – это эволюционный процесс, с помощью которого природа сохраняет разумное равновесие среди активного и нетрудоспособного населения. Как говорят, каждый доживает до своего рака.

А теперь ответу на вопрос, который возможно у вас возник: принимать ли витамин "С" и сколько? Надо помнить, что каждый человек неповторим, поэтому то, что хорошо одному, может обернуться бедой для другого. Витамин "С" крайне необходим всем и его надо принимать ежедневно в виде фруктов, овощей, а дополнительно только по совету врача. Полинг считал, «что только с помощью витаминов можно высвободить скрытые резервы человеческого организма, чтобы продлить жизнь и сохранить активность, силы и здоровый ум до глубокой старости».

А теперь улыбнитесь!

О СТАРОСТИ С ЮМОРОМ

*Старость приближается, как электричка:
вот она ЕЩЁ там, вот она уже ЗДЕСЬ.*

М. Жванецкий

*Я как старая пальма на вокзале:
никому не нужна, а выбросить жалко.*

Ф. Раневская

*К 80-ти годам вы знаете всё.
Вот только как это вспомнить?*

Ф. Раневская

*Старость наступает тогда,
когда мечты вытесняются воспоминаниями.*

И. Карпов

*Быть стариками не простая штука,
не все умеют стариками быть.*

А. Дементьев

*Старость – это время,
когда все зеркала становятся кривыми.*

И. Юзилевич

*Безоблачная старость – это миф,
Поскольку наша память – ширь морская,
И к ночи начинается прилив,
Со дна обломки прошлого таская.*

И. Губерман

*Самое большое преимущество старости в том,
что на неё можно списать все недостатки ума и воспитания.*

Е. Серенка

Если больной очень хочет жить, врачи бессильны.

Фаина Раневская

Барбитураты виноваты, что мы с тобой дегенераты.

Корней Чуковский

Часть американской мечты: жить долго и умереть молодым.

Э. Файденберг

Источники

1. Витамины (Википедия)
2. Здоровая еда. Счётчик витаминов и минеральных веществ: пер. с китайск.- М.: АСТ: Астрель, 2010.
3. Аскорбиновая кислота (Википедия).
4. Л. Полинг. Витамин "С" и здоровье. М.: Наука, - 1975. - 80 с.
5. Tom Hager. Linus Pauling and the Chemistry of Life, New York: Oxford University Press, 1998.

ОЖИДАЕМАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ: МНОГОФАКТОРНЫЙ МЕЖСТРАНОВЫЙ АНАЛИЗ

Александр Юфа

На основе фактического материала найдены основные глобальные факторы, влияющие на ожидаемую продолжительность жизни. Выявлен объективный закон баланса рождаемости и продолжительности жизни. Показано, что высокая продолжительность жизни ассоциируется с низкими рождаемостью и смертностью, а также с высоким уровнем благосостояния населения.

Введение

Данная статья является продолжением демографического исследования [1], а также развитием работ автора [2-4] в области эмпирического многостранового анализа. В последних работах техника многофакторного статистического анализа (кластерный анализ, множественная корреляция и регрессия) была использована для определения оптимальной комбинации наиболее важных и легко измеряемых факторов, влияющих на величину валового продукта на душу населения [2], ожидаемой продолжительности жизни [3-4], а также её качества и уровня [4].

Целью данного исследования является:

- 1) выявление взаимосвязей между основными факторами, влияющими на ожидаемую продолжительность жизни;
- 2) построение уравнений множественной регрессии для продолжительности жизни, рождаемости и смертности в зависимости от основных влияющих факторов;
- 3) разработка практических рекомендаций по повышению продолжительности жизни в странах мира.

Методы исследования

Методической основой данной работы является многофакторный статистический анализ с использованием пакета программ *STATISTICA* [5], включая кластерный анализ, множественные корреляцию, линейную и нелинейную регрессию, а также статистический контроль качества с применением контрольных графиков. Достоверность уравнения регрессии оценивается с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации, равного квадрату коэффициента простой или множественной корреляции.

В последнее время появились новые показатели, требующие специального разъяснения: экономическая свобода, индекс восприятия коррупции, индекс человеческого развития и индекс качества жизни. Экономическая свобода, характеризующая свободу рынка, торговли и предпринимательства, определяется с помощью специально разработанных экспертных систем в организациях Fraser Institute и Heritage Foundation. Индекс восприятия коррупции отражает силу антикоррупционной политики государства.

Индекс человеческого развития представляет собой корень кубический из произведения индексов продолжительности жизни, образования и дохода, которые вычисляются по специальным эмпирическим формулам. Индекс качества жизни определяется как линейная комбинация следующих 9 факторов (весовые коэффициенты указаны в скобках): 1) стоимость жизни (20%); 2) культура (10%); 3) экономика (15%); 4) окружающая среда (5%); 5) свобода (10%); 6) здоровье (10%); 7) инфраструктура (10%); 8) безопасность и риск (10%); 9) климат (10%).

В качестве расчётного выбран 2010 год. Основные исходные данные по сотням различных показателей для 192 стран мира взяты из Интернет-ресурсов, включая базы данных Мирового Банка [6] и Центрального Разведывательного Управления [7].

Показатели экономической свободы по странам заимствованы из данных *Heritage Foundation* [8]. Значения индекса человеческого развития приняты по данным ООН [9]. Преимущественная религия в странах мира указана в Википедии [10]. Индекс качества жизни в странах принят по данным организации *International Living* [11], а индекс восприятия коррупции – по данным *Transparency International* [12]. Вышеуказанные данные были загружены с интернета в *EXCEL*, где были обработаны и экспортированы в пакет *STATISTICA*, с помощью которого и были получены основные численные результаты.

Результаты исследования

Предварительный анализ позволил отобрать 19 основных факторов и критериев для детального исследования в данной работе, обозначения и средние значения которых для сгруппированных по религиям стран мира приведены в табл. 1. Следует отметить, что иудеи представлены одной страной (Израиль), христиане – 122 странами, буддисты – 16 странами, индуисты – двумя (Индия, Непал) и мусульмане – 48 странами.

Анализ табл. 1 показывает, что, судя по большинству критериев (последние 4 строки), имеет место такая последовательность качества и уровня жизни по религиям (в порядке убывания): 1) иудеи; 2) христиане; 3) буддисты; 4) мусульмане; 5) индуисты. Эта же последовательность сохраняется и для потребления энергии и электроэнергии, а также выбросов углекислого газа в атмосферу и санитарии. Индуисты превосходят мусульман по индексу человеческого развития (пятая строка снизу), индексу восприятия коррупции (шестая строка снизу) и экономической свободе (седьмая строка снизу), а также грамотности и обеспеченности водой (четвертая и пятая строки сверху). Несмотря на наиболее низкое потребление алкоголя и сигарет, мусульмане и индуисты имеют самую низкую продолжительность жизни, что связано с наиболее высокой рождаемостью. Самая высокая смертность наблюдается у христиан, а самая низкая – у иудеев. При той же рождаемости иудеи живут на 10 лет дольше христиан.

В табл. 2 приведена корреляционная матрица для 19 факторов, включённых в табл. 1, причём наиболее существенные значения коэффициентов парной корреляции, равные 0,7 и выше, выделены жирным шрифтом (за исключением диагональных элементов, равных 1). Анализ корреляционной матрицы позволил выделить группы родственных сильно закоррелированных факторов (энерго- и электропотребление вместе с выбросами углекислого газа в атмосферу) и критериев (валовой продукт, валовой продукт за жизнь, индекс человеческого развития, индекс качества жизни и уровень жизни). Во избежание мультиколлинеарности (множества сильно закоррелированных факторов) в последующих уравнениях регрессии должны присутствовать единственные представители подобных групп.

Основные результаты для продолжительности жизни, рождаемости и смертности, полученные с помощью пошагового регрессионного анализа, представлены в табл. 3. В итоговые уравнения множественной регрессии включены лишь статистически значимые факторы. Эти уравнения объясняют подавляющую часть вариации процессов: коэффициент детерминации находится в пределах от 47% до 88%.

Увеличению продолжительности жизни способствуют низкие рождаемость и смертность, а также высокий душевой валовой продукт. Снижению рождаемости способствуют увеличение грамотности, обеспеченности водой и санитарией. Снижению смертности способствуют низкая рождаемость, снижения употребления алкоголя и табака, а также полная иммунизация населения.

Анализ исходной корреляционной матрицы (табл. 2) позволил сократить число рассматриваемых факторов и критериев с 19 до 13, которые показаны на графике корреляционной матрицы (рис. 1). Каждая строка этого матричного графика показывает зависимость стоящего в этой строке фактора (критерия) по оси ординат от остальных (по

оси абсцисс), находящихся в столбцах указанной матрицы. Линии на индивидуальных графиках проведены по методу наименьших квадратов.

Наиболее интересные из этих графиков рассматриваются подробно далее в виде регрессионных контрольных графиков качества на рисунках 4 - 9.

На рис. 2 представлены гистограмма и контрольный график Шьюхарта для суммы продолжительности жизни и рождаемости. Это соответствует уравнению регрессии $Life = A - B * Birth$, где $B = 1 \text{ год}/(\text{чел}/1000 \text{ населения})$. Тогда их сумма $A = Life + Birth$ имеет нормальное распределение, а её значения для всех стран (за исключением Южной Африки) находятся внутри контрольных лимитов (плюс-минус три стандартных отклонения). Это позволяет предположить существование некоего объективного закона природы, ограничивающего продолжительность жизни с ростом рождаемости для обеспечения баланса размера популяции. Назовём его законом баланса продолжительности жизни и рождаемости.

Из рис. 3 следует, что этот закон имеет место уже на протяжении 50 лет, т.к. сумма $A = Life + Birth$ изменяется в узких пределах (от 90,6 до 95 при среднем значении 92,8), а её стандартное отклонение ещё более стабильно (от 5,5 до 7 при среднем значении 6,3). За 50 лет с 1960 по 2010 годы среднемировая продолжительность жизни увеличилась с 59 до 70 лет, а рождаемость упала с 39 до 21 чел/1000 населения.

На рис. 4 приведён линейный регрессионный контрольный график для продолжительности жизни в зависимости от рождаемости. Здесь, наряду с Южной Африкой, за пределами нижнего контрольного лимита оказались соседние с ней страны (Намибия, Свазиленд и Мозамбик), а находящаяся на границе этого лимита Ангола имеет самую низкую в мире продолжительность жизни (менее 40 лет!). Примечательно, что при одинаковой рождаемости (около 20) продолжительность жизни в Израиле более 80 лет по сравнению с менее 50 лет в Южной Африке. За пределами верхнего контрольного лимита оказалась только Иордания. Наибольшая продолжительность жизни ожидается в Макао (84 года).

На рис. 5 показан линейный регрессионный контрольный график для продолжительности жизни в зависимости от смертности. Линия регрессии разделяет страны мира на две группы: большая с более низкой продолжительностью жизни включает практически все мусульманские и африканские страны, а меньшая с более высокой продолжительностью жизни – Израиль, большинство христианских и буддистских стран. Самая высокая смертность наблюдается в Анголе, Мозамбике и Афганистане, а самая низкая – в странах Персидского залива и Иордании. Следует отметить, что в странах второй группы наиболее высокая смертность вместе с наиболее низкой продолжительностью жизни наблюдается в России и Украине.

На рис. 6 представлен квадратичный регрессионный контрольный график для смертности в зависимости от рождаемости. За пределами верхнего лимита оказались Южная Африка, Лесото, Свазиленд, Мозамбик и Ангола. Зона «оптимальной» (с точки зрения минимальной смертности) рождаемости составляет 15-25. Минимальная рождаемость наблюдается в Японии и Гонконге (ниже 8), самая высокая – в Нигере (более 50). Линия со стрелкой является геометрическим местом точек с одинаковыми рождаемостью и смертностью. Левее этой линии находится зона депопуляции (смертность превышает рождаемость), печальными лидерами в которой являются Украина, Россия и Беларусь. В этой же зоне находятся такие страны, как Япония, Италия, Литва и Дания. При той же низкой рождаемости (около 10) смертность в России и Украине в 4 раза выше, чем в Макао – стране рекордной продолжительности жизни.

На рис. 7 приведён линейный регрессионный контрольный график для смертности в зависимости от потребления алкоголя. За пределами верхнего лимита оказались Ангола, Мозамбик и Афганистан. Большинство мусульманских стран почти не употребляют алкоголя. При этом смертность в Афганистане в 6-9 раз выше, чем в странах Персидского

залива. Среди наиболее пьющих стран Молдова, Чехия, Венгрия, Россия, Украина и Беларусь. При почти одинаковом потреблении алкоголя смертность в Южной Корее в 2,5 раза ниже, чем в России и Украине.

На рис. 8 показан квадратичный регрессионный контрольный график для смертности в зависимости от потребления сигарет. За пределами верхнего лимита оказались малокурящие страны с высокой смертностью: Ангола, Мозамбик и Южная Африка. Наиболее курящими странами являются Греция, Словения, Украина, Болгария, Македония и Россия. При практически одинаковом потреблении сигарет смертность в Македонии вдвое ниже, чем в России и Украине.

На рис. 9 представлен линейный регрессионный контрольный график для продолжительности жизни в зависимости от её качества. За пределами нижнего лимита оказались Мозамбик, Свазиленд, Южная Африка и Намибия. Самое высокое качество жизни в США, а самое низкое – в Сомали. При одинаковом индексе качества жизни (60%) её продолжительность в Макао 84 года, в Украине – 69, а в Южной Африке – всего 49 лет.

На рис. 10-12 приведены трёхмерные контурные географические графики для продолжительности жизни, рождаемости, смертности в зависимости от широты и долготы, а на рис. 13 – трёхмерный контурный график для продолжительности жизни в зависимости от рождаемости и смертности. Сглаживание производилось методом взвешенных наименьших квадратов.

Анализ графика на рис. 10 показывает, что наименьшая ожидаемая продолжительность жизни имеет место на юге Африки, а наибольшая – на северо-западе Европы и в Северной Америке (США и Канада), а также на юго-востоке (Новая Зеландия). Из графика на рис. 11 следует, что максимальная рождаемость имеет место в Африке в районе экватора и убывает по направлению к полюсам. География смертности (рис. 12) представляет собой седловидную поверхность с максимумами в Сибири и Южной Африке. Максимальная продолжительность жизни (рис. 13) наблюдается в странах Юго-Восточной Азии при рождаемости около 10 и смертности от 4 до 7 (Макао, Сингапур, Южная Корея, Тайвань).

Выводы

1. Установлен объективный закон баланса продолжительности жизни и рождаемости: их арифметическая сумма равна среднему значению выборки плюс-минус три стандартных отклонения и имеет нормальное распределение. Этот закон уже действует, как минимум, 50 лет с 1960 по 2010 годы.
2. Найдены основные факторы, влияющие на увеличение продолжительности жизни: низкие рождаемость и смертность, высокое благосостояние. Алкоголь и курение повышают смертность и снижают ожидаемую продолжительность жизни.
3. Снижению рождаемости в отсталых и развивающихся странах способствует повышение грамотности, обеспеченности водой и уровня санитарии.

Источники

1. Keyfitz, Nathan and Flieger, Wilhelm (1990). World Population Growth and Aging: Demographic Trends in the Late Twentieth Century. - Chicago: The University of Chicago Press. – 608 p.
2. Yufa, Alex. Multivariate Cross Country Analysis. – //Proceedings of the Business and Economics Section. Annual Meeting of the American Statistical Association, August 8-12, 1999, Baltimore, MD: 135-140.
3. Yufa, Aleksandr (2001). Life Expectancy: Multivariate Cross-Country Analysis (White Paper). – Holyoke, MA. – 12 p.

4. Юфа, Александр. Многофакторный анализ продолжительности, качества и уровня жизни в странах мира. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2010, **27**: 85-96.
5. STATISTICA: Statsoft.
6. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>
7. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
8. <http://www.heritage.org/Index/download>
9. <http://hdrstats.undp.org/en/indicators/49806.html>
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Religions_by_country
11. <http://internationalliving.com/2010/02/quality-of-life-2010/>
12. http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2010/results

Таблица 1. Основные факторы, обозначения и средние показатели по религиям и миру в целом

Факторы/Религия	Иудеи	Христиане	Буддисты	Индуисты	Мусульмане	Мир в целом
LIFE - Продолжительность жизни, лет	80,86	70,22	73,24	66,41	57,48	67,55
BIRTH - Рождаемость, чел/1000 населения	19,51	19,34	11,64	21,30	23,45	18,62
DEATH - Смертность, чел/1000 населения	5,45	9,45	6,34	7,51	7,36	8,01
LITERACY - Грамотность, %	97,10	88,19	89,39	60,67	57,55	77,00
WATER - Обеспеченность водой, %	100,00	87,03	87,00	88,70	60,90	88,20
SANITATION - Санитария, %	100,00	79,85	75,37	51,80	58,66	69,40
IMMUNIZATION - Иммунизация, %	95,00	88,59	91,02	59,58	67,88	80,92
ALCOHOL - Потребление алкоголя, л/(чел.год)	2,89	9,19	6,13	2,54	3,20	5,77
CIGARETTES - Потребление сигарет, шт/(чел.год)	1 173	986	1 541	103	468	869
ENERGY - Потребление энергии, кг нефт. экв./(чел.год)	2 815	2 966	1 597	487	1 092	1 742
ELECTRICITY - Потребление электроэнергии, квтч/(чел.год)	6 379	4 539	3 068	481	1 106	2 674
CO2 - Выбросы углекислого газа, т/(чел.год)	10,46	6,67	4,31	1,21	2,72	4,22
FREEDOM - Экономическая свобода, %	67,70	60,85	52,36	53,72	45,07	54,88
ACI - Индекс восприятия коррупции (от 0 до 10)	6,10	4,41	3,89	3,37	2,50	3,66
HDI - Индекс человеческого развития (от 0 до 1)	0,872	0,69	0,66	0,52	0,44	0,61
GDP - Валовой продукт, \$(чел.год)	29 500	18 396	10 367	3 346	6 709	10 841
LIFEGDP = LIFE*GDP - Валовой продукт за жизнь, \$/чел	2 385 370	1 408 480	764 787	222 343	353 484	818 584
LQI - Индекс качества жизни, %	67,00	63,00	57,09	50,04	58,17	55,10
LIFELEVEL = LIFEGDP*LQI/100 - Уровень жизни, \$/чел	1 598 198	1 047 479	496 815	111 297	206 897	558 346

Таблица 2. Корреляционная матрица для основных факторов

Факторы	Energy	Electricity	Life	Birth	Death	Freedom	Literacy	Life GDP	GDP	ACI	LQI	HDI	Life Level	Alcohol	Cigarettes	Water	CO2	Sanitation	Immunization
Energy	1,00	0,94	0,44	-0,53	0,03	0,58	0,44	0,07	0,87	0,75	0,49	0,66	0,83	0,36	0,38	0,48	0,94	0,48	0,28
Electricity	0,94	1,00	0,48	-0,55	0,06	0,62	0,48	0,03	0,87	0,81	0,58	0,69	0,85	0,39	0,39	0,50	0,83	0,50	0,30
Life	0,44	0,48	1,00	-0,81	-0,60	0,61	0,60	-0,10	0,58	0,56	0,72	0,86	0,59	0,23	0,47	0,82	0,40	0,73	0,67
Birth	-0,53	-0,55	-0,81	1,00	0,15	-0,55	-0,74	0,10	-0,60	-0,55	-0,73	-0,86	-0,59	-0,56	-0,70	-0,86	-0,48	-0,76	-0,64
Death	0,03	0,06	-0,60	0,15	1,00	-0,20	-0,01	-0,01	-0,02	-0,05	-0,10	-0,23	-0,02	0,48	0,20	-0,34	-0,03	-0,20	-0,36
Freedom	0,58	0,62	0,61	-0,55	-0,20	1,00	0,43	-0,08	0,74	0,81	0,67	0,76	0,74	0,28	0,28	0,51	0,50	0,50	0,33
Literacy	0,44	0,48	0,60	-0,74	-0,01	0,43	1,00	-0,07	0,50	0,44	0,66	0,76	0,49	0,63	0,60	0,65	0,39	0,69	0,59
Life GDP	0,07	0,03	-0,10	0,10	-0,01	-0,08	-0,07	1,00	0,00	0,01	-0,10	-0,13	0,00	-0,18	-0,10	-0,07	0,05	-0,03	0,14
GDP	0,87	0,87	0,58	-0,60	-0,02	0,74	0,50	0,00	1,00	0,89	0,67	0,78	0,98	0,38	0,38	0,54	0,75	0,56	0,28
ACI	0,75	0,81	0,56	-0,55	-0,05	0,81	0,44	0,01	0,89	1,00	0,68	0,72	0,90	0,32	0,27	0,52	0,61	0,47	0,27
LQI	0,49	0,58	0,72	-0,73	-0,10	0,67	0,66	-0,10	0,67	0,68	1,00	0,83	0,72	0,54	0,50	0,67	0,41	0,58	0,53
HDI	0,66	0,69	0,86	-0,86	-0,23	0,76	0,76	-0,13	0,78	0,72	0,83	1,00	0,77	0,51	0,60	0,81	0,61	0,79	0,59
Life Level	0,83	0,85	0,59	-0,59	-0,02	0,74	0,49	0,00	0,98	0,90	0,72	0,77	1,00	0,40	0,38	0,53	0,70	0,54	0,28
Alcohol	0,36	0,39	0,23	-0,56	0,48	0,28	0,63	-0,18	0,38	0,32	0,54	0,51	0,40	1,00	0,63	0,36	0,28	0,37	0,29
Cigarettes	0,38	0,39	0,47	-0,70	0,20	0,28	0,60	-0,10	0,38	0,27	0,50	0,60	0,38	0,63	1,00	0,58	0,39	0,59	0,42
Water	0,48	0,50	0,82	-0,86	-0,34	0,51	0,65	-0,07	0,54	0,52	0,67	0,81	0,53	0,36	0,58	1,00	0,47	0,78	0,67
CO2	0,94	0,83	0,40	-0,48	-0,03	0,50	0,39	0,05	0,75	0,61	0,41	0,61	0,70	0,28	0,39	0,47	1,00	0,47	0,28
Sanitation	0,48	0,50	0,73	-0,76	-0,20	0,50	0,69	-0,03	0,56	0,47	0,58	0,79	0,54	0,37	0,59	0,78	0,47	1,00	0,61
Immunization	0,28	0,30	0,67	-0,64	-0,36	0,33	0,59	0,14	0,28	0,27	0,53	0,59	0,28	0,29	0,42	0,67	0,28	0,61	1,00

Таблица 3. Уравнения множественной регрессии

Зависимая переменная	Параметры регрессии	Факторы										Стандартная ошибка	Коэффициент детерминации	
		Константа	Birth	Death	GDP	Literacy	Alcohol	Cigarettes	Water	Immunization	Sanitation			
Life	Коэффициент	86,2198	-0,7956										5,3960	0,7116
	Критерий Стьюдента	98,3636	-21,5038											
Life	Коэффициент	93,3884	-0,6682	-1,1542									3,6633	0,8671
	Критерий Стьюдента	121,6611	-25,1588	-14,7840										
Life	Коэффициент	91,1085	-0,6123	-1,1377	0,0000625								3,5127	0,8778
	Критерий Стьюдента	99,1747	-21,2590	-15,1756	4,1475									
Life	Коэффициент	67,3967	-0,6124		0,0000704		-0,3962		0,0904	0,1009			5,0059	0,7684
	Критерий Стьюдента	13,8783	-9,1122		2,6821		-3,8864		2,2445	2,8489				
Birth	Коэффициент	63,2941				-0,1416				-0,2034			5,0142	0,7980
	Критерий Стьюдента	31,8907				-4,6511				-5,8996			-6,3432	
Death	Коэффициент	5,0443	0,2115				0,5243	0,00103				-0,0606	2,6409	0,4680
	Критерий Стьюдента	1,6201	4,8533				8,1045	2,0395				-2,2326		

График корреляционной матрицы

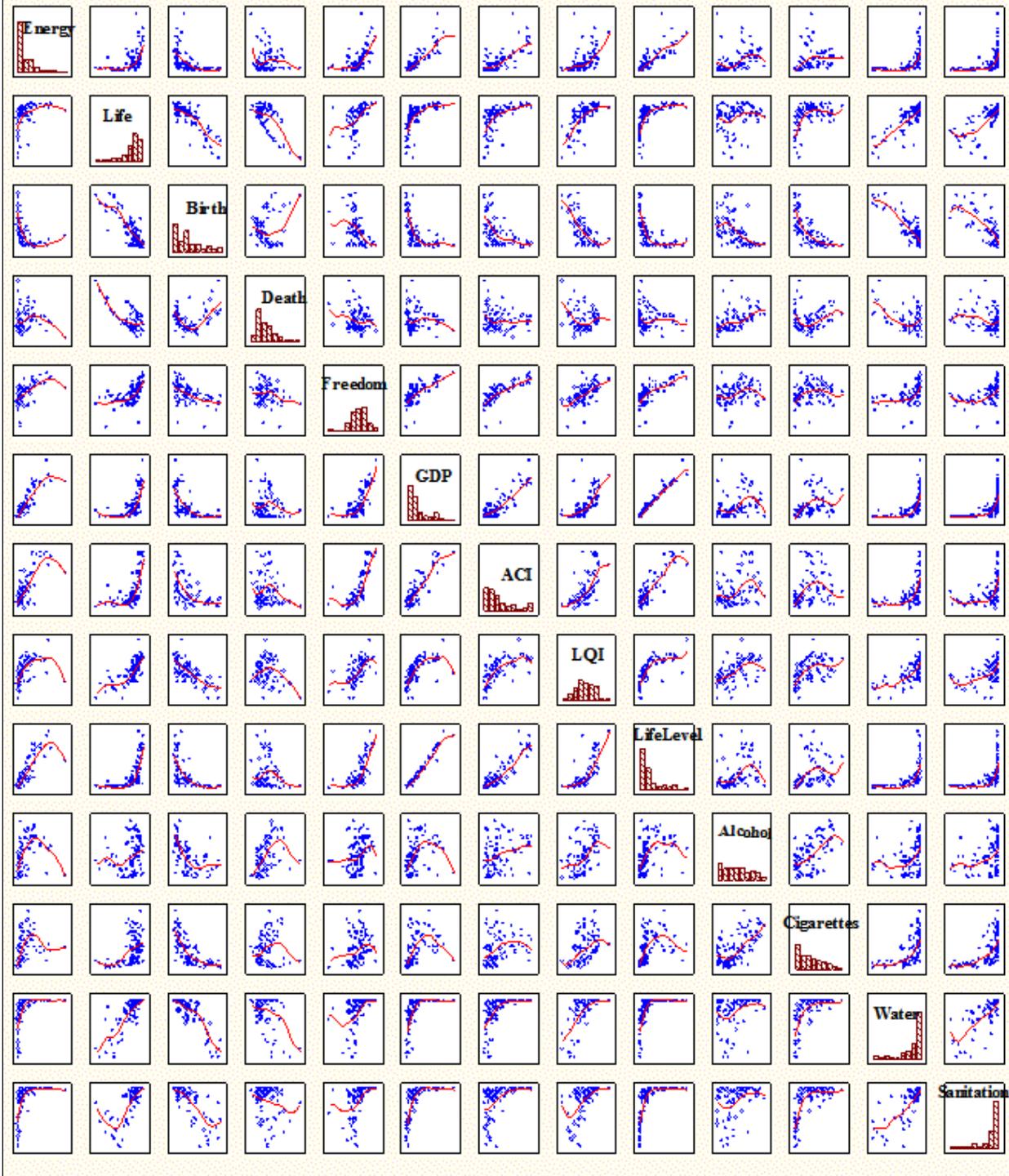


Рис. 1.

Закон баланса суммы продолжительности жизни и рождаемости

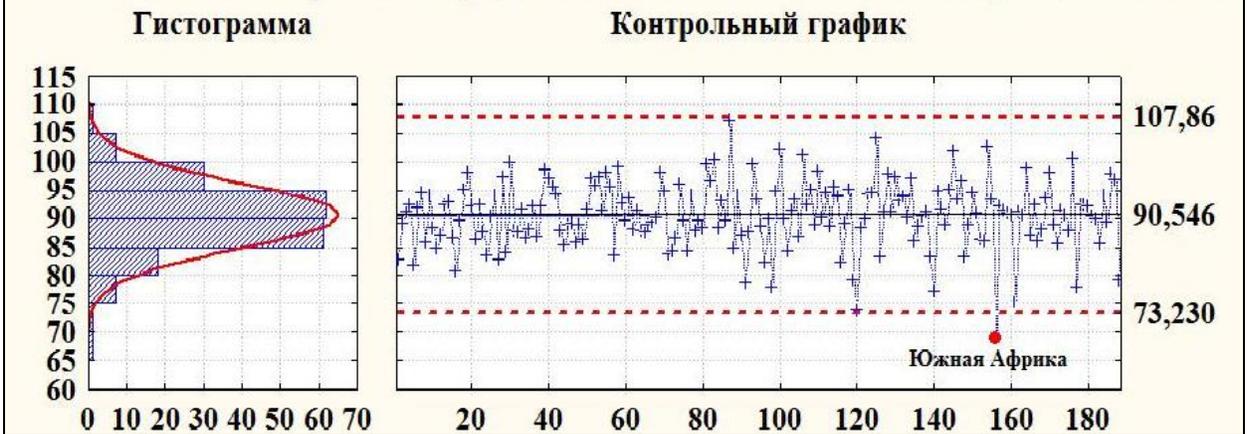


Рис. 2

Динамика изменения среднемировой продолжительности жизни, рождаемости, их суммы и её стандартного отклонения за 50 лет с 1960 до 2010 года

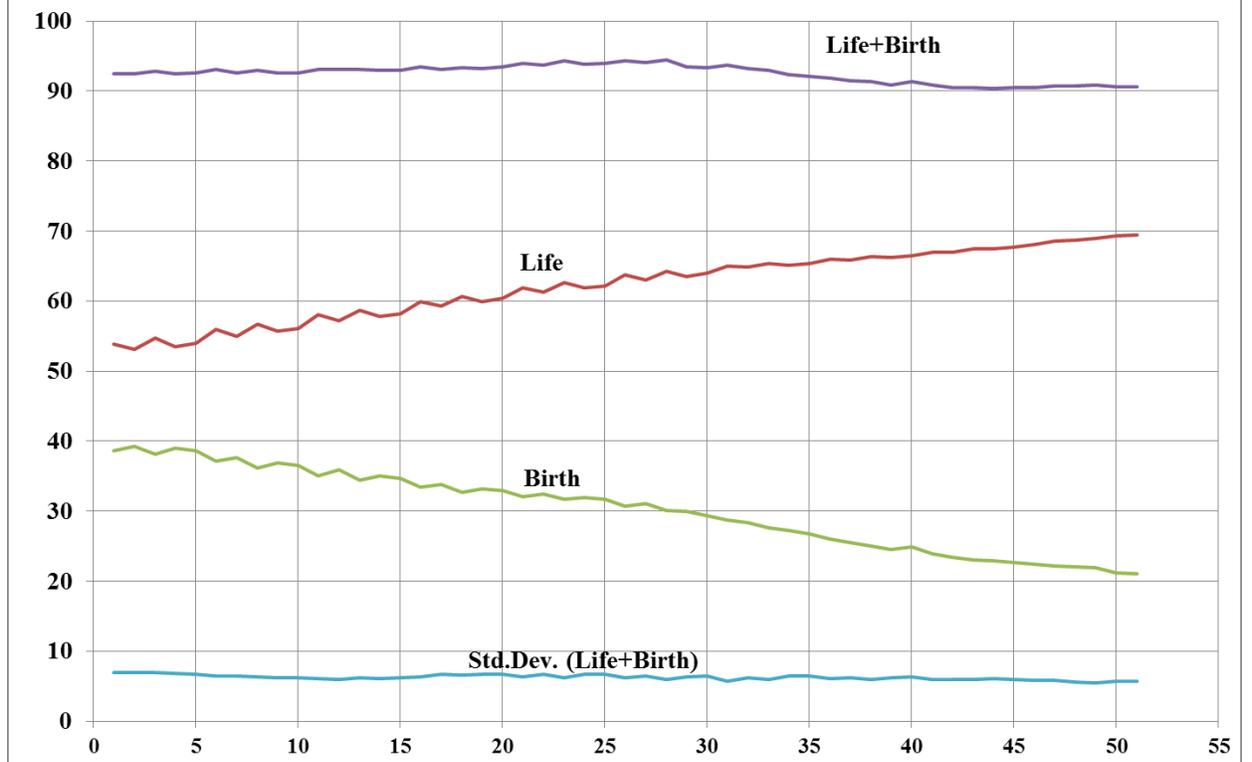


Рис. 3

Продолжительность жизни в зависимости от рождаемости

$$Life = 86,2198 - 0,7956 * Birth$$

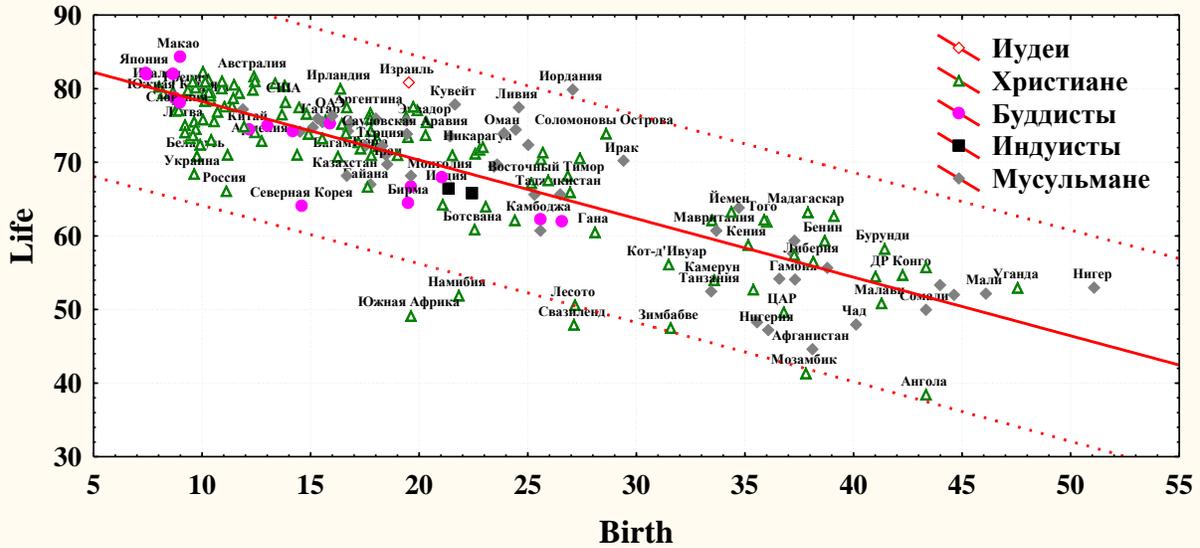


Рис. 4

Зависимость продолжительности жизни от смертности

$$Life = 84,6963 - 1,792 * Death$$

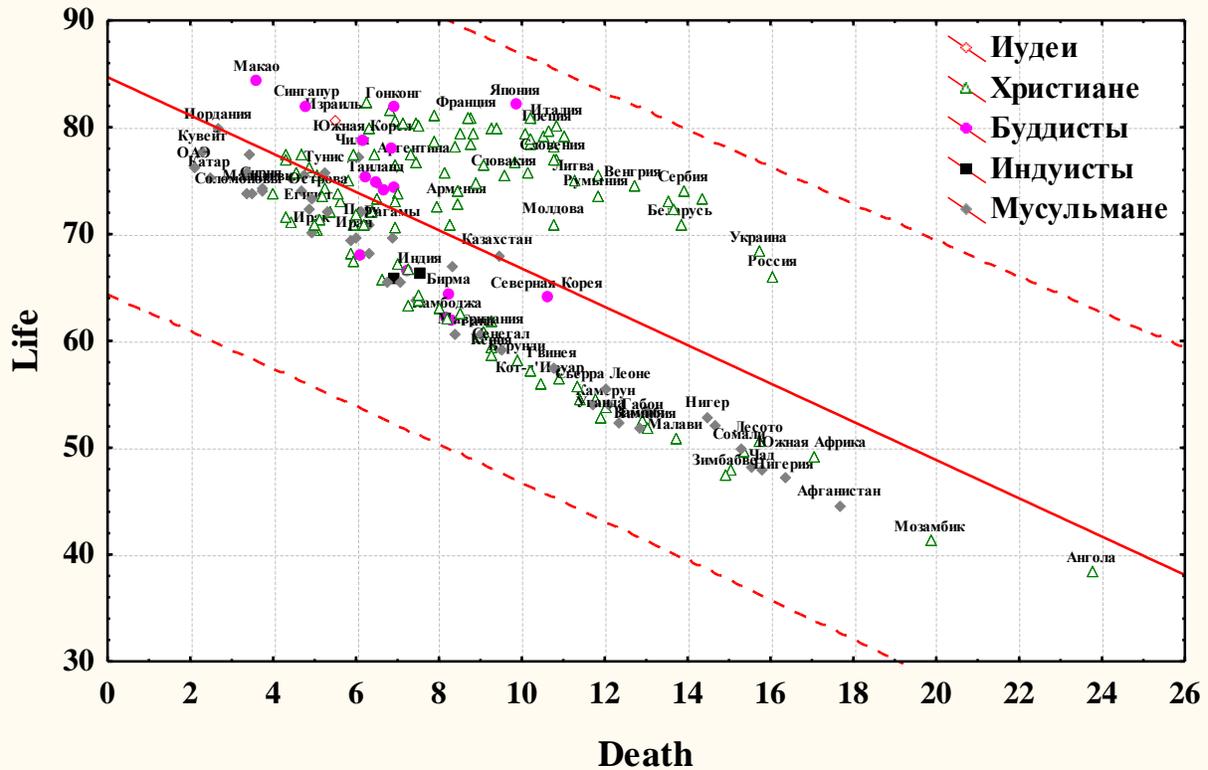


Рис. 5

Зависимость смертности от рождаемости

$$Death = 14,613 - 0,7254 * Birth + 0,0166 * Birth^2$$

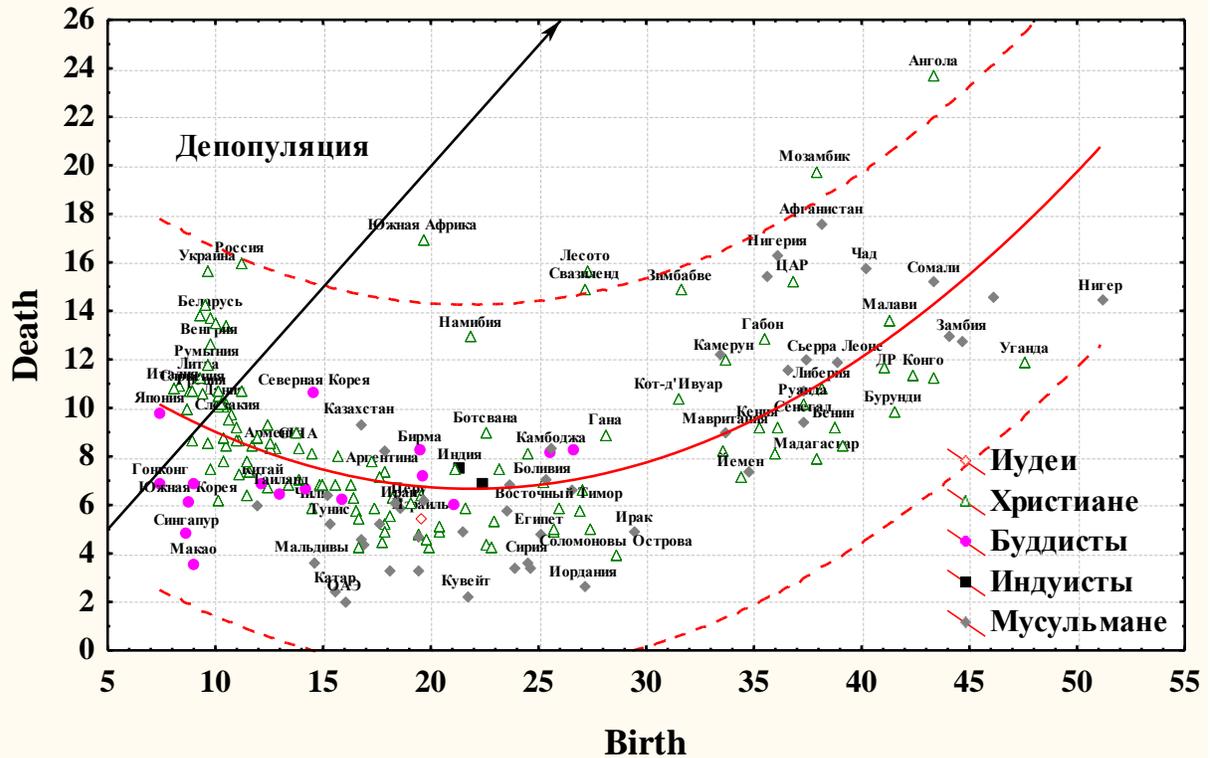


Рис. 6

Зависимость смертности от потребления алкоголя

$$Death = 7,0047 + 0,2465 * Alcohol$$

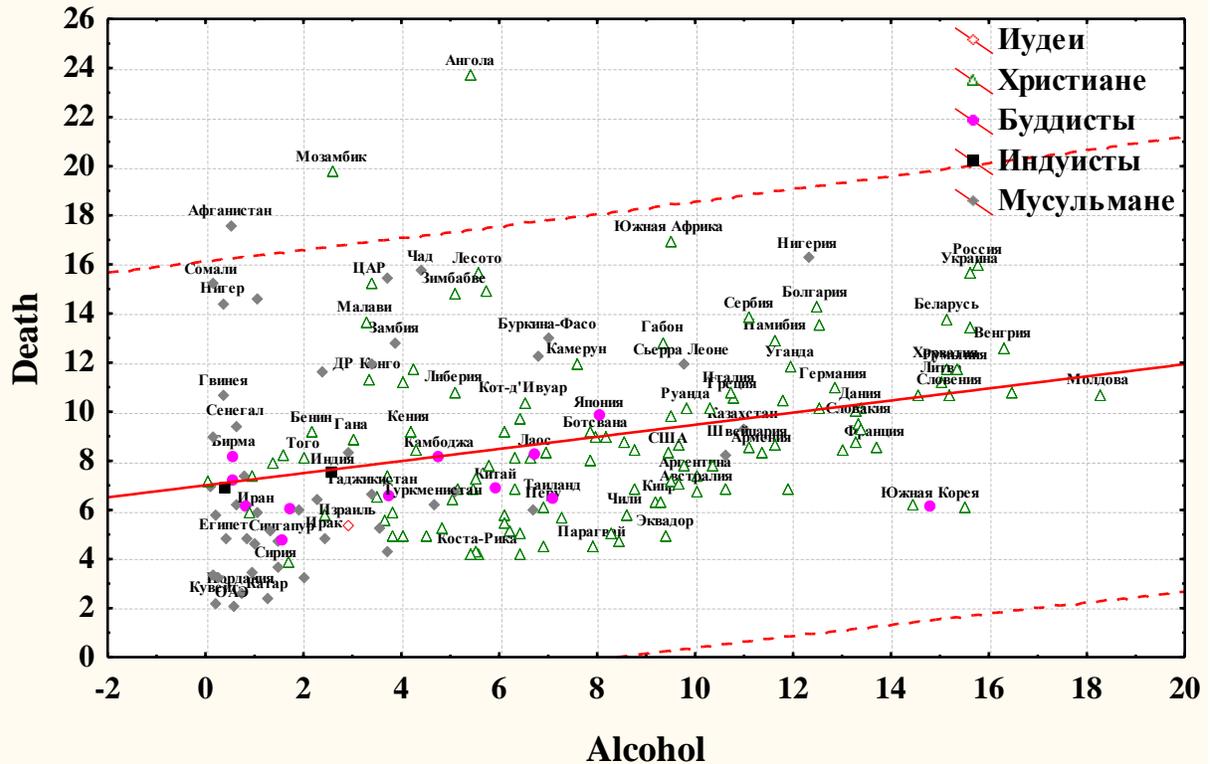


Рис. 7

Трёхмерный контурный географический график для ожидаемой продолжительности жизни

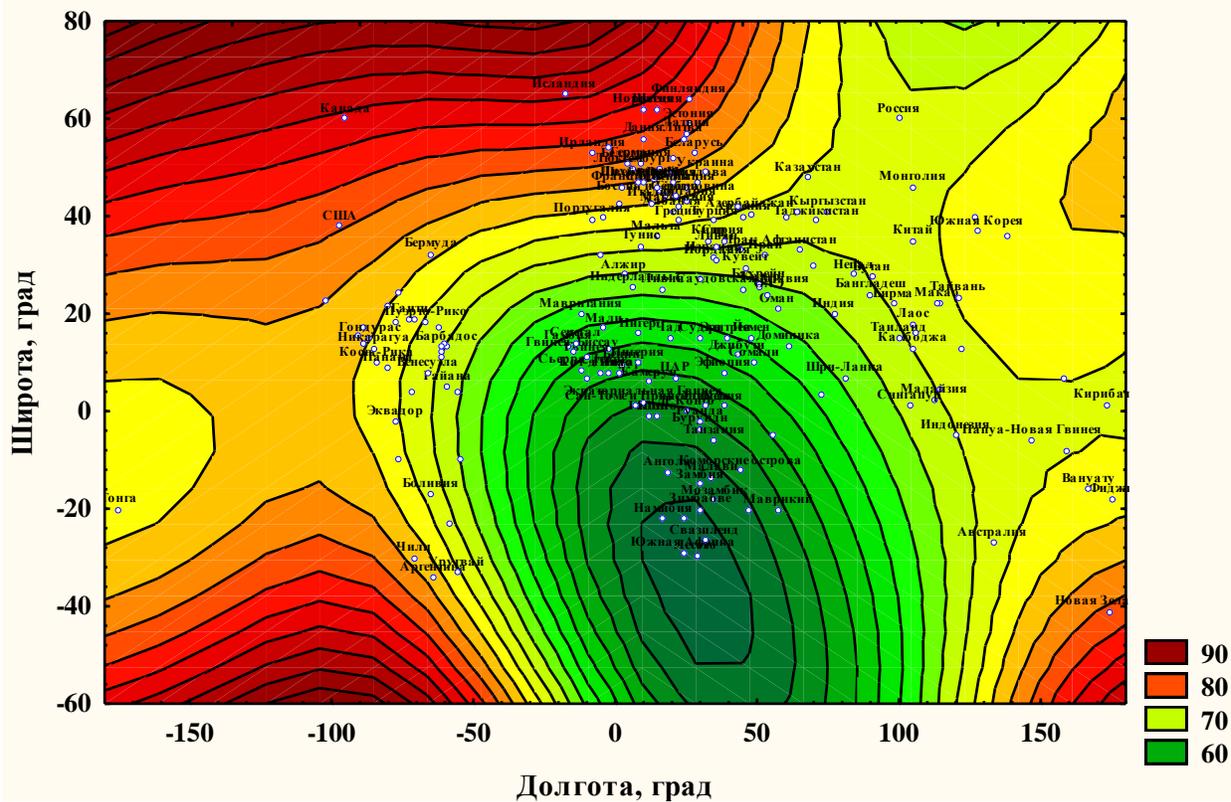


Рис. 10

Трёхмерный контурный географический график для рождаемости

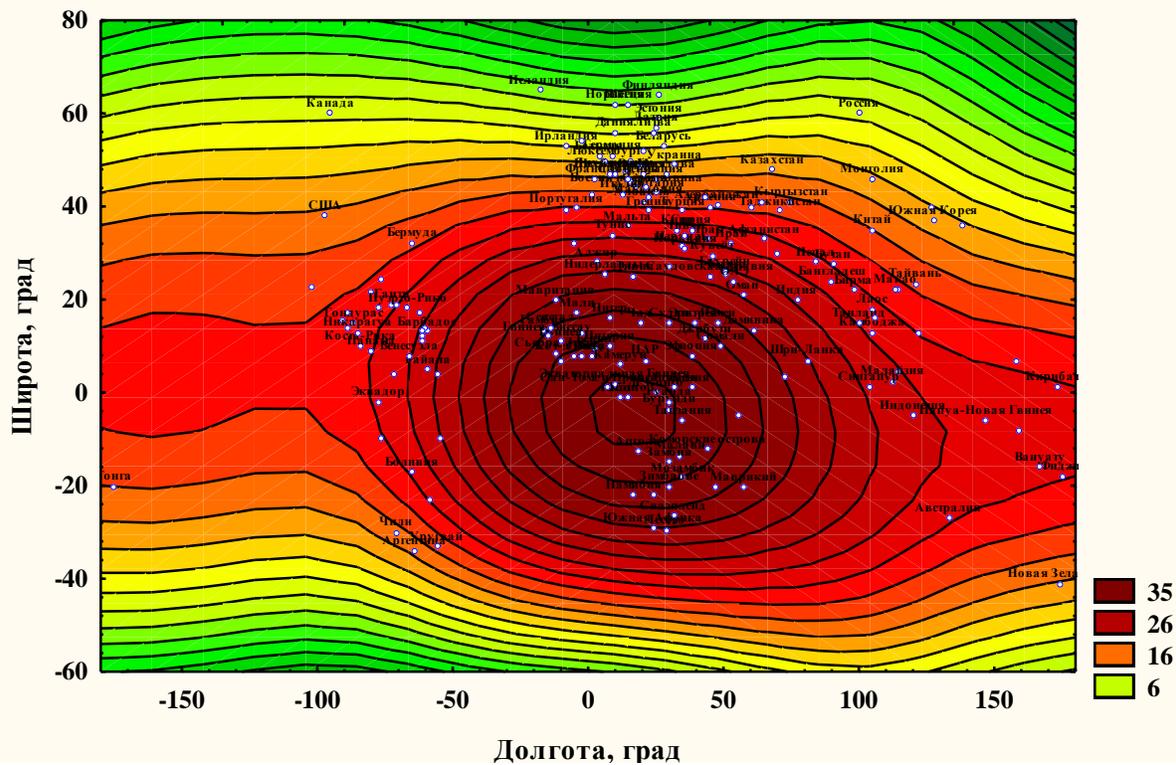


Рис. 11

Трёхмерный контурный географический график для смертности

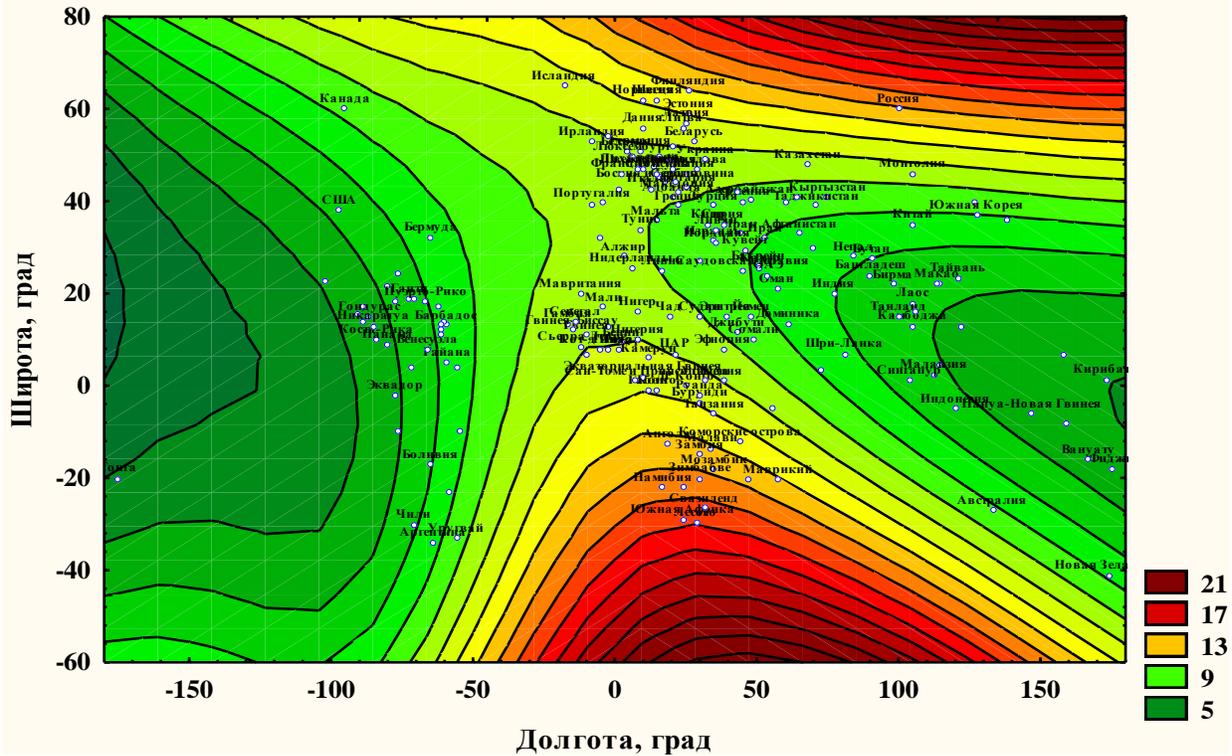


Рис. 12

Трёхмерный контурный график для продолжительности жизни в зависимости от рождаемости и смертности

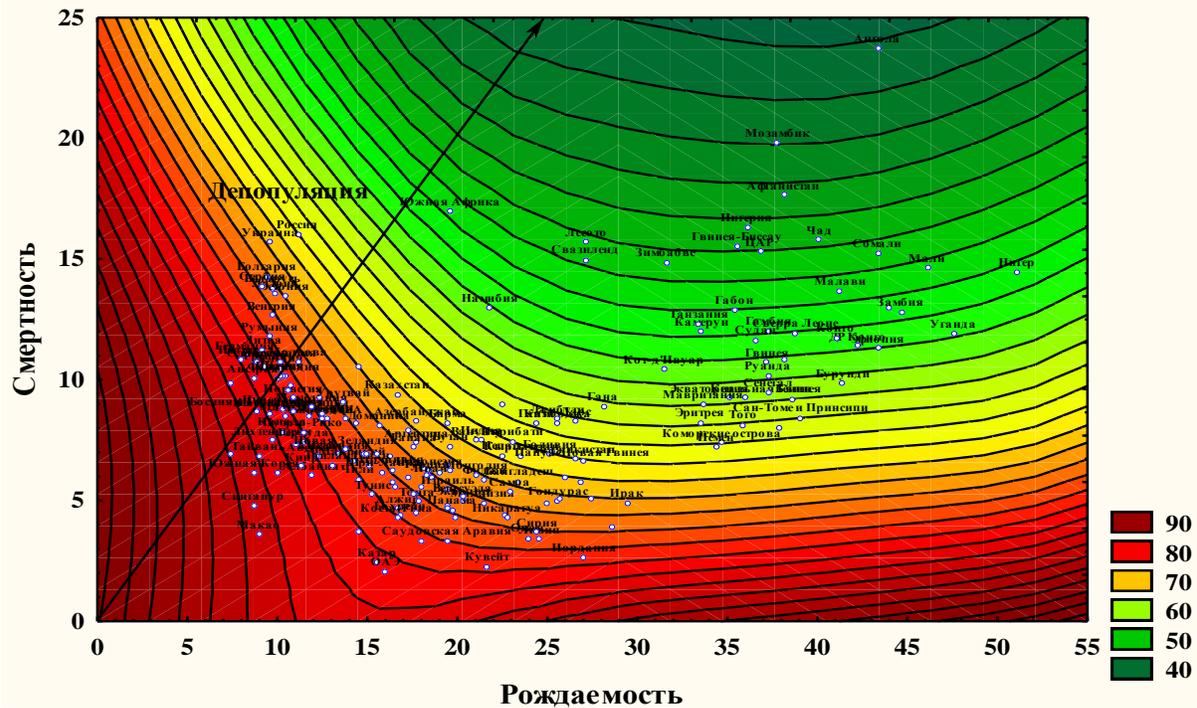


Рис. 13

СОХРАНИТСЯ ЛИ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ США И ЕС В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА?

Яков Басин

«Я не настолько глуп, чтобы поверить, что рынок сам по себе решит все социальные проблемы. Неравенство, безработица, загрязнение окружающей среды непреодолимы без активного участия государства».
Лауреат Нобелевской премии Джозеф Стиглиц (2002)

Введение

В 2007 г. в США начался ипотечный кризис, который к 2008 г. перерос в финансовый, а затем распространился на большинство развитых стран. Он проявился в форме крайне сильного снижения основных экономических показателей, а также в виде наступившей в конце 2008 г. глобальной рецессии [1]. Постепенно кризис начал приводить к повсеместному снижению объемов производства, падению спроса и цен на сырье, возрастанию безработицы. Последствия данного кризиса смягчились к 2010 г., но не были преодолены. И с 2011 г. кризис разгорелся с новой силой и уже стал общеэкономическим мировым кризисом, приняв особенно острые формы в ряде стран Еврозоны: Греции, Испании, Португалии, Италии. Кризис продолжает медленно разрастаться. Важно подчеркнуть, что, несмотря на озабоченность руководства ведущих стран мира экономической ситуацией, никто не видит реальных путей выхода из кризиса, и нет общепринятого мнения о его причинах. Крепнет понимание лишь одного: экономическая модель, принятая западным миром (США, ЕС), которому принадлежит около половины мирового ВВП, требует радикальных реформ. Выражаясь научным языком, речь идет об экономических моделях. Радикальная экономическая реформа означает принятие другой экономической модели. Какой? Необходимо выбрать какую-то модель из ранее известных, или новую, которую ещё нужно разработать, предложить, принять и внедрить. Без этого экономика из кризиса не вырвется и нечего надеяться, что он затухнет сам собой, потому что масштаб и глубина сегодняшнего кризиса не уступает, а скорее превосходит всемирный кризис 30-х годов, известный нам под названием «Великая депрессия». Необходимо отметить, что оба кризиса начались именно в США. Мы с вами живем в эпицентре современного кризиса.

Меркантилизм

Первая научная экономическая модель **меркантилизма** была предложена в позднем средневековье, в конце XVI века, когда в передовых странах Европы начался переход натуральной экономики к товарной. Главный принцип меркантилизма - **обеспечение накопления богатств в государстве (в виде благородных металлов золота и серебра) за счёт превышения экспорта товаров в другие страны над импортом.** Для этого необходимо:

- Регулирование государством внешней торговли;
- Поддержка отечественного производства путём импорта дешёвого сырья, минимизации экспорта своего сырья и поощрение экспорта готовой продукции;
- Установление протекционистских тарифов;
- Способствование росту населения в стране для поддержания низкой зарплаты [2].

Либерализм: модель Адама Смита

Прошло два века, и появился учёный экономист шотландец Адам Смит, которого цитируют и обсуждают до сих пор. Главным достижением в промышленности Англии того времени была новая организация мануфактуры – суть которой разделение процесса производства на отдельные операции. Изучая эту форму организации труда, Смит доказал, что **разделение труда способно обеспечить массовость производства полезного продукта, снижение его себестоимости и повышение качества, что, в конечном счёте, приведёт к победе в конкурентной борьбе за рынки сбыта.** А раз так, то по мысли учёного, **должны быть ликвидированы все препятствия, мешающие разделению труда.** Сегодня этот принцип распространён практически на всю мировую экономику благодаря созданию Всемирной торговой организации. Её цель – осуществление свободного перемещения капитала, сырьевых и трудовых ресурсов – голубой мечты глобализаторов свободного капиталистического рынка. Свобода частного предпринимательства, защита его от вредного вмешательства государства есть логическое продолжение идей Адама Смита. «Невидимая рука рынка», как сказал Адам Смит, – лучший регулятор в экономике. Поэтому его экономическое учение названо **«либеральным»**, от слова «liberte» – свобода.

Однако тот же Адам Смит в своих других работах яростно обрушивается на стремление к монополии на рынках со стороны капиталистических корпораций. Нарушая собственную логику свободы рынка, учёный вынужден поручить борьбу с монополиями государственным органам, предвосхитив создание антимонопольных законов. Кроме того, Адам Смит отводил правительству решение задач, «которые невозможно увязать с жадной прибылью, например, предотвращение мошенничества или противозаконного применения силы» (например, открытый бандитизм, рейдерство) [3].

Именно эта либеральная модель капитализма, которая дожила до 30-тых годов XX века, была предметом анализа Карла Маркса. Маркс предсказал кризис капитализма в варианте адамситовской либеральной модели и не ошибся. Этот страшный кризис действительно разразился в 30-х годах. Особую остроту он приобрел в США. Капитализм не погиб, но этой старолиберальной моделью пришлось пожертвовать и заменить её Кейнсианской моделью экономики по имени идеолога этой модели.

Кейнсианство

Кейнсианство вошло в жизнь в 30 годах XX века, когда англичанин Дж. Кейнс опубликовал книгу «Общая теория занятости, процента и денег». Следование теории Кейнса вывело США из кризиса, возобновило экономический рост, успешно работало до начала 70-х годов. Кейнс исходил из того, что система свободного рынка лишена внутреннего механизма, обеспечивающего макроэкономическое равновесие. Дисбаланс между величиной сбережений и ожидаемыми инвестициями вызывает снижение деловой активности, что в свою очередь усиливает инфляционные процессы и влияет на уровень безработицы. Согласно этой теории изменение совокупных запасов потребительских и инвестиционных товаров воздействует на уровень производства и занятости. Кейнсианство провозглашает, в отличие от приверженцев либеральной модели Адама Смита, активное вмешательство государства в экономику посредством фискальной политики (т.е. гибкого изменения налоговых ставок) и регулирования государственных расходов.

Постулаты концепций кейнсианской школы:

1. Необходимость вмешательства государства;
2. Занятость зависит от совокупного спроса товаров и услуг;
3. Денежная масса нейтральна к производству;

4. Главная проблема – безработица;
 5. Необходимость гибкой денежной политики;
 6. Бюджетный дефицит – способ стимулирования спроса.
- Кейнсианство это теория экономического роста [3].

Кейнсианство было основной экономической моделью на Западе, обеспечивающей непрерывный рост ВВП и постоянный рост благосостояния всего общества путем перераспределения доходов от высокодоходных отраслей и слоёв населения к более бедным через прогрессивную шкалу налогообложения. Достигнутый уровень благосостояния в США и в Западной Европе в значительной степени обязан использованию этой экономической модели. Она продолжает успешно работать в таких странах как Швеция, Норвегия, Дания и Финляндии. Главное, что для этого требовалось наличие дешевого сырья и сохранения высоких цен на высокотехнологичную продукцию промышленности. Такая конъюнктура продолжалась до начала 60-тых годов. Что же изменилось? Прежде всего, быстрый рост промышленного производства в развивающихся странах и удорожание сырья из-за повышения спроса и исчерпания природных ресурсов. Вот это положило конец росту доходов в США и Западной Европе [1]. Кейнсианство еще продолжало держаться в США до начала 70-тых. Решение ОПЕК в 1973 г. о резком повышении цен на нефть стало последним днём кейнсианства в нашей стране. За время господства Кейнсианской модели в экономике США успели осуществить программы борьбы с бедностью, начатые Джоном Кеннеди в 1964 г., благодаря которым появились Медикер и Медикейд, был достигнут минимальный уровень бедности 11% к 1973 г. (для сравнения в 1959 г. уровень бедности был 22.4%, в 2011 г. – 15.6%). Население США живёт сегодня хуже по этому показателю, чем в 1973 г. [4].

Новолиберальная модель, монетаризм

Кейнсианская модель исчерпала себя, и её следовало заменить на что-то новое. Но этим новым стало полузабытое старое: возврат к либеральной модели, названной неолиберализмом. Смена экономической модели осуществлялась под флагом борьбы за свободу рынка, т.е. освобождения бизнеса от оков государственного регулирования. При этом скрывалась истинная цель неолиберализма: прекратить перераспределение национальных доходов в пользу бедных и средних классов общества. Эта новая неолиберальная модель в экономической науке основана на идеях монетаризма, автором которых был американец из Чикаго Мильтон Фридман, а её брендами стали термины Тэтчеризм и Рейганомика.

Монетаристы считают, что рыночная система в состоянии автоматически достигать макроэкономического равновесия. Гибкость цен и ставок заработной платы гарантирует воздействие на изменения совокупных расходов, на цены товаров и ресурсов, но не на уровень производства и занятости. Суть монетарной политики – в **регулировании объема предложения денег для стабилизации национального рынка**, поэтому она и названа монетарной. Монетаристы объявляют государственное регулирование вредным, повторяя Смита, для развития предпринимательской инициативы, дестабилизирующим экономику и изначально бюрократичным. Поэтому они призывают к минимизации вмешательства государства в экономику, допуская лишь проведение фискальной политики со стороны государства [5].

Основные постулаты концепции **монетаристской школы**:

- Рынок способен к саморегулированию;
- Экономика сама установит уровень производства и занятости;
- Денежная масса – причина роста цен и изменения конъюнктуры;
- Главная проблема – инфляция;
- Необходима стабильная денежная политика;

- Дефицит бюджета – причина инфляции;
Монетаризм это теория экономического равновесия [6].

Прошло 40 лет и сегодня можно услышать мнение, что неолиберальная модель зашла в тупик. Именно этот факт рассматривается как главная причина глобального кризиса, во многом напоминающего кризис 30-х годов, с которого и началась «Великая депрессия» [7].

Отмена золотого стандарта

В работе Алексея Морозова [8] показано, что одним из следствий надвигающегося Мирового экономического кризиса в США и его ранним симптомом стала отмена золотого стандарта (привязки национальной валюты к золотому эквиваленту) руководством США 15-ого августа 1971 г. И это неслучайное совпадение во времени. Отмена золотого стандарта была настоящей революцией, почему-то не замеченной и неоцененной в должной мере даже экономистами-теоретиками. **Не заметили, что сама природа денег изменилась.**

«Раньше национальные валюты были обеспечены золотом, теперь – только такой эфемерной вещью, как доверие к правительствам, выпустившим их. Это имело долговременные последствия, и, в конечном счете, именно 1971 г. породил 2007 г. — форму современного мирового экономического кризиса, в виде лопающихся финансовых пузырей. А до этого существовала так называемая Бреттон-Вудская валютная система, согласно которой все валюты обменивались на доллары, а доллары — на золото. Она была принята еще в 1944 г. и являлась вынужденной мерой: у союзников не было золота, а у США скопилось 70% мировых золотых запасов (без учета СССР). Поэтому создание такой валютной системы было вполне логично. Почему в США скопилось золото? Это явилось, прежде всего, результатом «великого золотого ограбления» 1933 г. Президент Ф. Д. Рузвельт, объявил о новых радикальных антикризисных мерах. В числе прочего все граждане США должны были сдать золото государству, свободный оборот золота запрещался и за владение им назначался тюремный срок до 10 лет. При этом государство выкупало у граждан золото по старой цене, - \$20,67 за тройскую унцию и объявляло, что новая цена золота \$35. Вторым источником золотого запаса стало золото воюющей Европы за поставки продовольствия и оружия.

Доллар де-факто стал мировой резервной валютой, и Бреттон-Вудская система просто закрепила этот факт. Но в систему была заложена встроенная мина, взрыв которой был всего лишь вопросом времени. Осознано это было в начале 60-х годов, когда профессор Р. Триффин сформулировал свой знаменитый парадокс: для того чтобы обеспечить центральные банки других стран долларами с целью формирования национальных валютных резервов, необходимо, чтобы в США постоянно наблюдался дефицит платежного баланса. Но с другой стороны дефицит платежного баланса может подорвать доверие к доллару, что снижает его ценность в качестве резервного актива. Именно это и происходило в 60-е годы. Цена золота на свободном рынке стала расти. В 1960 г. она достигла \$40 за тройскую унцию. И стало понятно, что необходимо предпринимать какие-то меры. США стали продавать золото на рынке, чтоб сбить на него цену. Однако де Голль понял, в чьих интересах эти интервенции, и объявил курс на дедолларизацию. Французский корабль с бумажными долларами на пять млрд., прибыл в Нью-Йорк для их обмена на золото. Следующей стала Германия. За ними потянулись Центробанки Канады и Японии. Британцы девальвировали фунт стерлингов. Заложённая в Бреттон-Вудские соглашения мина взорвалась. Золотой запас США таял. Он сократился за 1949–1971 годы больше чем наполовину – с 20 до 8 тысяч т.

Был несложный выход для США — девальвация доллара. Но произошло совершенно неожиданное событие для всего мира. Президент Ричард Никсон прислушался к «отцу монетаризма» Милтону Фридману и просто отменил обмен долларов на золото. 15 августа

1971 г. президент США заявил, что «золотое окно» закрыто. Такими словами он обозначил фактически дефолт Америки и односторонний выход США из Бреттон-Вудских соглашений. В своем выступлении он тогда спросил самого себя: «А теперь скажите, кто выигрывает от этих кризисов?» И сам ответил на свой риторический вопрос: «Не рабочий, не инвестор, не подлинный производитель богатств. Выигрывают валютные международные спекулянты»[8]. Вот за эту фразу его и сняли с работы. Помните «Уотергейтское дело»? Итак, место золота в мировой валютной системе занял доллар без золотого содержания. **Возникла денежная система, основанная на доверии.** На первый взгляд, это почти ничего не меняло в экономической жизни. Но кардинально поменялась суть дела. Все валюты обменивались друг на друга, как и раньше, но стало невозможно гнать корабли в США за золотом. Окончательная отмена золотого стандарта с точки зрения традиционной экономической теории выглядит так же примерно, как если бы люди вдруг стали летать вопреки законам гравитации. И вдруг деньги стали бумажкой или электронной записью на счетах. Деньги всегда были золотом (серебром и т. п.), всегда были неким равноценным товаром в обмене. Теперь они обеспечены только доверием, ответственностью правительств, выпускающих их. Выпустишь слишком много — получишь инфляцию и девальвацию. Именно это вот уже 40 лет является единственным ограничением денежной эмиссии. Оказывается, что доверие это в социуме то же, что золото. Доверяют доллару потому, что есть непоколебимое доверие к устойчивости валюты такой замечательной, богатой и стабильной страны, как Америка».

Но в 2007 г. случился в США крах американской ипотечной системы, фактически финансовой пирамиды. Следствием этого события стало самое страшное, что может произойти с экономикой страны, построенной на доверии к её валюте, не обеспеченной ничем кроме доверия, – потеря этого доверия, которое очень трудно вернуть. На первый взгляд вроде ничего особенного с долларом не произошло в мире. Он и сегодня остался главной резервной валютой, наполняющей золотовалютные резервы всех стран, международная торговля продолжает вестись на доллары. Отказаться в одночасье от этих функций доллара означает сразу обрушить международную торговлю. Никто в мире на это не пойдёт, несмотря на потерю доверия к нему. Но процесс дедолларизации уже запущен. Идёт тихая скупка золота. С целью поддержать спрос на внутреннем рынке, снизить безработицу, оплатить социальные расходы страны запущена многомиллиардная эмиссия доллара в США. В ответ на это страны Еврозоны, Япония и ряд других стран срочно печатают в таких же объёмах свои валюты. Аналитики прогнозируют распад и международной торговли, основанной на долларе как единственной обменной валюте, и затем развал ВТО как объединяющей организационной структуры. Появятся региональные зоны со своей, пользующейся доверием валютой, например, китайским юанем в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР), евро в странах ЕС [9].

Результаты применения неолиберальной модели в экономике США

Вернёмся к монетаристской неолиберальной модели, на которой основана в практическом плане экономическая политика Америки. «Суть политики, начатой Рейганом, состояла в снижении налогов (следует отметить, что верхняя ставка подоходного налога в США в 60-е годы была более 90%), ослаблении денежной политики в форме снижения учётной ставки почти до нуля (к 1981 г., когда были начаты реформы Рейгана, учётная ставка ФРС США составляла 19%, сегодня – меньше 1%). Началась кредитная накачка потребительского спроса и затрат на покупку недвижимости. Как следствие, люди стали покупать существенно больше, чем реально могли оплатить из своих доходов. За 30 лет долг среднего американского домохозяйства по отношению к его годовому доходу составил более 130% – больше, чем было у Греции на момент начала долгового кризиса. Сегодня покупательная способность дохода среднего американского

домохозяйства соответствует его доходам конца 50-х – начала 60-х гг. прошлого века» [10]. Другое следствие этой политики: из Америки в развивающиеся страны (и в первую очередь в Китай) за эти годы перекочевали многие промышленные отрасли США.

Известный российский экономист Михаил Хазин в своей статье [10] анализирует, что может произойти, если власти США попытаются вернуть на место исчезнувшую промышленность, чтобы осуществить замещение импорта. Для этого, во-первых, нужно заново создать фабрики и заводы, найти для них рабочих американцев, проживающих на постоянном месте, имеющие в т. ч. медицинскую и общую страховки. Нужно будет ещё выучить технологов и управленцев, что тоже стоит денег. В любом случае цены на эти товары возрастут по сравнению с импортными товарами. И кто их купит? Сегодня в кризисной ситуации кредит гражданам под низкие проценты как раньше больше выдавать не будут, поэтому их покупательская активность упадет. В такой ситуации повышение цены товаров массового потребления на американском рынке – это верная смерть любого производства. Можно, конечно, «закрыть» экономику, но тогда прекратится приток капитала: ведь «закрытие» экономики – это разрушение и системы ВТО, и всего мирового рынка капитала. Другими словами, чтобы вернуть в США обычное производство товаров широкого потребления, нужно сократить доходы американских домохозяйств не в два раза (это с сохранением китайского импорта!), а существенно больше.

В эпоху президентства Б. Клинтона была осуществлена массовая кампания либерализации финансового регулирования государством. Был снят запрет на спекуляции банками чужими деньгами. И мы видим следующее: по данным сайта РБК (РосБизнесКонсалтинг - российская медиагруппа): объём мировых теневых банковских операций составил \$67 трлн. в 2011 г. (Доклад Совета по финансовой стабильности FSB). Эта сумма составляет 86% мирового ВВП. Из них на банки США приходится \$22 трлн. Если власти США и ЕС введут запрет на финансовые спекуляции, то их банки обанкротятся. Основной рост ВВП в этих странах в 90-тых и частично в 2000-х годах был достигнут не за счёт естественного роста реального производства, а за счёт кредитных накачек потребительского спроса домохозяйств. Это позволило перераспределить совокупную прибыль в пользу финансового сектора. Доля этого сектора в ВВП США возросла с 20% в 70-х гг. до 50% сегодня (в первой половине XX века его доля была менее 10%). Гипертрофия финансового сектора в экономике США и стран ЕС - одна из главных виновников мирового кризиса. Эта гипертрофия и стала в итоге следствием перехода экономик западных стран на монетаристскую модель [11].

Реакция на экономический кризис руководства США и ЕС

Сегодняшняя кризисная ситуация в Америке по масштабам не уступает «Великой депрессии 30-тых годов». Но в отличие от «Великой депрессии» настоящий кризис протекает пока не столь остро и трагично, спасают структуры социальной поддержки, созданные в прошлом, а также положение доллара как, пока ещё, резервной валюты, позволяющее продолжать его эмиссию по «собственному желанию». В первые годы «Великой депрессии» президент Гувер ничего существенного не делал для преодоления кризиса и чуть не погубил страну. Буш и Обама первого срока своего президентства тоже ничего не предприняли серьёзного, чтобы преодолеть кризис. Все они надеялись, что он окончится сам собой с помощью «невидимой руки свободного рынка». Но дальнейшие течения двух кризисов отличаются. Первый кризис к концу срока президентства Гувера достиг катастрофического масштаба, особенно в социальной сфере. Он проиграл выборы Ф. Рузвельту. Став у власти в 1933 г. новый президент энергично провёл радикальные реформы в течение 2-х лет и кризис в стране стал отступать.

Сегодня 2013 год. С 2007 г. прошло на два года больше с начала кризиса, чем при «Великой депрессии», но нет ни масштабных реформ в США, ни хотя бы планов

реформирования её экономики, которые так и не были озвучены в предвыборной борьбе за кресло президента. И понятно почему: в рамках экономической модели монетаристского неолиберализма решить эти проблемы невозможно, а новых моделей экономическая наука не предлагает. В стране достаточно экономистов и финансистов высокой квалификации. Но у них нет на вооружении нужной экономической теории.

В странах ЕС ситуация не лучше. В статье Михаила Хазина [12] даётся анализ кризисной ситуации в этих странах. «Невозможно победить долговой кризис, создавая новые долги», – заявил министр иностранных дел и вице-канцлер Германии Гвидо Вестервелле на пресс-конференции в Берлине. Он заявил – «Необходимо провести структурные реформы. Мы можем стабилизировать ситуацию в Европе, разрешив первопричины кризиса. Для этого необходимо повысить конкурентоспособность экономик стран ЕС». Вестервелле предложил ввести строгие санкции против стран членов еврозоны, нарушающих нормативы этой структуры, предусматривающие сокращение расходов, в том числе госрасходов. А какие реальные следствия будут, например, от решения ограничить порог госзаимствований? — Задаёт вопрос автор, и отвечает: *«Современный кризис вызван, в конечном счёте, падением совокупного частного платежеспособного спроса, который до того почти 30 лет накачивался путем наращивания долговой нагрузки.* Стандартный выход из такой ситуации – компенсировать частный спрос государственным, что и делали и делают в США и Буш и Обама и вынужден был бы делать Митт Ромни, если бы стал президентом. Это делал и Ф. Рузвельт в 30-е годы прошлого века, но делал и многое другое, что не делало и не планирует делать сегодняшнее руководство США и стран ЕС.

Падение спроса – это падение жизненного уровня населения. Мы видим примеры Туниса и Египта, в которых доля затрат на продовольствие составляет не менее 80%, рост цен на продовольствие и вызвал социально-политический кризис в этих странах. Разумеется, США и Европа – не Египет, доходы их граждан там существенно выше (доля затрат на продовольствие в Европе и в США более чем в два раза меньше чем в Египте), но не забудем, что значительная часть этих доходов имеет кредитную природу. Чтобы убрать долговую нагрузку, среднее падение уровня жизни в этих странах по итогам кризиса может достичь 50% от докризисного уровня, что как раз и означает приближение ситуации к египетской. Чтобы избежать такой ситуации эти государства должны увеличивать свои госрасходы, а не уменьшать их.

В отличие от Египта и Туниса, в Европе и США – демократия. При падающем уровне жизни народа произойдёт политическая радикализация по отношению к нынешней социально-политической ситуации. Правительства большинства стран Европы будут вынуждены увеличивать расходные части бюджетов. Все, казалось бы, разумные предложения Вестервелле и радикальных республиканских политиков в конгрессе США уменьшить госрасходы, могут потерять смысл. Факт остается фактом: на сегодня у руководства Евросоюза и США нет никаких идей о том, что они будут дальше делать» [12].

Заключение

В заключение я приведу выдержки из Инаугурационной речи Ф. Рузвельта: «Мы должны действовать, и действовать быстро. Наконец, вновь берясь за работу, мы нуждаемся в двух гарантиях защиты от старых зол. Должен быть установлен строгий контроль над всей банковской, кредитной и инвестиционной деятельностью. Должен быть положен конец спекуляциям с чужими деньгами и обеспечены адекватные требования, и здоровая валюта. Таковы направления атаки. Теперь я изложу перед новым конгрессом на специальном заседании детальные меры для её проведения. Этой программой действий мы призываем самих себя навести порядок в собственном национальном доме и сбалансировать доходы с расходами... По своей конституционной обязанности я готов

рекомендовать меры, которые могут потребоваться раненой стране в раненом мире. В пределах своих конституционных полномочий я постараюсь добиться быстрого принятия этих или иных подобных мер, которые может разработать конгресс с его опытом и мудростью. Однако в том случае, если конгресс не сумеет принять один из курсов, и в том случае, если страна по-прежнему останется в чрезвычайном критическом положении, я не уклонюсь от ясного, предначертанного долгом курса. Я потребую неограниченных полномочий, которые мне были бы даны в случае фактического вторжения иноземного врага. За оказанное мне доверие я расплачусь соответствующей моменту отвагой и преданностью. Это минимум того, что я обязан сделать».

Вот о чём должен был говорить Обама в своей инаугурационной речи.

Источники

1. Басин Я. Н. Финансовый кризис в США, его причины и последствия. Russian yellow pages ПОСРЕДНИК. 21 ноября 2008 г. №44 (257) , Филадельфия.
2. Горяинова Л. В. История экономических учений, 2003. Меркантилизм как первая школа политической экономики.
http://knigi-uchebniki.com/istoriya-ekonomiki_699/merkantilizm-kak-pervaya-shkola-politicheskoy.htm
3. Гульбина Н. Об Адаме Смите, который всегда актуален.
<http://persona-tomsk.ru/okno-v-mir/264-ob-adame-smite-kotoryj-vsegda-aktualen.html>
4. Ульяна Гортинская. Уровень бедности в США зашкалил.
http://www.odnako.org/blogs/show_19895/
5. Лекция 16. Современный монетаризм. <http://vuzlib.org/beta3/html/1/2935/2991/>
6. Антонина Смирнова. Кейнсианство и монетаризм.
<http://works.tarefer.ru/102/100146/index.html>
7. Михаил Хазин. Главная катастрофа современной экономики.
[http://www.km.ru/biznes-i-finansy/obzory/\[term-voc-2\]/7786](http://www.km.ru/biznes-i-finansy/obzory/[term-voc-2]/7786)
8. Алексей Михайлов. Незамеченная революция денег.
http://www.gazeta.ru/comments/2011/08/15_a_3733537.shtml
9. Михаил Хазин. Распад "глобального мира": как это будет.
http://www.odnako.org/blogs/show_22467/
10. Михаил Хазин. США не восстановятся как промышленная держава.
<http://www.km.ru/biznes-i-finansy/obzory/ssha/12526>
11. Михаил Хазин. Уход банков в тень: легче нарушить закон, чем говорить правду.
http://www.odnako.org/blogs/show_22197/
12. Михаил Хазин. Уровень жизни в Европе и в США может рухнуть на 50%.
<http://blog.stepenکو.com/2011/02/04/>

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ЖИЗНИ В СТРАНАХ МИРА С ПОМОЩЬЮ ЗОЛОТОГО КРИТЕРИЯ

Александр Юфа

Наряду с различными критериями уровня жизни, рассмотренными и предложенными в предыдущих работах, представляется целесообразным использовать ещё один: золотой критерий – отношение душевого валового продукта к цене золота, измеряемое в тройских унциях (1 тройская унция = 31,1034768 грамм). Исключено влияние инфляции, поскольку и душевой продукт, и цена золота определяются в текущих ценах. С помощью золотого критерия проанализирована динамика изменения реального душевого дохода населения стран мира.

Введение

Данная статья является продолжением исследований в области эмпирического многостранового экономического анализа, а также развитием работ автора [1, 2]. На основе фактического материала в них проанализированы критерии и влияющие на них основные факторы с помощью статистического контроля качества. Предложен новый критерий уровня жизни – ожидаемый душевой жизненный валовой продукт, нормированный индексом качества жизни.

Анализ, проведенный в последней работе [2], является достаточно сложным, но статическим: в качестве расчётного выбран 2010 г. В то же время необходим легко вычисляемый критерий, позволяющий исследовать динамику уровня жизни в странах мира без усложнённых поправок на инфляцию. Такими свойствами обладает описанный выше золотой критерий. Поэтому целью данной статьи является сравнительный анализ жизненного уровня в странах мира, включая уточнение времени начала и окончания экономических кризисов. Представляет особый интерес исследование взаимосвязи цен на золото и нефть.

Вычисление золотого критерия отличается простотой и удобством. Рассмотрим в качестве примера Россию. Душевой валовой продукт для каждого года в рублях пересчитывается в текущие доллары по среднегодовому обменному курсу, а затем делится на среднегодовую мировую цену золота в текущих долларах.

Методы исследования

Методической основой данной работы является статистический контроль качества с применением контрольного графика из пакета STATISTICA [3], а также динамические ряды для душевого валового продукта по данным Мирового Банка [4] и Центрального Разведывательного Управления [5], среднегодовых цен на золото [6] и нефть [7].

Результаты исследования

На рис. 1 показана динамика изменения среднегодовых цен на золото (левая ось ординат) и нефть (правая ось ординат) за период с 1970 по 2012 г. Этот известный график свидетельствует о наличии связи указанных цен, но не позволяет измерить её тесноту. Помимо печально знаменитых первых двух нефтяных шоков 1974 (война Судного дня) и 1980 (иранская революция) годов, на графике отчётливо виден третий нефтяной шок с небывалым пиком цен на нефть в 2007 г., провалом 2008 г. (следствие финансового кризиса) и почти полным возвратом к максимуму в 2011-2012 гг. После 11 сентября 2001 г. цены золота и нефти возросли в 4 раза. Крупные политические события трижды приводили к нефтяным шокам и глубоким экономическим кризисам.

Непосредственное измерение тесноты связи цен на золото и нефть (жёлтое и чёрное золото) оказалось возможным с применением линейного графика качества на рис. 2,

построенного с помощью пакета STATISTICA [3]. Высокие значения коэффициентов корреляции (90 %) и детерминации (81 %) свидетельствуют о сильной взаимосвязи цен на золото и нефть. Всё же золотой критерий предпочтительнее нефтяного: провал цен на нефть в 2008 г. в случае нефтяного критерия (отношения душевого валового продукта к цене нефти) приводит к ложному выводу об улучшении экономической ситуации.

В статье представлено 6 графиков, иллюстрирующих динамику изменения золотого критерия уровня жизни для следующих групп стран и континентов по сравнению со среднемировым уровнем: 1) развитые страны (Канада, Франция, Израиль, Япония, Великобритания, США) на рис. 3; 2) континенты (Австралия, Восточная Азия, Европа, Латинская и Северная Америка) на рис. 4; 3) богатые малые страны (Бермуда, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Катар) на рис. 5; 4) Латинская Америка (Аргентина, Бразилия, Чили, Колумбия, Перу, Уругвай, Венесуэла) на рис. 6; 5) страны Азии (Арабский мир, Китай, Гонконг, Израиль, Япония, Сингапур) на рис. 7; 6) страны бывшего СССР (Беларусь, Эстония, Казахстан, Латвия, Литва, Россия, Украина) на рис. 8.

Для США золотой критерий имеет максимумы в 1970 и 2001 годах и минимумы в 1974 (первый нефтяной кризис – война Судного дня) и 1980 годах (второй нефтяной кризис – иранская революция), а также в 2011 г. (продолжающийся третий нефтяной кризис, стартовавший после трагических событий 11 сентября 2001 г. – гораздо раньше, чем финансовый кризис 2008-2009 годов!). Сходная картина наблюдается для других развитых стран и мира в целом с небольшими индивидуальными отличиями в части времени наступления последнего кризиса. Например, в Израиле он стартовал на год раньше как результат воздействия палестинской интифады.

Уровень жизни в арабском мире, Китае, восточной Азии и Латинской Америке ниже среднемирового. Из рассматриваемых стран бывшего СССР самый высокий уровень жизни в Эстонии, а самый низкий – в Украине. Интересно отметить, когда рассматриваемые страны бывшего СССР вышли на уровень последнего 1991 г. его существования: Эстония – 1996, Литва, Латвия, Беларусь и Казахстан – 1997, Россия – 2004, Украина – 2007. При этом среднемирового уровня жизни некоторые из этих стран достигли в следующих годах: Эстония – 2002, Литва – 2004, Латвия – 2005, Россия – 2007, Казахстан – 2010.

Рассмотрим подробнее сравнительные результаты анализа динамики экономического развития двух пар стран: России и Украины (рис. 9), а также США и Израиля (рис. 10) с использованием душевого дохода в текущих ценах и с паритетом покупательной способности (ППС) – левые оси ординат на графиках по сравнению с золотым критерием (правые оси ординат). Определение ППС основано на пересчёте потребительской корзины различных стран в доллары США. Данные по душевому доходу с ППС приводятся в вышеупомянутой базе данных Мирового Банка, но начиная только с 1980-го года.

Недостатком этого метода является необходимость дополнительного приведения цен разных лет к одному году (в данном случае, 2010-му), что требует ежегодных пересчётов всего динамического ряда. Для США душевой доход с ППС совпадает с таковым в текущих ценах. Поэтому на рис. 10 отсутствует специальная линия для американского душевого дохода с ППС.

Из рис. 9 видно, что душевой доход с учётом ППС для России и Украины в 2-4 раза превосходит таковой в текущих долларах. Это объясняется низкими внутренними ценами на многие товары по сравнению с мировыми ценами, особенно на транспорт, энергию и продукты питания. В целом же картина кризиса по годам с использованием всех трёх критериев отличается несущественно в части их минимума, а также времени выхода на уровень 1991 г. Для золотого критерия восстановительный период оказался на 1-2 года продолжительнее, чем для обоих душевых доходов.

Душевой доход для США отличался неуклонным ростом за исключением финансового кризиса 2008-2009 гг. Этот показатель не позволяет выявить важнейшие вехи

динамики экономического развития страны и её реакцию на важнейшие политические события, включая упомянутые выше нефтяные шоки. Эта задача успешно решается с помощью предлагаемого золотого критерия.

Для Израиля линия душевого дохода с ППС выглядит сглаживанием линии душевого дохода в текущих долларах, что свидетельствует об их близости для данной страны. Линия золотого критерия повторяет все пики и провалы, характерные для США, поскольку израильская экономика сильно зависит от американской.

Выводы

1. Предложено использовать золотой критерий для анализа динамики уровня жизни в странах мира в виде душевого валового продукта, измеряемого в унциях золота.
2. Установлена тесная статистическая взаимосвязь между ценами на золото и нефть.
3. Обнаружено, что начало последнего мирового экономического кризиса связано с событиями 11 сентября 2001 г.

Источники

1. Yufa, Alex. Multivariate Cross Country Analysis. – //Proceedings of the Business and Economics Section. Annual Meeting of the American Statistical Association, August 8-12, 1999, Baltimore, MD: 135-140.
2. Юфа, Александр. Многофакторный анализ продолжительности, качества и уровня жизни в странах мира. – Бостон: Сб. MCRSS, Второе дыхание, 2012, **27**: 54-65.
3. STATISTICA: Statsoft.
4. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>
5. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
6. <http://www.onlygold.com/TutorialPages/prices200yrsfs.htm>
7. http://inflationdata.com/inflation/inflation_Rate/Historical_Oil_Prices_Table.asp

Рис 1. Цены золота и нефти в 1970-2012 годах

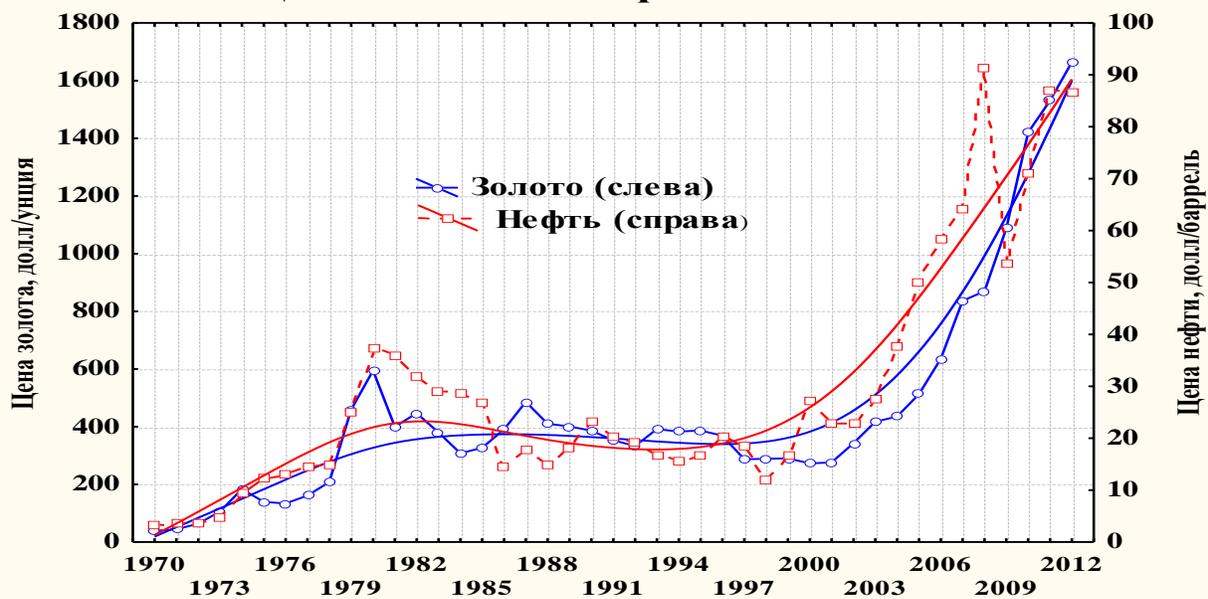


Рис 2. Линейный контрольный график качества

$$\text{Цена золота} = 33,5408 + 14,5306 * \text{Цена нефти}$$

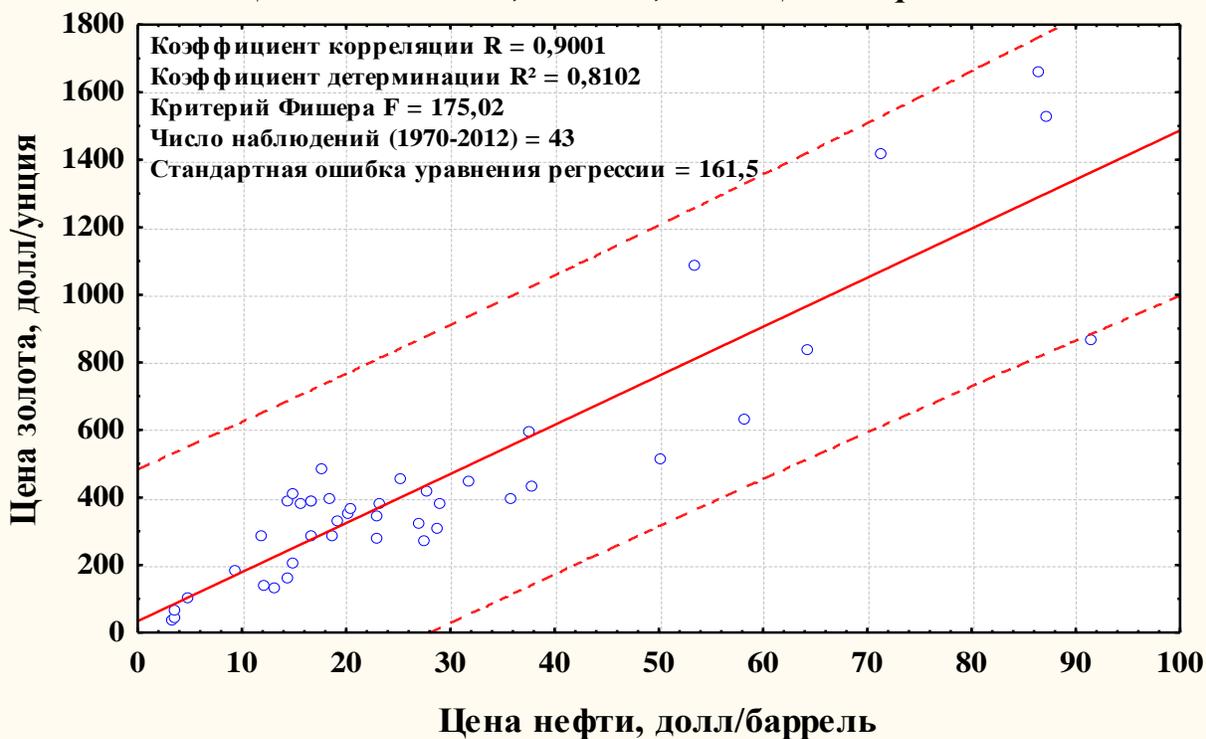


Рис. 3. Золото на душу для 6 развитых стран и мира, унций

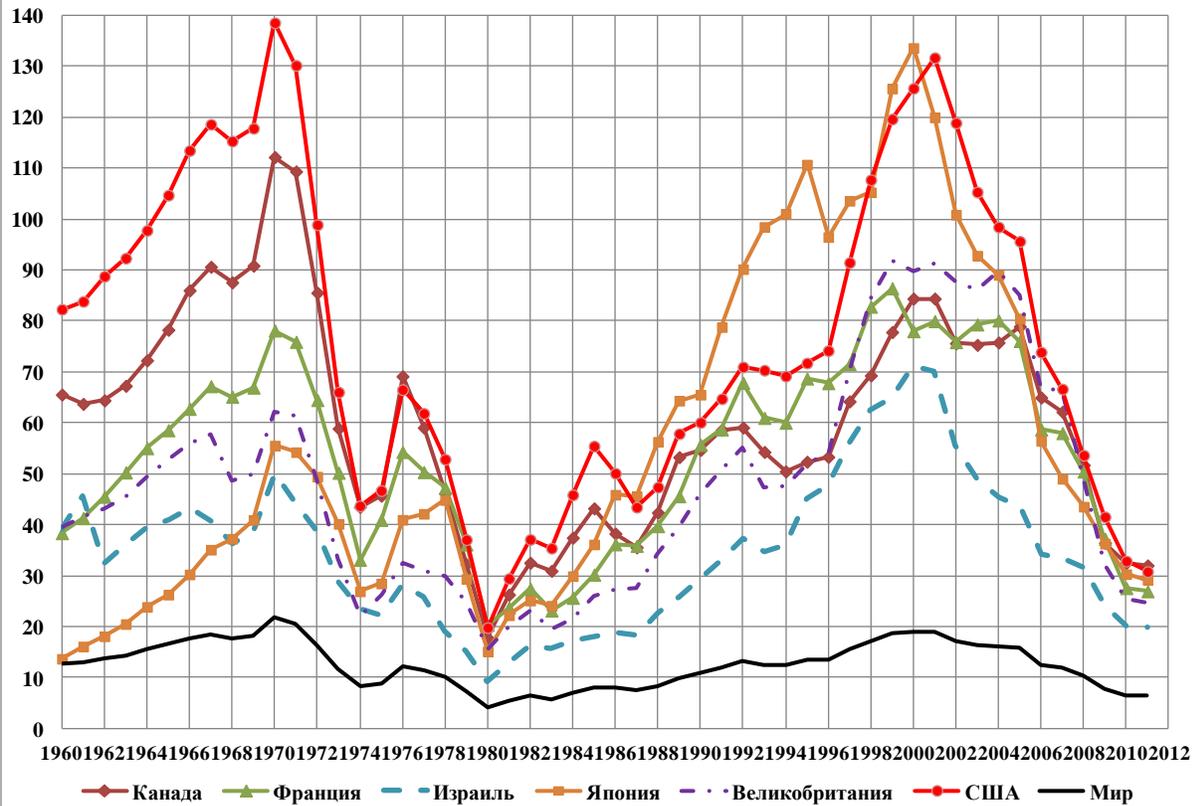


Рис. 4. Золото на душу для континентов и мира, унций

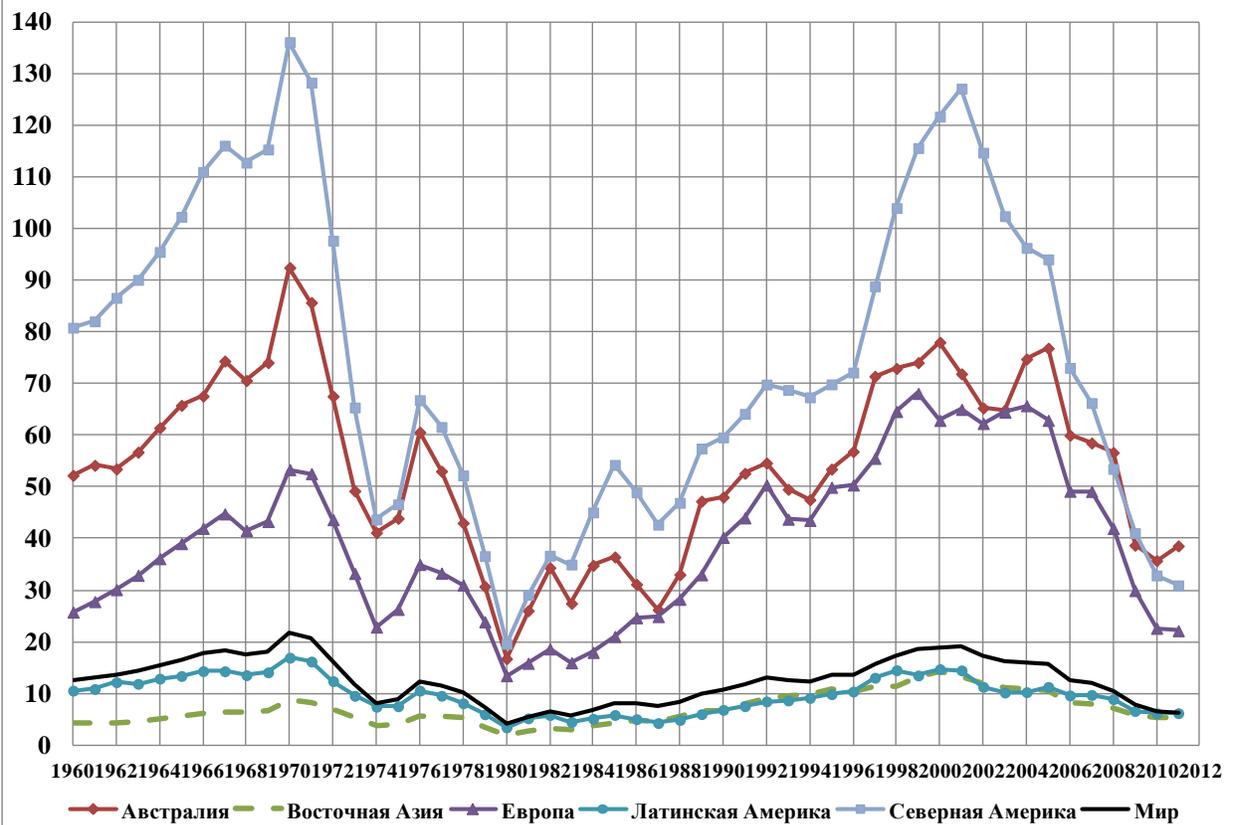


Рис. 5. Золото на душу для богатых малых стран, США и мира, унций

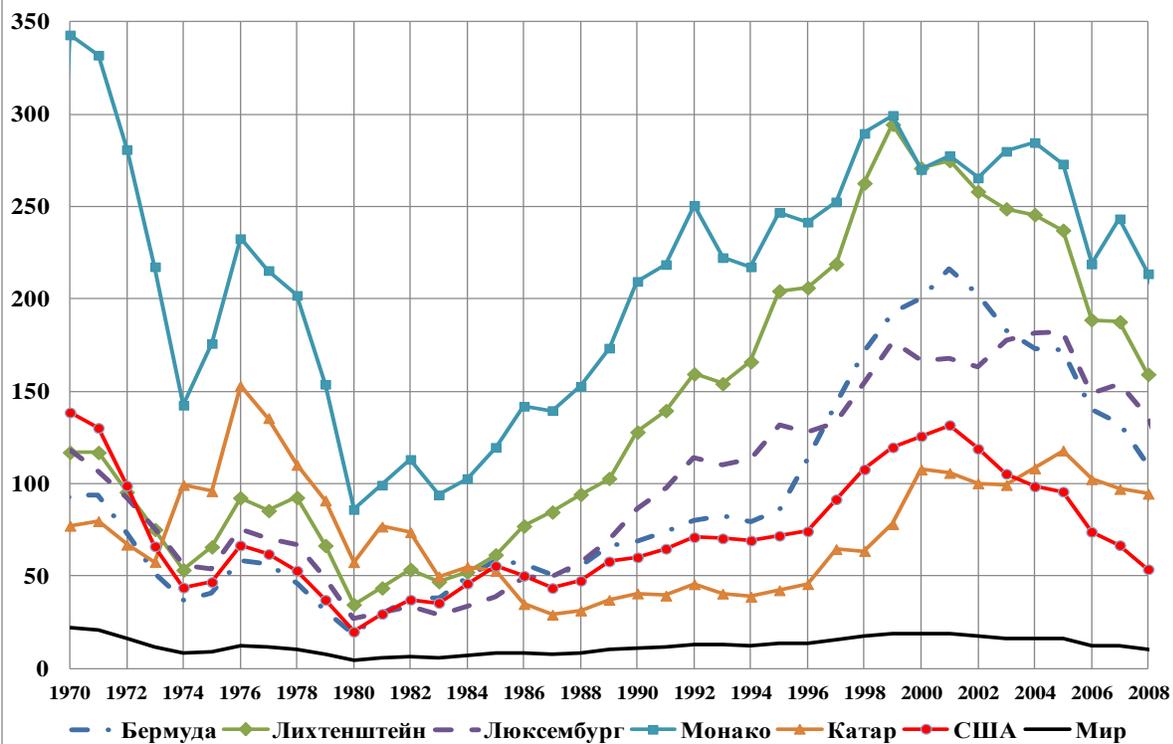


Рис. 6. Золото на душу для Латинской Америки и мира, унций

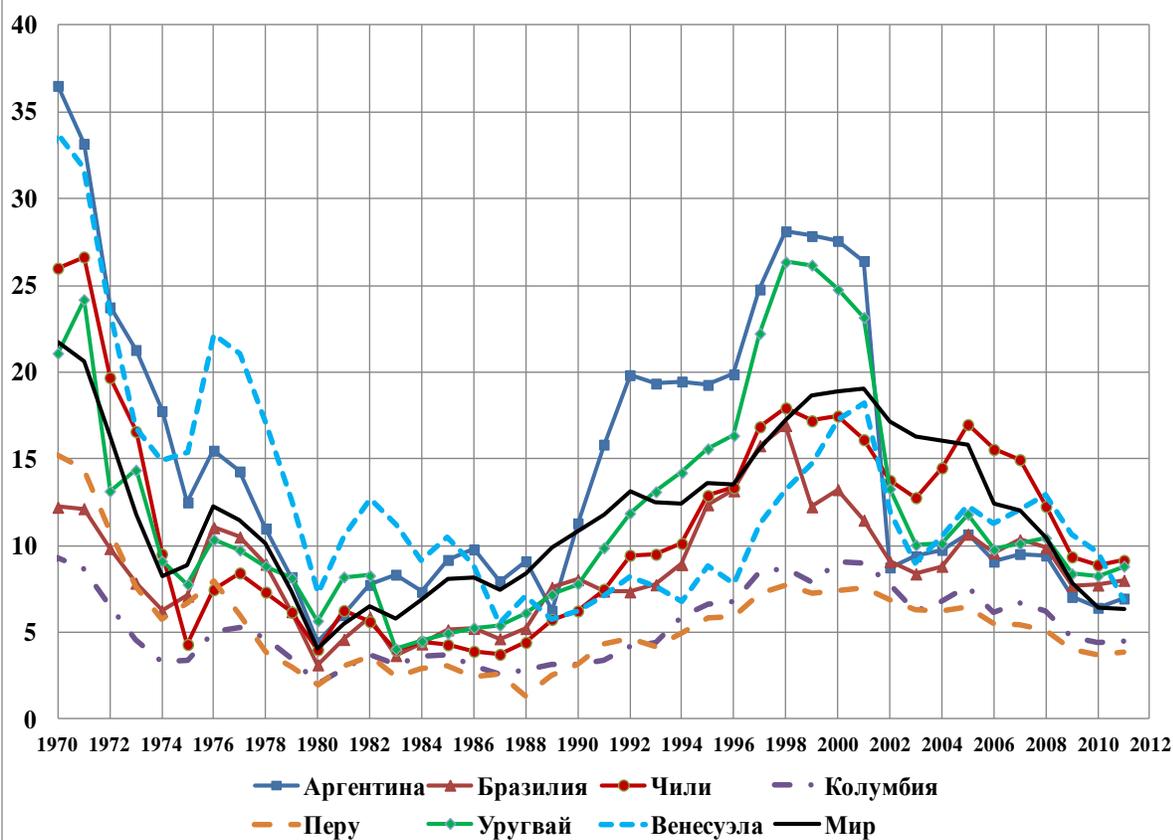


Рис. 7. Золото на душу для стран Азии и мира, унций

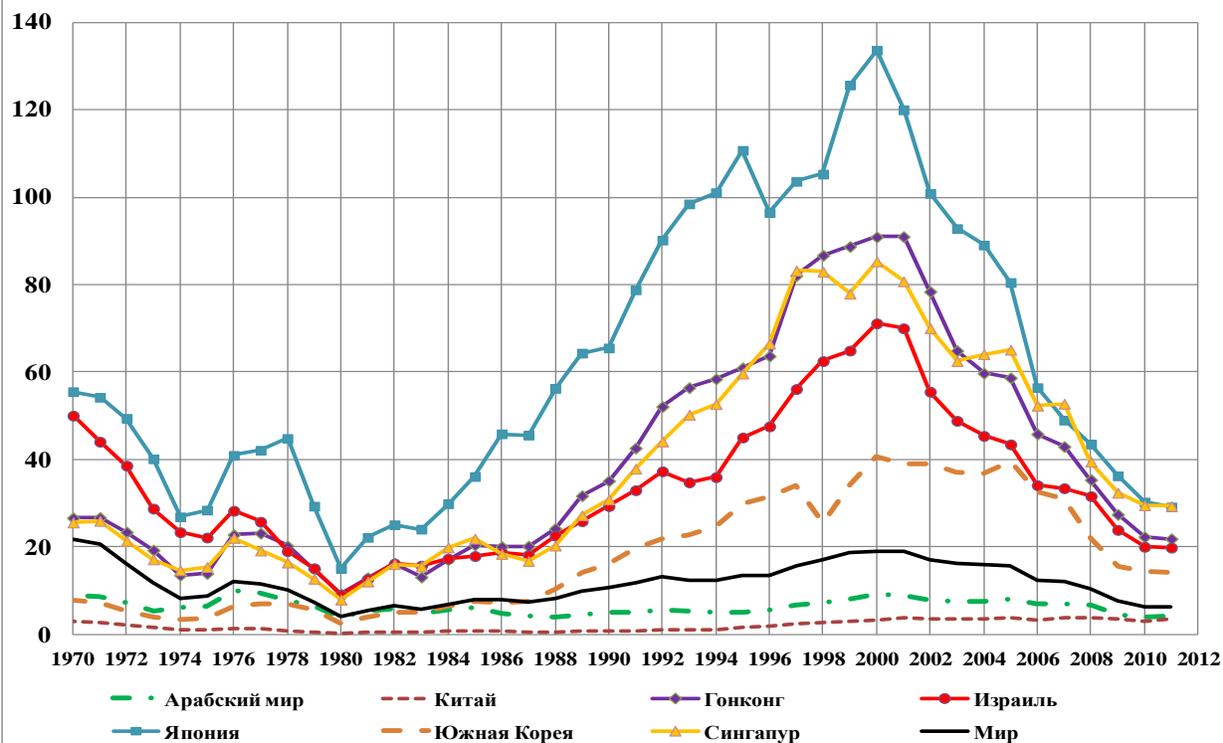


Рис. 8. Золото на душу для 7 бывших республик СССР и мира, унций

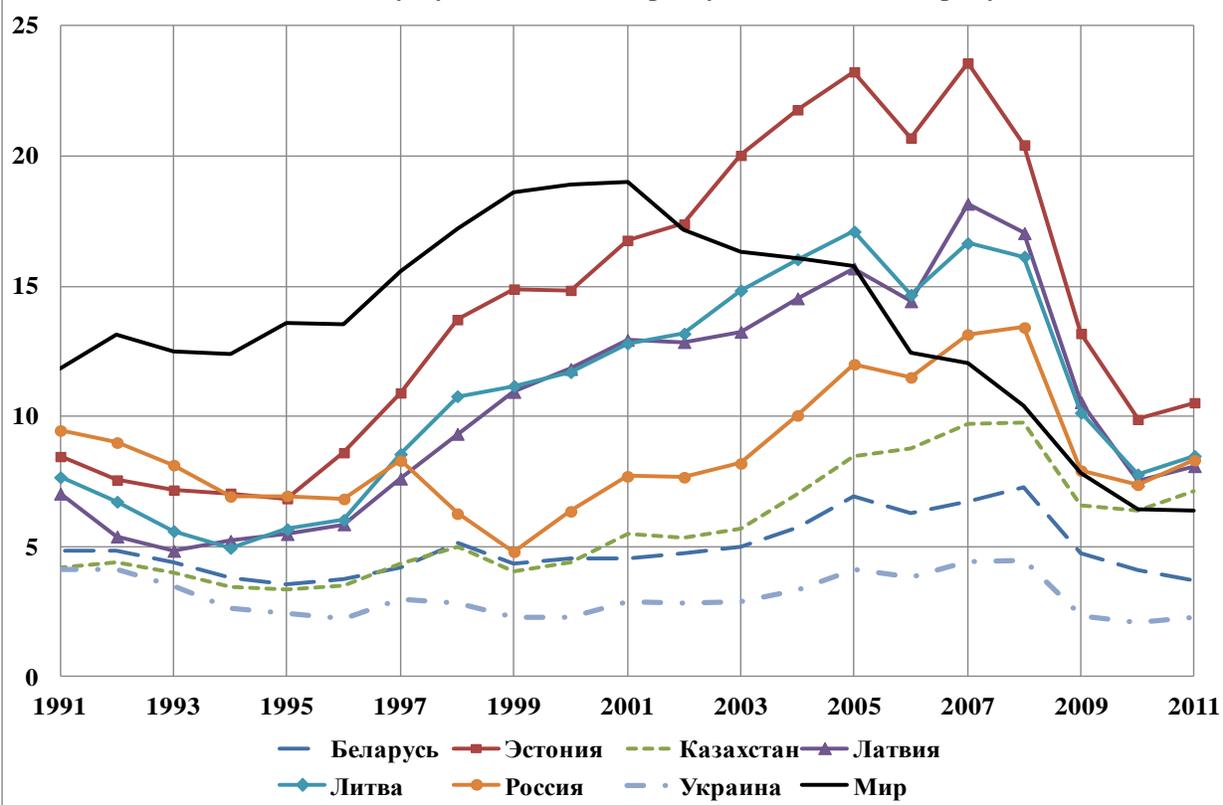
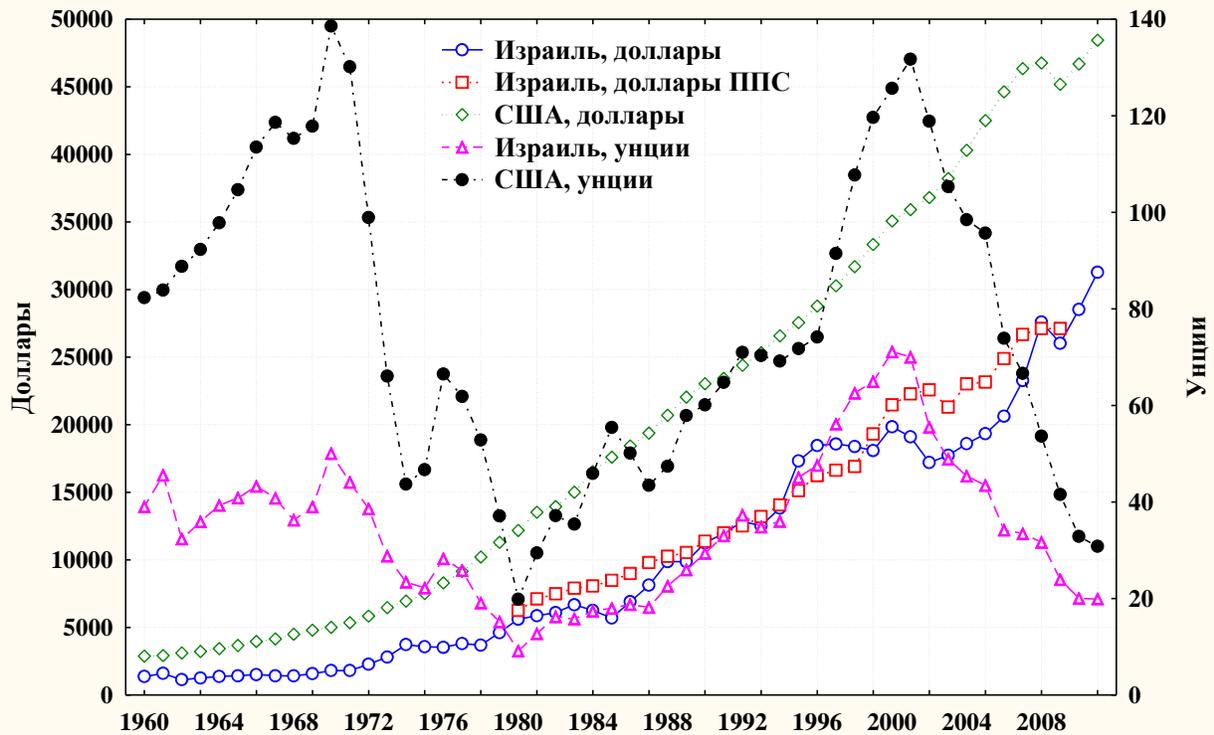


Рис. 9. Душевой доход для России и Украины в долларах и унциях золота



Рис. 10. Душевой доход для США и Израиля в долларах и унциях



ФУЛЛЕРЕНЫ – СЕНСАЦИОННОЕ НАУЧНОЕ ОТКРЫТИЕ XX ВЕКА

Нина Пржиялговская

«Красота спасёт мир...»

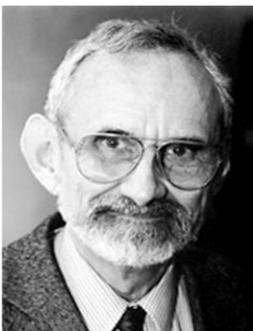
Ф. М. Достоевский

Введение

В последние годы в средствах массовой информации часто звучит термин «фуллерены». Для меня он с самого начала был химическим, так как в органической химии есть созвучные названия. Например «изопрены», «терпены», теперь появились фуллерены. Я стала собирать литературу по новым соединениям и узнала, что фуллерены – это ранее неизвестные молекулы углерода. Я также узнала, что название этим соединениям дано в честь американского архитектора Ричарда Бакминстера Фуллера. Желая узнать, какое отношение архитектор Фуллер имеет к химии, я стала собирать литературу по этому новому направлению. Оказалось, что фуллерены по своему строению похожи на архитектурные сооружения Р. Б. Фуллера, называемые «геодезическими куполами».

Фуллерены были открыты в 1985 г. Это *сенсационное событие оказало сильное влияние на всю мировую науку. Группа англо-американских ученых, а именно Гарольд Крото, Роберт Кёрл и Ричард Смолли, открыли фуллерены - новые молекулы, состоящие из одних атомов углерода, и получили в 1996 г. Нобелевскую премию по химии (рис. 1).*

Robert F. Curl Jr.



Sir Harold W. Kroto



Richard E. Smalley

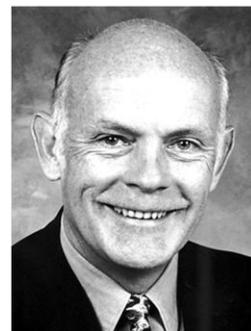


Рис. 1. Нобелевская премия по химии 1996 г. была присуждена Роберту Керлу, Гарольду Крото и Ричарду Смолли за открытие фуллеренов (1985 г.)

Необычность этого открытия состояла, во-первых, в том, что оно было связано с углеродом - одним из наиболее распространённых на земле элементом. Углерод был известен человеку уже в глубокой древности в виде угля, сажи, позже в виде алмаза, графита, а к концу XX века, когда уже стало известно, что углерод является основой жизни на земле, его многочисленные соединения были всесторонне изучены, так что в области углерода никто никаких открытий не ожидал. Но открытие произошло именно здесь, в химии углерода.

Сенсация открытия заключалась также в том, что строение новых углеродных соединений оказалось крайне необычным, что сильно потрясло химическое сообщество. Хорошо известно, что атом углерода в своих соединениях образует длинные углеродные цепи или плоские циклические структуры, а вот, новые молекулы углерода имели

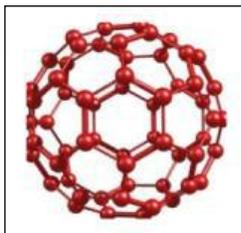


Рис. 1. Фуллерен

СФЕРИЧЕСКОЕ (!) строение. Атомы углерода располагались на сферической поверхности, а внутри молекулы была пустота (рис. 2). Чудеса, в которые трудно было поверить!

Итак, открытие фуллеренов оказалось настолько фундаментальным, что затронуло практически все области научных знаний и способствовало дальнейшему развитию мировой науки. Гарольд Крото приравнял открытие фуллеренов по значимости к открытию Америки Колумбом.

История открытия фуллеренов

Это открытие было сделано случайно, но хорошо известно, что счастливый случай падает на подготовленную почву. Учёные, открывшие новые соединения углерода, в этом смысле не являются исключением. Английский химик и астрофизик Гарольд Крото в тот период занимался изучением межзвёздной пыли. В середине 70-х годов он обнаружил в космосе соединения углерода, и у Крото появилось желание получить эти соединения в лабораторных условиях, чтобы понять их строение и механизм образования. Он знал, что необходимая для эксперимента установка имеется в лаборатории профессора Смолли в университете Райса (Хьюстон, штат Техас).

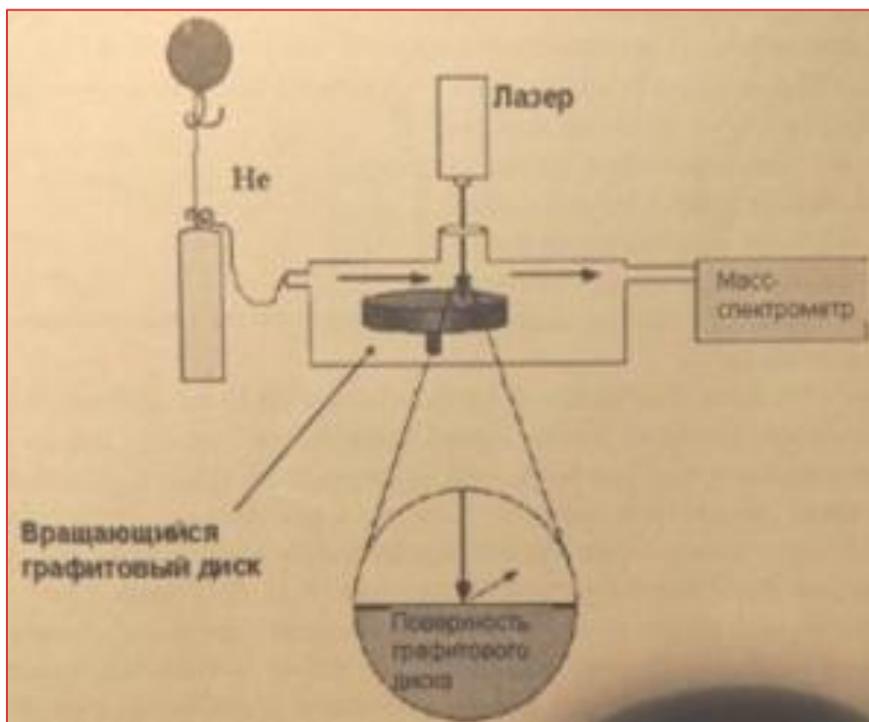


Рис. 3. Установка лазерного испарения (Ричард Смолли)

Учёные этого института Роберт Кёрли и Ричард Смолли изучали на этой установке образование кластеров (пучков, сгустков) различных элементов, в том числе и углерода. Интересы учёных совпали, (всех их интересовал углерод) и в сентябре 1985 г. Крото приехал в Хьюстон для проведения совместного эксперимента. Суть эксперимента заключалась в следующем: вращающийся диск из чистого графита облучался лазером, и в этих условиях происходило испарение графита (рис. 3). Через некоторое время образовавшийся углеродный пар направлялся инертным газом гелием в масс-спектрометр для анализа. Полученный спектр (рис. 4) показал, что в созданных условиях наряду с кластерами образуются ранее неизвестные структуры с массами 720 и 840.

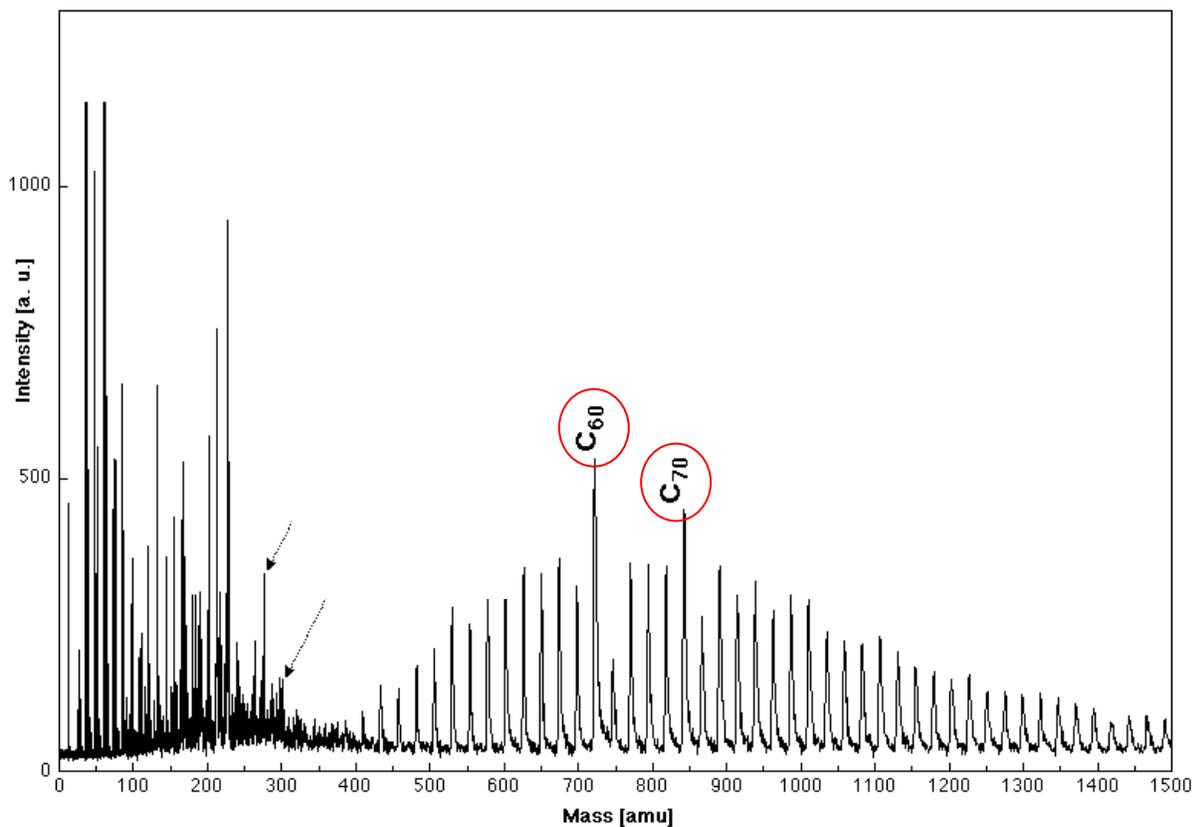


Рис. 4. Масс-спектр фуллеренов

Эти массы отвечали молекулам, содержащим 60 и 70 атомов углерода (атомная масса углерода равна 12). Волнение охватило учёных. Что же это за молекулы, как они устроены, как такое количество атомов углерода может удерживаться вместе и создавать стабильную структуру? После совместных размышлений и многочисленных предположений учёные пришли к заключению, что открытые ими молекулы должны иметь сферическое строение. Гарольд Крото сделал предположение, что молекула C_{60} имеет строение усеченного икосаэдра (рис. 6). У этого многогранника столько же вершин, сколько атомов углерода в молекуле C_{60} . Для структуры C_{70} был предложен многогранник эллипсоидной формы. Таких молекул химики ещё не знали! Именно в этих сферических молекулах и заключалась научная сенсация сделанного открытия.

Строение усечённого икосаэдра и его название позволяет понять (рис. 6). Икосаэдр



Рис. 2. Экспо-67. Монреаль. По проекту Фуллера

является правильным многогранником: у него все грани одинаковы (20 треугольных граней и 12 вершин). Если мысленно провести плоскости через его вершины, их как бы срезать, усечь, то на их месте появляются пятиугольные грани (их 12 по числу вершин). В ходе этого усечения треугольники превращаются в шестиугольники и теперь можно представить строение усечённого икосаэдра и молекулы углерода C_{60} .

Новорожденным соединениям надо было дать имя. Гарольд Крото вспомнил своё посещение международной выставки в Монреале в 1967 г. (рис. 5). И молекула C_{60} в виде усечённого икосаэдра вызвала у него ассоциацию с геодезическим куполом Бакминстера Фуллера, поэтому Крото и предложил назвать молекулу C_{60} в честь архитектора

«бакминстерфуллерен», а другие подобные молекулы в виде выпуклых многогранников – «фуллеренами». Его предложение было принято коллегами.

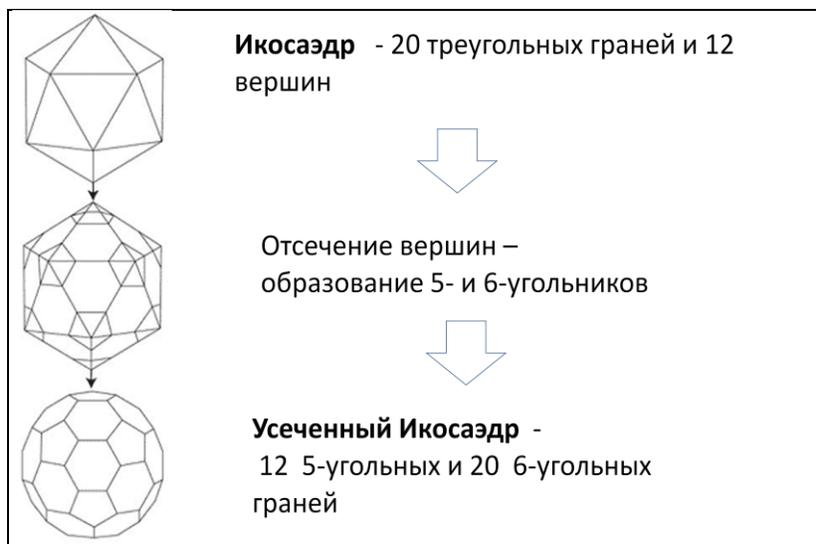


Рис. 6. Строение молекулы C₆₀ в виде многогранника - усечённого икосаэдра

Строение фуллеренов в виде многогранников было гипотезой. Но, как сказал Г. Крото в своей Нобелевской лекции, «такая молекула настолько прекрасна, что она должна быть правильной». Через пять лет физико-химические исследования эту гипотезу подтвердили. И чудо стало реальностью: молекулы углерода могут иметь сферическое строение! В 1996 г. Роберт Кёрл, Гарольд Крото и Ричард Смолли получили Нобелевскую премию по химии за открытие фуллеренов.

Аллотропия элемента углерода

По существующей в химии классификации фуллерены относятся к простым веществам, так как их молекулы состоят из атомов только одного элемента – углерода. Если какой-то элемент образует **НЕСКОЛЬКО** простых веществ с разными свойствами, то такое явление называют аллотропией. Таким образом, фуллерены являются ранее неизвестными аллотропными формами углерода и попадают в ряд с уже известными подобными модификациями углерода: алмаз, графит, карбин, графен. Хотя все перечисленные соединения состоят из углерода, но они сильно различаются по своим свойствам. Так, например, алмаз характеризуется исключительной твёрдостью, а графит слоистостью.

Явление аллотропии широко распространено в химии. Многие химические элементы существуют в разных аллотропных формах (рис. 7). Так, например, кислород существует в двух модификациях: в виде молекул кислорода O₂ и озона O₃. Для фосфора известно 11 аллотропных форм, а вот углерод впереди всех элементов. Он образует бесчисленное количество аллотропных форм. Среди них знакомые: уголь, кокс, сажа, алмаз, графит, графен, карбин и другие и теперь в этот ряд добавляются фуллерены (число которых теоретически бесчисленно).

Фуллерены – новая форма, и в отличие от других аллотропов углерода является **МОЛЕКУЛЯРНОЙ** формой существования углерода. Нельзя сказать: «молекула алмаза», «молекула графита», а молекула фуллерена – это то, что можно и надо.

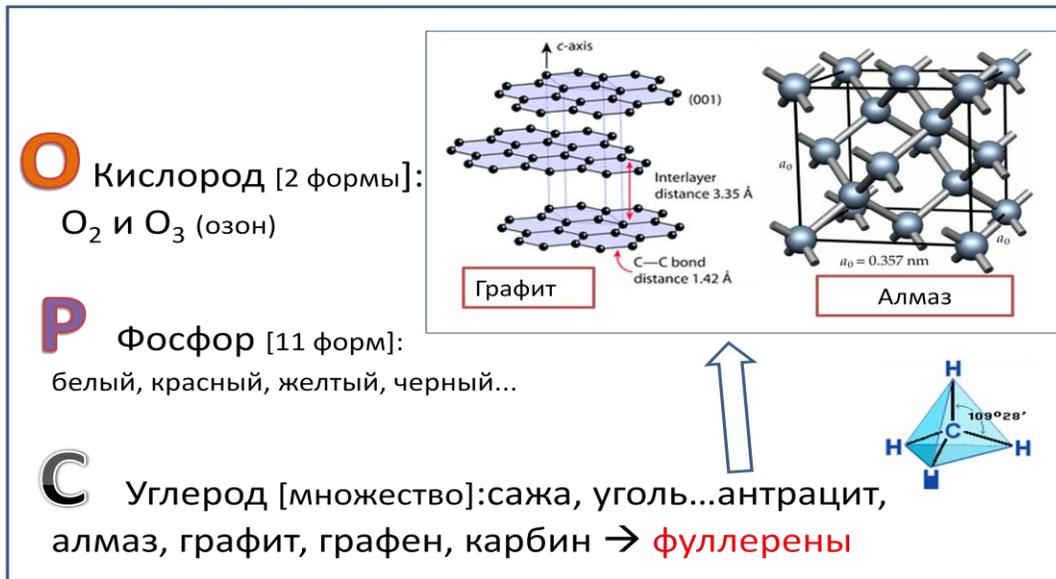


Рис. 7. Явление аллотропии в химии

Строение атома углерода

Обилие аллотропных форм у углерода объясняется уникальным строением атома углерода (рис. 8). Этот элемент находится во 2-ом периоде, в 4-ой группе периодической системы Д.И.Менделеева. Его порядковый номер 6. Из этих данных следует, что ядро атома состоит из 6 протонов и, следовательно, это ядро имеет заряд +6. Вокруг ядра вращаются 6 электронов, из которых, согласно квантово – механическим представлениям,

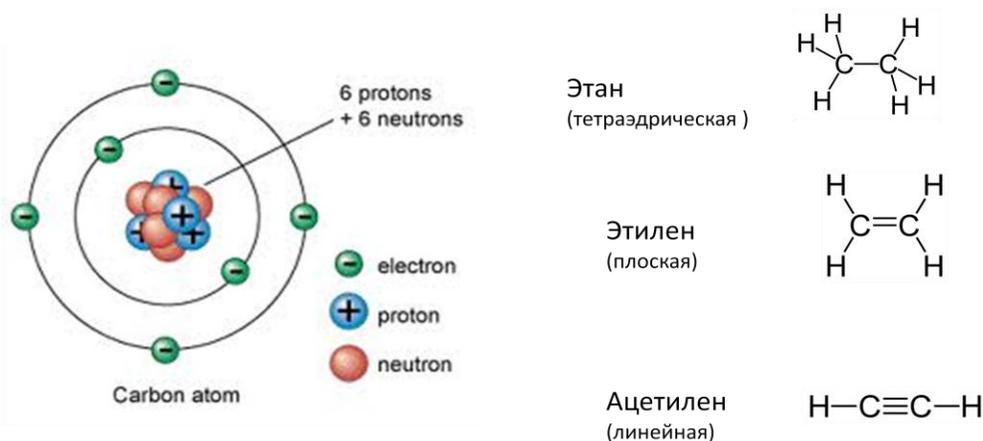


Рис. 8. Строение атома углерода

два находятся на ближайшей к ядру орбите, а остальные 4 электрона на более удаленной орбите. Свойства любого атома определяются числом и характером ВНЕШНИХ электронов. У углерода их 4. Именно эти электроны участвуют в образовании химических связей. Химическая связь – это обобщённая пара электронов (по одному то каждого атома). Химическая связь может быть простой, её называют сигма-связью, а также может быть двойной. Её называют пи-связью. Углерод 4х-валентный элемент. Уникальность атома углерода заключается в том, что он может проявлять свою 4-х валентность в разных состояниях, которые отличаются своей ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ формой.

Этих форм три: 1) тетраэдрическая; 2) плоская или тригональная и 3) линейная или диагональная. Для понимания явления аллотропии, не вдаваясь в квантово – механические

подробности, рассмотрим существующие валентные формы углерода в несколько упрощенном виде.

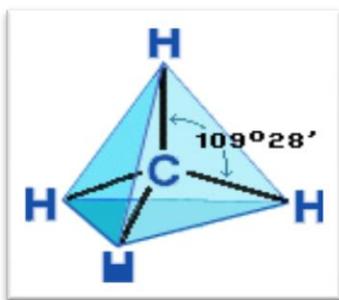


Рис. 9. Молекула метана

ТЕТРАЭДРИЧЕСКАЯ ФОРМА. Во многих соединениях углерод находится в этой форме. Четыре валентности атома направлены к вершинам тетраэдра. Такой атом углерода образует 4 сигма – связи. Тетраэдрическое строение имеет, например, молекула метана CH_4 (рис. 9).

В вершинах тетраэдра расположены атомы водорода. Во многих органических соединениях атом углерода находится в такой тетраэдрической форме. И это говорит о том, что геометрия Фуллера, основанная на тетраэдре, подтверждается на молекулярном уровне. В таком же тетраэдрическом состоянии находится атом углерода в алмазе. Этот аллотроп состоит из атомов углерода, соединенных друг с другом только сигма-связью. Угол между соседними связями составляет $109^\circ 28'$. Именно такая тетраэдрическая углеродная решетка (рис.7) сообщает алмазу исключительную прочность. Огранённый алмаз превращается в драгоценный камень – бриллиант, его красота (взаимодействие со светом) также связана с тетраэдрической решеткой кристалла.

ТРИГОНАЛЬНАЯ ИЛИ ПЛОСКАЯ ФОРМА. Для большого числа органических соединений характерно наличие углерода в этой валентной форме - плоской или тригональной. Здесь угол между соседними связями равен 120° . В этом случае углерод образует три сигма - связи в плоскости, но у атома остается один электрон свободным (неспаренным). Четвертая пи - связь возникает, если такие атомы оказываются рядом. Примером может служить молекула этилена, рис. 8. Аналогичное валентное состояние имеют атомы углерода в молекуле бензола – C_6H_6 . Здесь неспаренных электронов уже 6 (по одному от каждого атома углерода и они образуют над плоскостью кольца и под ним единое электронное облако). Именно из таких сочленённых ароматических колец (рис. 8) построены слои графита (пи-связи в шестичленных кольцах опущены, не показаны). Между слоями расстояние значительно больше длины химической связи. В данном случае плоское валентное состояние атома углерода хорошо объясняет слоистые свойства графита и его использование в карандашах.

Лауреаты Нобелевской премии 2010 г. по физике Андрей Гейм и Константин Новосёлов сумели получить новую аллотропную форму углерода – графен, который представляет собой одноатомный лист графита. В графене все атомы углерода находятся в тригональном или плоском состоянии, как в молекуле бензола. Такое строение хорошо объясняет слоистые свойства графита.

ДИГОНАЛЬНАЯ ИЛИ ЛИНЕЙНАЯ ФОРМА. Такой углерод образует только две сигма – связи, два оставшиеся электрона способны к образованию двух пи – связей. Примером может служить молекула ацетилен, рис.8. В таком же состоянии находится атом углерода в карбине. Эта аллотропная форма углерода была открыта в 1961 г. советскими химиками В. В. Коршаком и А. М. Сладковым. В карбине атомы углерода соединяются в цепочки с чередующимися одинарными и тройными связями (альфа – карбин). Карбин является полупроводниковым материалом, электропроводность которого возрастает при освещении.

Итак, мы рассмотрели три валентных формы атома углерода. Этот экскурс в теорию органической химии позволил нам понять строение углеродных аллотропов, имеющих кристаллическую форму: алмаза, графита, графена, карбина и узнать, почему эти аллотропы углерода так сильно отличаются по своим свойствам (у них разное пространственное строение, разный порядок соединения атомов углерода из-за разных валентных состояний атома углерода). Многие модификации углерода (сажа, кокс и другие угли) имеют аморфное строение, когда атомы углерода, находящиеся в различных

валентных состояниях, соединяются друг с другом хаотично, беспорядочно. Эти аллотропные состояния углерода мы рассматривать не будем. А перейдём к рассмотрению строения и свойств фуллеренов – новых аллотропных, молекулярных форм углерода.

Строение и свойства фуллеренов

Фуллерены - это большое семейство углеродных молекул, в которых атомы углерода располагаются в вершинах выпуклых многогранников, составленных из шестиугольных и пятиугольных граней. Пятиугольники необходимы для образования криволинейной поверхности, примером которой является сфера. Из одних плоских шестиугольников криволинейную поверхность получить нельзя. Согласно теории многогранников, разработанной швейцарским математиком Леонардом Эйлером, число фуллеренов теоретически неограниченно. Простейший фуллерен (выпуклый многогранник) состоит из 20 атомов углерода (C_{20}). Далее идут C_{24} , C_{26} ..., C_{60} , C_{70} (рис.10) и более крупные фуллерены до (C_{200} и выше), но среди них есть молекулы более стабильные и менее стабильные. Самой устойчивой молекулой из семейства фуллеренов является бакминстерфуллерен, содержащий 60 атомов углерода. Молекула C_{60} имеет форму - усечённого икосаэдра, в котором 12 пятиугольных граней и 20 шестиугольных.

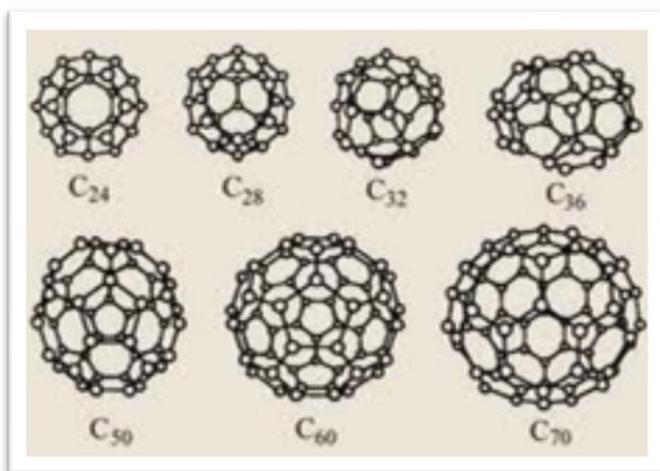


Рис. 10. Семейство фуллеренов

Заметим, что при этом пятиугольники нигде не граничат друг с другом, то есть соблюдается правило изолированных пятиугольников. Причиной стабильности фуллерена C_{60} являются это правило, а также исключительно высокая степень симметрии усеченного икосаэдра.

Вторым фуллереном, где соблюдается правило изолированных пятиугольников, является молекула C_{70} . Но эта структура не столь симметрична, как молекула C_{60} .

Механизм образования фуллеренов пока точно не установлен. Есть предположение, что они образуются из атомов углерода, которые сначала соединяются в слой сочлененных шестичленных бензольных колец, а затем в какой-то момент происходит свертывание этого слоя в тот или иной многогранник. Для образования выпуклого многогранника необходима перестройка нескольких шестичленных колец в пятиугольники, чтобы образовалась сфера. Молекула фуллерена C_{60} имеет форму усечённого икосаэдра (рис. 11). В вершинах этого многогранника находятся атомы углерода. За сходство фуллерена C_{60} с футбольным мячом его иногда называют футболеном. Фуллерен состава C_{70} имеет вытянутую, эллипсоидную форму: 10 дополнительных атомов углерода образуют пояс из шестичленных колец, который как бы вставлен в центральную часть усеченного икосаэдра. За эту овальную форму фуллерен C_{70} иногда называют регбиболом.



В фуллеренах атомы углерода находятся в плоском или тригональном валентном состоянии, как в этилене, бензоле и графите. Каждый атом углерода связан с тремя соседними тремя сигма связями и одной пи – связью. Таким образом, молекула фуллерена C_{60} имеет 30 двойных связей. Рентгеноструктурными исследованиями установлено, что молекулы фуллеренов содержат и пи- и сигма–связи. Пи–связь там, где имеется общая сторона двух

шестиугольников, а сигма-связь - это общая сторона пятиугольника и шестиугольника. Фуллерены по своему строению приближаются к полиеновым органическим соединениям.

Фуллерены достаточно дорогие вещества. В условиях эксперимента нобелевских лауреатов, впервые получивших фуллерены, выход последних был крайне малым. Но дело не только в малом выходе. Очень сложным является процесс выделения индивидуальных фуллеренов из их смеси. Необыкновенный интерес к новым соединениям побудил учёных искать более эффективные методы их получения. В 1990 г. исследователи В. Крёммер и Д. Хафман разработали получение фуллеренов сжиганием графитовых электродов в электрической дуге в атмосфере гелия. Образующаяся в этих условиях сажа содержит от 3 до 8% фуллеренов. В настоящее время фуллерены получают сжиганием углеводородов (фирма Мицубиши), с выходом до 44% в образующейся саже. Стоимость одного грамма фуллерена снизилась с 10000 долл. до 10-15 долл. сегодня.

«Фуллереновое эхо»

Открытие фуллеренов прогремело в научном мире подобно взрыву и отозвалось как эхо в различных научных сферах. Наиболее сильно этот взрыв задел химиков. Перед ними открылась заманчивая перспектива получения новых соединений из ранее неизвестного строительного блока. Новые структуры – новые свойства и применения. В конце прошлого столетия в химии начался фуллереновый бум. Молекулы фуллеренов содержат двойные связи и как все непредельные соединения они способны к реакциям присоединения. За короткий срок были получены тысячи производных фуллерена C_{60} с водородом, галогенами и различными органическими соединениями (рис. 12).

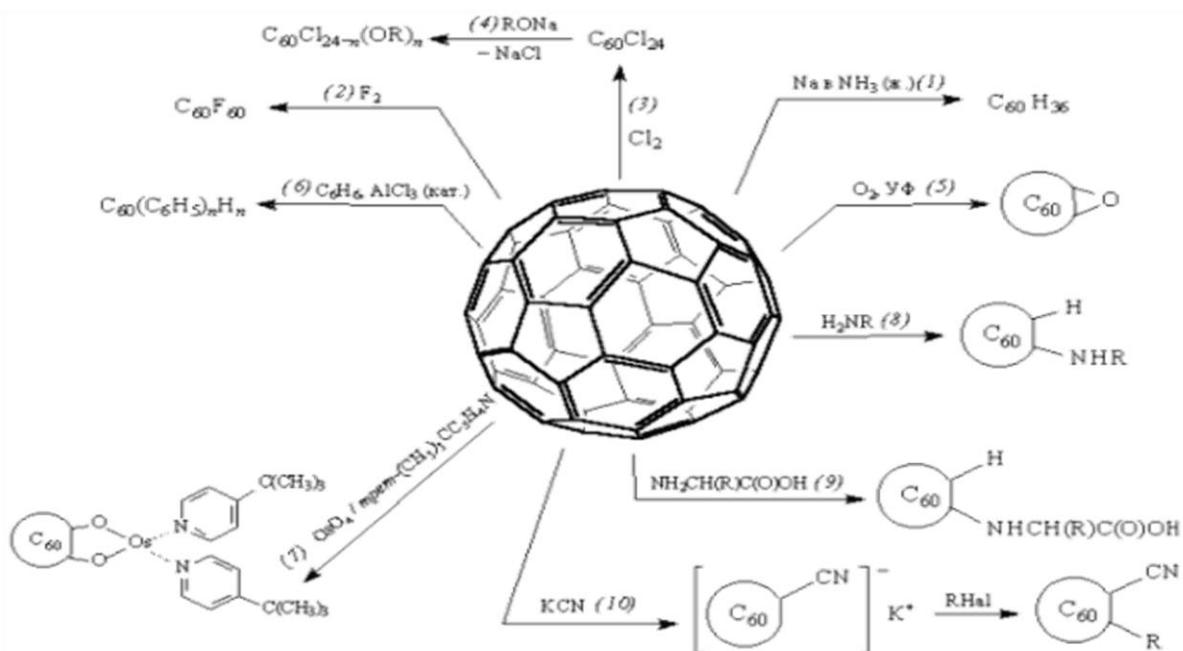


Рис. 12. Химические свойства фуллеренов

Но здесь появились свои проблемы. В фуллерене C_{60} все атомы углерода эквивалентны, то есть обладают одинаковой реакционной способностью. Поэтому в реакциях присоединения образуется большое число изомеров. И перед химиками встала проблема поиска условий для селективного протекания реакций.

И ещё одна необыкновенная возможность появилась у химиков с открытием фуллеренов. Эти сферические молекулы имеют внутри полость, в которую можно вставить другой атом или молекулу (рис. 13). Такие «фаршированные» фуллерены уже

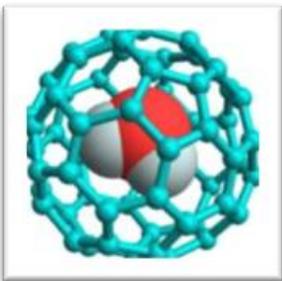


Рис. 13. Молекула воды
внутри фуллера

получены с атомом бора, солями металлов и др., их в науке называют эндодральными. С ними связывают перспективу хранения ядовитых радиоактивных материалов.

У фуллеренов много интересных физических свойств. Сами они являются полупроводниками. Но если их легировать щелочными металлами, они превращаются в сверхпроводники. Необыкновенные, ранее неизвестные свойства фуллеренов открывают возможность получения новых диодов, триодов, фотоэлементов и других приборов новейшей техники.

Технологи и инженеры спешат заставить фуллерены работать на благо общества. Уже сегодня их применяют для улучшения смазочных масел. Добавление к маслу «углеродных шариков» увеличивает срок службы трущихся деталей в 5-6 раз. Фуллерены являются эффективными катализаторами в процессе синтеза искусственных алмазов из графита. Выход алмазов возрастает на 30%.



Рис. 14. Вирус СПИД

Открытие фуллеренов и их уникальное строение вызвали большой интерес у биологов и фармацевтов. Оказывается, ещё в середине прошлого столетия английские биологи Дональд Каспар и Аарон Круг (1962 г.) установили, что многие вирусы (полиомиелита, ящера и др.) обладают фуллереноподобной структурой (рис. 14). И в этом случае решение о строении вирусов было подсказано учёным геометрическими принципами архитектора Фуллера. Как видим, природа использует выпуклые многогранники, чтобы придать своим конструкциям прочность и сэкономить строительный материал.

Сегодня учёные большое внимание уделяют проблеме использования производных фуллера в медицине и фармакологии. Обсуждается идея создания противораковых препаратов на основе «фаршированных» фуллеренов, внутри которых находятся радиоактивные изотопы. Хорошо известно, что практически любое заболевание сопровождается избыточным образованием в организме свободных радикалов. Их накопление порождает целую лавину отрицательных биологических процессов. Такое состояние называется оксидантным стрессом. Фуллерены способны с ним бороться. Гидроксилированный фуллерен $C_{60}(OH)_{26}$, хорошо растворимый в воде, обладает значительно более высокой антиоксидантной активностью, чем витамины «Е» и «А». В отличие от этих однократных антиоксидантов (одна молекула витамина уничтожает только одну радикальную частицу), фуллерены являются многократными: они собирают на своей поверхности несколько радикалов, которые самоуничтожаются. Фуллерены эффективная ловушка для свободных радикалов.



Рис. 15. Обработанный
Шунгит

Открытие фуллеренов затронуло и геологов. Все аллотропные формы углерода (уголь, сажа, алмаз, графит и другие) встречаются в природе. Фуллерены не должны быть исключением. Вскоре они были обнаружены в межзвездном пространстве (2010 г.), в вулканических газах. В 2003 г. фуллерены были найдены в минерале шунгите (рис. 15). Месторождение шунгита находится в Карелии, недалеко от деревни Шуньга. Отсюда и название породы. Камень шунгит имеет зловещий чёрный блестящий цвет. Порода состоит на 70% из кварца, и на 30% аморфного углерода. Происхождение этого минерала до конца не выяснено.

Его запасы оцениваются в 35 миллиардов тонн, а возраст в 2 миллиарда лет. Содержание фуллеренов 0,001%.

Раньше куски шунгита называли аспидными камнями. Целебные свойства этого камня были известны давно. Во времена правления Бориса Годунова боярыня Ксения Романова, мать первого русского царя Федора Михайловича Романова (1596-1645), была

сослана в Заонежье. Она насильно была пострижена в монахини и стала называться Марфой. От голода и тоски Марфа заболела. Местные жители пожалели боярыню и показали ей целительный источник, который протекал через аспидные камни. Марфа вылечилась. В память о ней этот источник был назван «Царевен ключ». О целебных свойствах этого ключа знал Петр 1 и в 1714 г. по его приказу в Заонежье был создан первый российский курорт «Марциальные воды». Здесь лечились солдаты русской армии, сюда на лечение приезжал сам Петр. Существует легенда, что по указанию Петра 1 солдаты в своих вещевых мешках носили аспидные камни для обеззараживания вод, и это спасало солдат от кишечных заболеваний. В 2003 г. американские ученые подтвердили присутствие фуллеренов в шунгите и сегодня целебные свойства шунгитового источника связывают с присутствием в воде этих углеродных молекул, а сам шунгит используется в производстве фильтров для очистки воды.

Обнаружение фуллеренов в естественных минералах затронуло и такую науку как естествознание с его вечным вопросом: как возникла жизнь на Земле из неорганической материи? Возможно, изучение свойств фуллеренов позволит получить новые сведения о возникновении и эволюции Вселенной. Ведь фуллерены можно рассматривать как переходную форму от неорганической материи к органической. Появилась гипотеза, что фуллерены могли быть той матрицей, которая собирала (адсорбировала) на своей поверхности простейшие неорганические молекулы (воды, углекислого газа, аммиака и др.), которые превращались в органические соединения, например, в аминокислоты. А затем на матрице происходило их дальнейшее усложнение.

Фуллерены существуют в природе повсюду, где есть углерод и высокие энергии (вулканы, молнии), их каркас состоит из атомов углерода, который обладает высокой адсорбционной способностью. Углерод является основой жизни, так как все органические соединения являются производными углерода. Гипотеза о фуллеренах, как матрицы, на которой началась жизнь, требует экспериментального подтверждения.

Открытие фуллеренов внесло мощную струю в новое направление технологии, называемое нанотехнологией. Приставка «нано» в переводе с греческого означает «карлик». Нанотехнология – это научное направление, которое изучает свойства и закономерности поведения частиц, имеющих хотя бы в одном измерении менее 1 нанометра. (Нанометр – это одна миллиардная часть метра). Диаметр молекулы фуллерена составляет 0.7 нм. Из-за малого размера и уникальных свойств фуллерены стали визитной карточкой нанотехнологий.

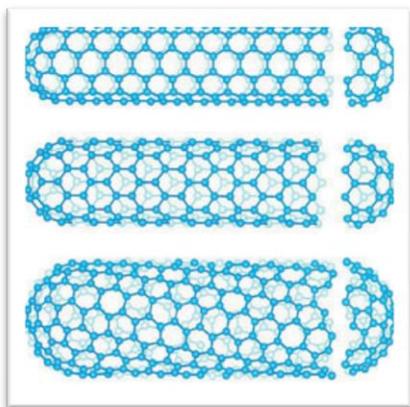


Рис. 16. Углеродные нанотрубки

Удивительная прочность нанотрубок вернула учёных к идее создания космического лифта, ранее считавшейся неосуществимой из-за отсутствия подходящих материалов. Новая проработка этой идеи сделана Юрием Арцутановым. По его теоретическим расчётам углеродные нанотрубки являются подходящим материалом для создания троса, с помощью которого можно будет доставлять грузы на орбиту,

заменяя ракеты. Создание космического лифта оценивается в 7-12 млрд. долл. США. Управление НАСА уже финансирует разработки в этом направлении.

Мы видим, что открытые сравнительно недавно фуллерены и углеродные нанотрубки обладают такими свойствами, которые позволят человечеству на их основе создать новые материалы и аппараты, и сделают нашу жизнь более приятной и защищённой. Многие ещё не исследованы, и сейчас трудно предвидеть все возможные применения этих необычных материалов в практической деятельности.

Молекулы фуллеренов и углеродных трубок необыкновенно красивы. Может быть их «красота спасёт мир»? Углерод – основа жизни и вполне вероятно, что «углеродные шарики» и «трубочки», обладая невероятными свойствами, помогут людям в борьбе с болезнями и другими проблемами и жизнь на Земле станет более безопасной, комфортной и радостной и предсказание Ф. М. Достоевского: «красота спасёт мир» станет реальностью.

Источники

1. Е. А. Кац. Фуллерены, углеродные нанотрубки и нанокластеры, М. 2009.
2. А. В. Елецкий, Б. Н. Смирнов. Фуллерены и структуры углерода. 1995.
www.ufn.ru/ru/articles/1995/9/a/similar.html
3. А. А. Лысенко, О. В. Асташкина, А. А. Петров. Фуллерен – аллотропная модификация углерода. 2006. www.sutd.ru/publish/thvmikm/full.doc
4. А. Я. Борщевский, И. Н. Иоффе, Л. Н. Сидоров, С. И. Троянов, М. А. Юровская. Фуллерены. 2007. www.nanometer.ru/2007/06/28/fullereni_3660.html
5. Фуллерены и перспективы их применение в биологии и медицине. 2012.
www.goldenline4u.ru/index.php
6. А. Д. Орлов. Шунгит – камень чистой воды. 2010. www.zaonego.ru/shungit.html
7. Фуллерены в нанотехнологиях. www.tecurate.ru/?p=5508
8. Углеродные нанотрубки: свойства и применение. 2008
www.nanometer.ru/2008/04/18/karbododekaedr_42038.html
9. Ю. Арцуганов – отец космического лифта. 2006
www.epizodsspace.no-ip.org/bibl/pervushin/artsutanov/int.html

ЗОЛОТО

Аркадий Давидкович



Золото - металл знакомый всем. Ещё в древние времена, когда люди обожествляли солнце, этот солнцеподобный минерал привлек их внимание. С солнцем связано славянское название «золото, злато». Английское и немецкое слово gold, шведское и датское guld в европейских языках связывают с праиндоевропейским корнем ghel (жёлтый, яркий).

Золото – один из первых металлов, который узнали люди и с тех пор он властно влиял на человечество на протяжении тысячелетий. Ещё в Древнем Риме говорили, что именно жажда золота способствовала «открытию и познанию мира».

Золото можно рассматривать с разных позиций: во-первых, как металл; во-вторых, как валюту; в-третьих, как материал для ювелирных изделий и, наконец, как материал, необходимый в медицине, электронике и других областях жизни и деятельности человека.

В этой статье мы будем говорить только о золоте как металле.

- Рассмотрим происхождение золота и основные типы месторождений.
- Динамику добычи золота в мире и крупнейшие золотодобывающие страны и компании.
- Геологические запасы золотой руды в недрах земли в разных странах и государственные золотые резервы (запасы).
- В заключение обсудим некоторые аспекты перспектив золотодобычи.

Люди добывают золото с незапамятных времён. Историки считают, что добыча золота началась примерно в IV тысячелетии до н. э. благодаря его распространённости в самородном состоянии. По предположениям археологов системная добыча золота началась на Ближнем Востоке в долинах пересохших рек Аравийской пустыни, откуда золотые украшения поставлялись, в частности, в Египет. Именно в Египте в одной из гробниц были найдены первые золотые украшения, датируемые III тысячелетии до н. э.

Геологов давно интересовал вопрос образования золотых месторождений. В настоящее время считается доказанным, что они сформировались в период рудообразования, то есть более 3 млрд. лет тому назад, в процессе кристаллизации из горячих водных растворов, образующихся при остывании магмы.

Наибольшие запасы золота (42%) содержатся в метаморфизованных месторождениях, в которых под воздействием высокой температуры, давления и процессов привноса-выноса вещества произошло преобразование горных пород с потерей большинства признаков их первичного генезиса. В этих месторождениях золото находится в коренных рудах в виде вкраплений или тонких прожилок, или в конгломератах - сцементированных обломках золотоносных и других горных пород (рис.1).



Рис. 1. Золотоносные руды

Указанные месторождения называют первичными. Существуют также вторичные месторождения, которые образовались в результате разрушения первичных под воздействием осадков, ветра и перепадов температур. При этом порода дробилась, высвобождая частички золота. Эта россыпь из породы и металла переносилась реками и осаждалась во впадинах на их дне.

А так как в геологических масштабах времени реки достаточно часто меняют свои русла, то эти золотые россыпи оказались сконцентрированными на некоторых участках, образуя россыпные месторождения. До недавнего времени золото, в основном, добывалось из россыпей, так как в этом случае его добыча значительно дешевле.



Рис. 2. Самородное золото

Среди россыпей выделяются самородки - куски весом более 5 г (рис. 2). В природе встречаются очень крупные самородки. Таким самородкам, также как и крупным алмазам давали собственные имена. Но большинство из них постигла печальная участь – их переплавили. Сейчас самым большим из достоверно известных самородков считается «Плита Хольтермана» (рис. 3), найденная в 1872 г. в Австралии. В этом самородке на куске кварца, массой более

250 кг, «наросло» 93 кг чистого золота.

На рис. 4а – 4е приведены другие крупные самородки. Как правило, такие самородки получают названия, связанные с их формой.

«Большой треугольник» - это самый крупный самородок, найденный в России. В отличие от «Плиты Хольтермана», он сохранился, и в настоящее время находится в Алмазном фонде России. Интересен самородок «Мефистофель», получивший название за сходство с образом. Несмотря на относительно небольшой вес – чуть более 20 г он привлек к себе большое внимание. Многие сомневались: уж не является ли он произведением рук человеческих? Специальные исследования подтвердили его природное происхождение.

Представляет интерес следующий факт: в XVIII-XIX вв. тунгусы делали пули из золота, поскольку у купцов свинец стоил очень дорого, и они не могли его купить. Использовали для этого самородки золота, которые находили в русле местной реки под названием Тонгуда. Золотые пули делали до тех пор, пока о самородном золоте не узнали «цивилизованные люди». Так что выражение «золотая пуля» имеет под собой основание.

Очень важно отметить, что самородное золото никогда не встречается в природе в чистом виде. В самородках чаще всего находится до 10% примесей – серебра, меди, платины, родия и других металлов. Распространен сплав «электрум» - природный сплав золота с серебром (25 – 45%). Примеси придают благородному металлу широкую гамму цветов и оттенков - от зеленоватого до жёлто-красного.

В настоящее время месторождения и проявления золота выявлены в 117 странах мира. Всего обнаружено 19500 мест залегания золота. Однако, золото один из самых редких металлов на земле - его в 15 раз меньше серебра, в 600 раз меньше урана и в 10 тысяч раз меньше меди. Золота в земной коре содержится всего $4,3 \cdot 10^{-7}\%$ по массе - в среднем, лишь 5 мг в тонне горных пород, т.е. на кольцо весом 10 г нужно было бы переработать 2000 т породы, поэтому в промышленной золотой руде его почти в 1000 раз больше. Золотой рудой считают только такую горную породу, в которой золото присутствует в таком количестве и виде, что его добыча становится экономически выгодной.



Рис. 3. «Плита Хольтермана»

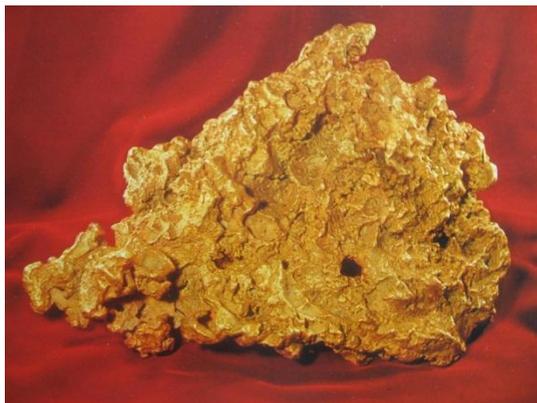


Рис. 4а. «БОЛЬШОЙ ТРЕУГОЛЬНИК»
36015,7 г; проба 900,6, Южный Урал, 1842 год



Рис. 4б. «ВЕРБЛЮД»
88,2 г; проба 863,4, Колыма, 1947 год

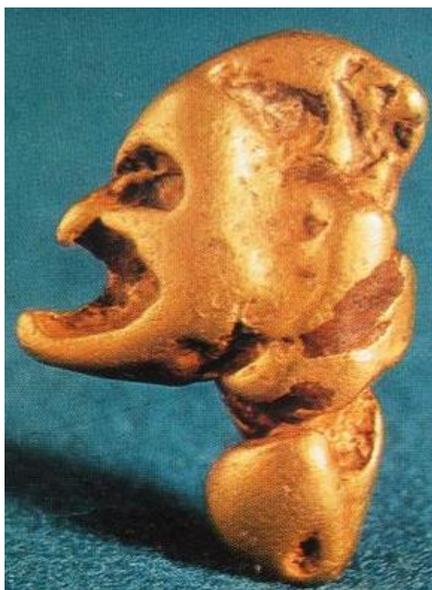


Рис. 4в. «МЕФИСТОФЕЛЬ»
Вес 20,25 г; проба 901,2, Колыма, 1944



Рис. 4г. «ЗАЯЧЬИ УШИ»
Южный Урал, 1935г



Рис. 4д. «ЗОЛОТАЯ ЗМЕЯ», Якутия



Рис.4е. «БАШМАК АХИЛЛЕСА» 3344,3 г;
проба 932,3,

Рис. 4. Виды некоторых «художественных» самородков

Типичная золотая руда содержит от 1 до 10 г золота на тонну горной породы.

Всего золота на нашей планете не так уж мало, как может показаться. Практически все горные породы, слагающие литосферу Земли, содержат в себе этот драгоценный металл. Присутствует золото и в морской воде, и, хотя здесь его на два порядка меньше,

чем в материковой части земной коры ($2 \cdot 10^{-5}$ г/т), масса "морского" золота составляет 20 млн. т! Однако затраты на его добычу из морской воды делают её не рентабельной.

Геологические запасы золота по предварительной оценке составляют примерно 160 тыс. т, при этом общее количество золота на земле оценивается в 140 млн. т. Так что 99,9% всего золота мира находится в рассеянном состоянии и пока недоступно человеку.

Считается (по оценке 2012 г.), что за всю историю было добыто более 166 тыс. т золота. Однако если сплавить все это золото в один огромный слиток, то получится куб с ребром всего лишь в 20 метров, так как у него очень высокая плотность – $19,3 \text{ т/м}^3$.

Какими же геологическими запасами обладают отдельные страны мира? Первая десятка стран по геологическим запасам золота (по данным 2012 г.), приведена в табл. 1.

Табл. 1.

№	Страна	Запасы, т	Доля, %
1	ЮАР	31000	39,3
2	США	10100	12,8
3	Россия	8420	10,7
4	Китай	5500	7,0
5	Австралия	5480	6,9
6	Канада	4650	5,9
7	Бразилия	4110	5,2
8	Узбекистан	3270	4,0
9	Индонезия	3200	4,0
10	Папуа – Н. Г.	3150	3,9

Из них безусловным лидером является ЮАР (порядка 40%), за ней следуют США и Россия, долевое участие этих стран в десятке составляет 60%. Вся десятка стран-лидеров обладает 50% мировых запасов золота.

Следует отдельно выделить самое крупное в мире золотое месторождение WITWATERSRAND, которое сыграло колоссальную роль в развитии золотодобычи.

Месторождение находится в ЮАР - богатейшей стране по насыщенности полезными ископаемыми. Кроме золота, здесь есть богатые месторождения алмазов, урана, железной руды, марганца, угля и др.

Месторождение WITWATERSRAND получило название по наименованию района, и, в переводе с голландского, означает «Край белой воды». Открыл его в 1886 г. старатель-одиночка из Австралии Джордж Харрисон. «Здесь под землей не камень с вкраплениями золота. Здесь золото, в которое вкраплен камень», - сказал один из первооткрывателей Эдвин Брэй.

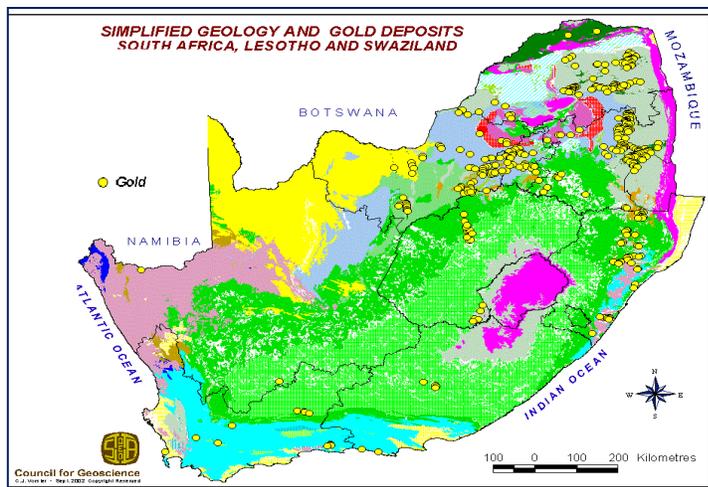


Рис. 5. Рудоносная площадь месторождения

Рудоносная площадь месторождения (рис. 5) тянется от Йоханнесбурга к Ю.-З. на 350 км, ширина - до 100 км. Содержание золота высокое - до 20 г/т товарной руды. Рудные тела состоят из пачек уран-золотоносных конгломератов, разделённых прослоями безрудного кварцита.

Рудное тело уходит вниз на большую глубину. В настоящее время здесь ведётся добыча из самой глубокой в мире шахты «Гау-Тона». Её глубина достигла более 4,5 км, причём температура на

нижних горизонтах достигает 50-52⁰С.

Рассмотрим развитие мировой золотодобычи в историческом аспекте. До 1900 г. США в течение 50 лет были основной золотодобывающей страной в мире. За этот период здесь было добыто более 3400 т золота, а вся мировая добыча за тот же самый промежуток составила чуть более 10 тыс. т, то есть в среднем в мире тогда добывалось примерно 200 т золота в год, из них на долю США приходилось около 70 т золота.

Замечу в скобках, что к 1980 г. добыча золота в США по разным причинам снизилась более, чем в два раза - до 30 т, в первую очередь, из-за истощения запасов крупных месторождений и стремления к сохранению золотого паритета доллара.

После открытия месторождения в ЮАР ситуация кардинально изменилась – ЮАР более чем на 100 лет (до 2007 г.) стала основной золотодобывающей страной мира.

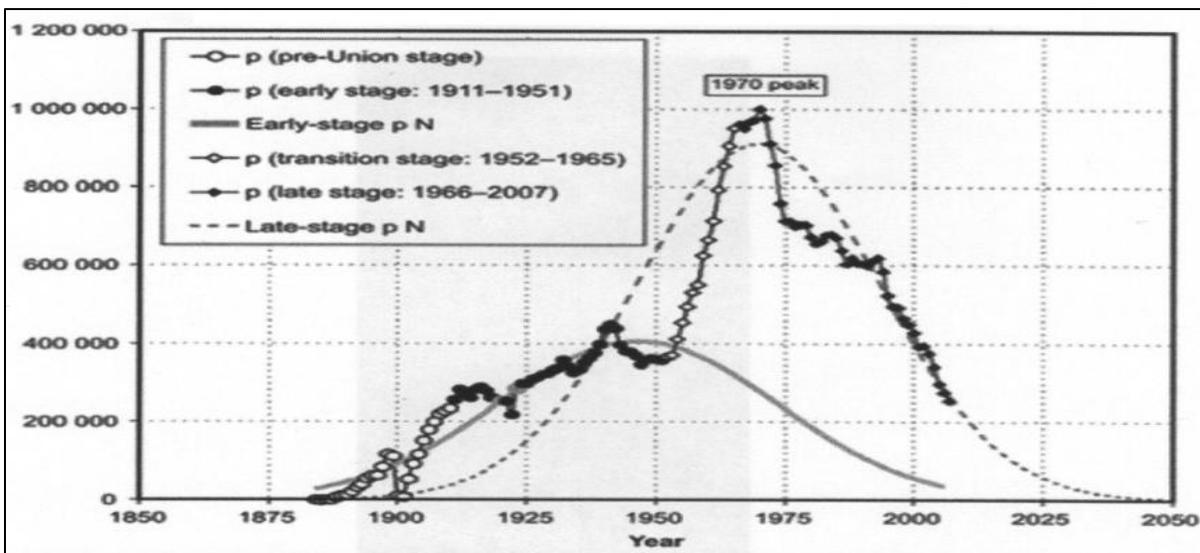


Рис. 6. История добычи золота в бассейне WITWATERSRAND

Развитие добычи в ЮАР разделяют на несколько этапов (рис. 6).

Начальный период – до 1910 г.; затем ранний этап (1911-1951 гг.), когда добыча достигла 450 т в год; на следующем этапе, переходном (1952-1965 гг.), годовая производительность выросла до 950 т; на позднем этапе (после 1966 г.) был достигнут абсолютный пик годовой производительности, который никогда не будет превзойден в истории человечества – в 1970 г. добыча составила 1000,4 т, после чего её объёмы стали снижаться.

Подводя итоги вышесказанному, можно выделить три эпохи развития мировой золотодобычи: 50-летняя эпоха США, затем 100-летняя эпоха ЮАР, в настоящее время наступила эпоха успехов третьей страны – и эта страна - Китай.

За последние десятилетия географическая структура добычи золота в мире радикально изменилась. Так, если в 1980 г. суммарное производство золота составляло 944 т, причём в ЮАР производилось 675 т, или более 70%, то уже к 1990 г. её доля в мировом производстве снизилась до 35% и составила 605 тонн, хотя ЮАР продолжала оставаться крупнейшим мировым производителем.

В целом, начиная с 1980 по 1990 годы производство золота возросло на 83% и составило 1775 т за счёт того, что:

- в 5-10 раз возросло производство золота в ряде традиционно золотодобывающих стран: в США, Австралии, Канаде, России,
- возникли новые крупные страны-производители золота: Китай, Перу, Гана, Индонезия, Филиппины, Папуа - Новая Гвинея и другие.

После 2000 г. вновь существенно перераспределились объёмы золотодобычи разных стран. На рис. 7 приведены аппроксимирующие кривые, показывающие тренд изменения объёмов добычи по странам.

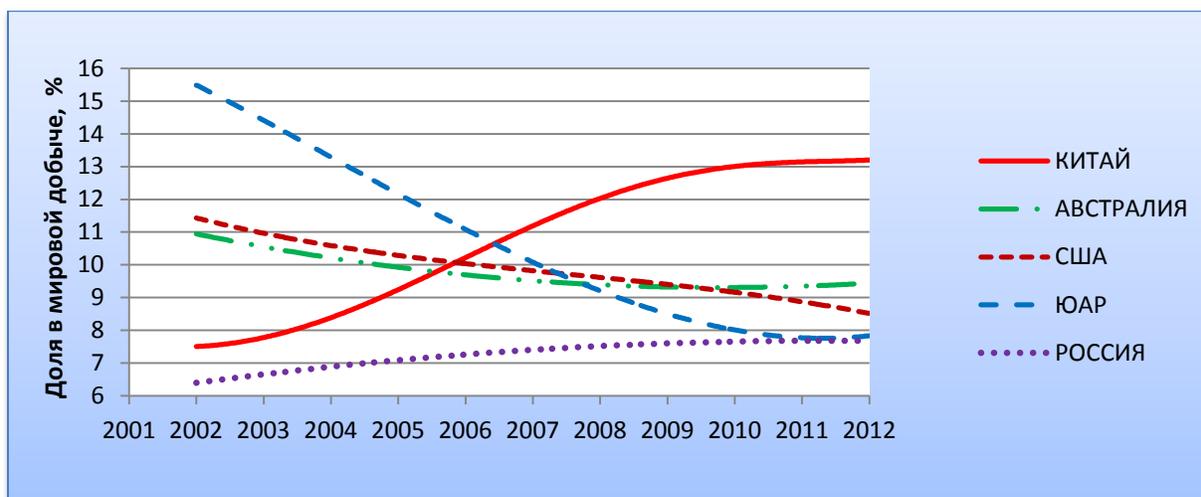


Рис. 7. Добыча золота по странам

Они позволяют заключить следующее. Если в 2002 г. ЮАР, добывая примерно 15% мировых объёмов, являлась еще основной золотодобывающей страной, то к 2012 г. её долевое участие снижается до 8%, и она теряет свои передовые позиции. Незначительно снижается доля США и Австралии – до 9%. Выросло до 8% долевое участие России в мировой добыче.

На первое место по добыче металла выдвинулся стремительно развивающийся Китай – уже в 2007 г. он обошёл по производительности ЮАР, и в настоящее время его добыча составляет наибольшую часть мировых объёмов - более 13%.

В целом, в настоящее время, несмотря на прошедший мировой экономический кризис 2007 - 2009 гг., золотодобывающая промышленность развивается динамично и быстрыми темпами.

Из графика (рис. 8) видно, что с 2001 г. цена на золото постоянно растёт, в то время как мировые объёмы добычи до 2008 г. падают, а затем начинают расти вместе с ростом цены золота.

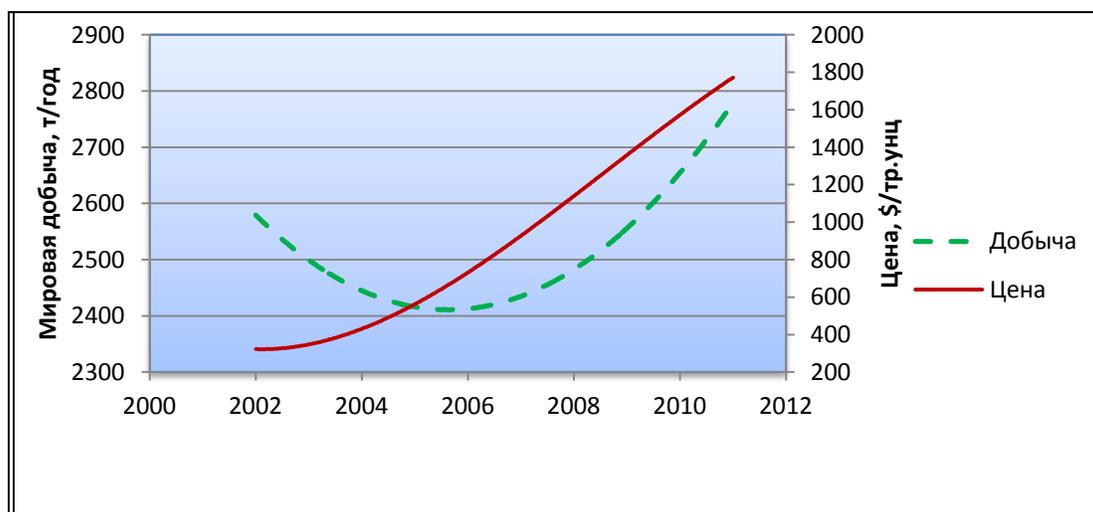


Рис. 8. Изменение мировой добычи и цены золота

Это положение можно объяснить следующим образом. После того как цену на золото отпустили в «свободное плавание» (1976 г.), она стала определяться рыночными механизмами купли-продажи золота на международных золотых биржах.

После 2008 г. повышение цены на золото привело к тому, что стало выгодным перерабатывать бедные и труднообогатимые руды, вовлекать в эксплуатацию забалансовые запасы, перерабатывать техногенные отвалы, возобновлять эксплуатацию ранее законсервированных предприятий. Коренные изменения в технологии извлечения металла (кучное и биологическое выщелачивание, усовершенствование пиро- и гидрометаллургических методов) сделали рентабельной вторичную переработку бедных руд и сохранившихся хвостов золотоизвлекательных фабрик с содержанием золота на уровне 0,2-0,5 г/т и менее. Так рост цены на золото в последнем десятилетии привёл к увеличению объёмов мировой добычи.

Однако, в конечном итоге, рост объёмов добычи должен привести к перепроизводству золота и, как следствие, к неизбежному падению спроса и цены.

Такие циклы хорошо видны на более длительных интервалах. На рис. 9 приведён график американских аналитиков, показывающий циклы изменения цены и производства золота за сорокалетний период: 1970-1980 гг., 1980-2001 гг., 2001-2008 гг.

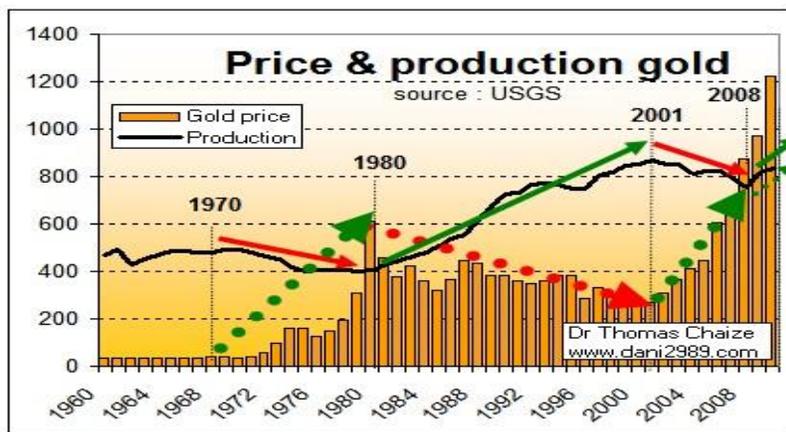


Рис. 9. Взаимосвязь цены и производства золота

В первом цикле объёмы добычи падают, спрос на золото растёт, и цена золота увеличивается; это вызвало во втором цикле (1980-2001) рост объёмов добычи - рынок постепенно насыщался, что вызвало падение цены; в следующем периоде ситуация аналогична первому циклу. В настоящее время (после 2008 г.) идёт насыщение рынка золота.

Система оборота

драгоценного металла включает его производство и потребление.

Потребление золота распределяется следующим образом:

- Государственные банки и международные финансовые организации – 20%,
- Ювелирные изделия – более 50%,
- Электронная промышленность, стоматология и т.п. – 10%,
- Инвестиции в другие отрасли – более 15%.

То есть, большая часть золота идет на ювелирные изделия, и только пятая часть – на создание государственных резервов.

Табл. 2

№	Страна	Добыча, т
1	Китай	380
2	Австралия	272
3	США	243
4	ЮАР	221
5	Россия	205
6	Перу	156
7	Гана	102
8	Канада	101
9	Индонезия	97
10	Мексика	82

Рассмотрим перечень крупнейших золотодобывающих стран и стран с наибольшими золотыми запасами. Список крупнейших золотодобывающих стран, производящих совместно более 60% мировых объёмов, приведён в табл. 2.

Единоличным лидером по добыче с большим отрывом является Китай. Он производит 13% мировой добычи. Далее следуют Австралия, США, ЮАР, Россия, остальные страны добывают значительно меньше.

Страны с наибольшими официальными золотыми запасами по данным World Gold Council (на декабрь 2012 г.) приведены в табл. 3.

Табл. 3

	<i>Страна/Организация</i>	<i>Золото, т</i>	<i>Доля золота в нац. резерв., %</i>
1	<u>США</u>	8 133,5	74,7
2	<u>Германия</u>	3 401,0	71,7
3	<u>Международный валютный фонд</u>	2 814,0	
4	<u>Италия</u>	2 451,8	71,4
5	<u>Франция</u>	2 435,4	66,1
6	<u>КНР</u>	1 054,1	10,7
7	<u>Швейцария</u>	1 040,1	16,4
8	<u>Индия</u>	946,7	9,0
9	<u>Россия</u>	883,3v	7,3
10	<u>Япония</u>	765,2	3,0

Здесь единоличным лидером с большим отрывом являются Соединенные Штаты – более 8100 т. Причем у США и самая высокая доля золота в золотовалютных резервах – около трех четвертей. Германия, Италия и Франция имеют от 2,4 до 3,4 т золота, которое составляет основную часть золотовалютных резервов.

Другие страны десятки имеют золотые резервы от 3 до 10%, а остальные резервы составляют долговые обязательства и зарубежная валюта, наибольшим держателем которых является Китай – 3,3 трлн. долл. США.

Рассмотрим крупнейшие золотодобывающие компании мира. В мире существует большое количество золотодобывающих компаний, но основная масса золота добывается 10-15 крупнейшими из них. Определить такие компании можно на основании различных критериев, например, по их ежегодному производству, запасам или финансовым показателям. Однако для тех компаний, акции которых торгуются на биржах, наиболее обобщенным показателем является оценка рыночной капитализации.

Рейтинг по капитализации десяти крупнейших золотодобывающих компаний мира по состоянию на 2011-2012 гг. приведён в табл. 4. Как видно из таблицы, перечень включает пять канадских компаний, две – южноафриканские и по одной в Австралии, США и России.

Абсолютное первенство принадлежит канадской горнодобывающей компании Barrick Gold Corporation - многолетнему мировому лидеру в области добычи золота по всем показателям: по капитализации, по объёмам добычи и по себестоимости продукции.

Табл. 4

<i>№</i>	<i>Компания</i>	<i>Страна</i>	<i>Капитализация, млрд.USD</i>
1	Barrick Gold	Канада	50
2	Gold Corp	Канада	39
3	Newcrest Mining	Австралия	29
4	Newmont Mining	США	28
5	Kinross Gold	Канада	19
6	AngloGold Ashanti	Юж. Африка	17
7	Gold Fields	Юж. Африка	11
8	Полюс Золото	Россия	11
9	Yamana Gold	Канада	10
10	Angico-Eagle Mines	Канада	9,8

Штаб-квартира компании находится в Торонто (провинция Онтарио, Канада). Компания основана в 1983 г. Компания ведёт добычу золота и геологоразведочные работы

в тринадцати странах, в том числе в США, Канаде, Австралии, Перу, России, Южной Африке и других. В 2011 г. компания произвела более 240 т золота. Только три страны в целом добывают больше золота в год. Запасы золота в недрах у компании Barrick Gold превышают 4300 т. Чистая прибыль компании составляет более 3 млрд. долл. Число сотрудников - более 20 тыс. человек.

Заключение

Некоторые точки зрения и аспекты будущего развития золотодобычи представляют значительный интерес. Так известный американский геолог Brent Cook (Brent Cook) указывает на важнейшую проблему для золотого бизнеса: золотодобывающие компании тратят огромные деньги на поиск золота и не получают каких-либо значительных результатов (рис.10).

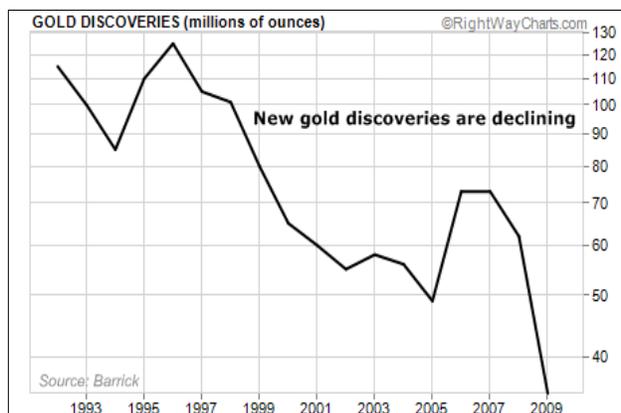


Рис. 10.

По сведениям крупнейшей золотодобывающей компании Barrick Gold с 2007 г. произошёл спад новых открытий, хотя расходы на разведку выросли с 2,5 до 5 млрд. долл. На сегодня практически все «лёгкое золото» уже найдено. Геологоразведочные компании, конечно, ещё находят хорошие месторождения. Просто они обычно расположены в отдалённых и недоступных местах, например, новые гигантские месторождения, открытые в Канаде и в США на Аляске.

Другая современная тенденция состоит в том, что ведущие мировые производители стараются перекупить открытые месторождения. Именно таким образом Китай заполучил крупное месторождение золота в Венесуэле - более 500 кг. Для этого Венесуэла отозвала лицензию у канадской компании Crystallex International Corp., работавшей в Венесуэле в течение 16 лет. Та, в свою очередь, собирается обратиться в международный арбитраж, рассчитывая получить компенсацию в размере 3,8 млрд. долл.

Известен прогноз Управления геологии и полезных ископаемых США, который базируется на статистических данных. По этому пессимистическому прогнозу доказанные запасы золота на Земле могут закончиться теоретически, примерно, через 20 лет. При этом исходили из оценки достигнутого среднего уровня добычи 2330 т и доказанных запасов "жёлтого металла", извлечение которых экономически целесообразно при современных технологиях золотодобычи, в объёме 47 тыс. т.

Этот чисто «арифметический» прогноз представляется недостаточно обоснованным, в первую очередь, потому, что геологическая разведка, а также развитие техники и технологии добычи и обогащения золотой руды обеспечивают постоянный прирост запасов.

На этом фоне особый интерес вызывает появившаяся в Media International Group информация о нанозолоте. Сотрудники Дальневосточного отделения РАН под руководством академика Александра Ханчука, изучая с помощью ионного масс-спектрометра наночастицы, обнаружили в графитовых рудах золото, серебро и платиноиды. Причём в неизвестной до сих пор форме нанокластеров. Упрощенно это можно представить как мельчайшие частички благородных металлов, спрятанные в графитовый кокон.

Нужно сказать, что следы золота в графитовых месторождениях обнаруживали и раньше с помощью существующих химических методов, но в незначительных размерах.

Однако с помощью ионной масс-спектрометрии удалось обнаружить, что золота в графитовых рудах до 18 г/т, что соответствует уровню богатых золотых приисков.

Это открытие российских учёных трудно переоценить. Графитовые месторождения широко распространены во всем мире. Они находятся в местах с развитой инфраструктурой. Это облегчает, ускоряет, а главное, удешевляет производство. Впрочем, справедливости ради, надо заметить, что говорить о золотом Эльдorado пока рано. Во-первых, на данный момент недостаточно широко изучены графитовые месторождения. Во-вторых, есть проблема с извлечением благородных металлов из наночастиц графита. Ведь наноформы золота являются практически единым целым с графитовым "коконом", а, следовательно, обычные способы обогащения руды здесь не подходят. Академик Александр Ханчук признает, что на создание промышленного способа добычи может уйти до 20 лет. Но во что обойдется извлечение нанозолота пока оценить трудно.

Если предположить, что сбудутся лучшие ожидания, то открытие российских учёных - это худшая новость для финансовых рынков, какую только можно придумать. Производителями золота могут оказаться самые разные страны, невозможно будет договориться об ограничении добычи, очень быстро начнут расти объёмы. И золото упадёт в цене. Что же произойдет - экономика рухнет? Ответ на этот вопрос может дать только сама жизнь.

Источники

1. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых. Под ред. д.т.н. В.В.Ершова, М.: Недра, 1989.
2. Горная энциклопедия. т. 2, М.: БСЭ, 1986.
3. Константинов М. М. Провинции благородных металлов. М.: Недра, 1991.
4. Котляр Ю. А., Меретуков М.А., Трижко Л.С. Металлургия благородных металлов. М.: ИД «Руда и металлы», 2005.
5. Малышев В.М., Румянцев. Золото. М.: Metallurgia, 1979.
6. Марфунин. История золота. М.: Недра, 1987.
7. Орлов А.М. Драгоценные металлы. М.: ИД «Rector communications», 1996.
8. Петровская Н.В. Самородное золото. М.: Наука, 1975.
9. www.vipstd.ru
10. www.promarkets.info/investirovanie-zoloto/top
11. www.goldenfro.runt
12. www.bibliotekar.ru/print/exlibris/n317/140826
13. www.rough-polished.com/ru/expertize/55925
14. www.b24.am/ru/gold_2572012
15. www.argument.ru/print/exlibris/n317/140826
16. www.mining-enc.ru/.../yuzno-afrikanskaya
17. www.iv-livejournal.com/233422
18. www.rbc.ru/rbcfreenews/20100331155200
19. www.mignews.com.ua/ru/articles/70886
20. www.worldofgold.ru/nature/mineral

ГЕНЫ «ЗЕЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ» И ГОРМОНЫ РОСТА РАСТЕНИЙ ГИББЕРЕЛЛИНЫ

Владимир Подольный

С начала сороковых годов прошлого века и до конца 70-х была проведена исследовательская программа, которая буквально преобразила сельское хозяйство и дала возможность спасти от голода более миллиарда людей в самых бедных странах. Это Индия, Пакистан, Мексика, Филиппины и др. Результат этой программы был по праву назван «Зелёной Революцией». Инициировало эту программу правительство Мексики совместно с фондом Рокфеллера, а возглавил её Норман Борлауг, к тому времени недавно



Рис. 1. Норман Борлауг, 2003.

получивший степень доктора по фитопатологии и генетике. Первой задачей правительство Мексики поставило получение высокоурожайных и устойчивых к инфекции сортов пшеницы и кукурузы. Особо стояла проблема улучшения методов обработки почв.

Хорошее материальное обеспечение, возможность иметь несколько селекционных циклов в год, несколько посевных участков в разных районах страны и, самое главное, хорошо укомплектованный и профессиональный штат позволили проводить исследования интенсивно и быстро получить ожидаемый результат. Этому способствовали и личностные качества Борлауга. В итоге, уже к 1963 г. Мексика стала надёжным экспортером пшеницы. Урожай пшеницы в Пакистане и Индии между 1965 и 1970 годами почти удвоился.

Другим успешным примером могут быть Филиппины. За два десятилетия с 1966 г. годовая продукция риса увеличилась с 3,7 до 7,7 млн. т, более чем в 2 раза [1, 2]. В 1970 г. Борлаугу за эти исследования, их внедрение и практические достижения была присвоена Нобелевская премия.

Было сделано немало попыток воспроизвести этот успешный опыт и в Африке. К сожалению, там эти программы были менее успешны. В числе причин - широко распространенная коррупция, отсутствие необходимой инфраструктуры, безынициативность правительств.

Следует также отметить, что с повышением урожайности в еще большей степени повышаются энергозатраты и увеличивается зависимость от химических удобрений, пестицидов, гербицидов.

Основной компонент «Зелёной Революции» - это получение и введение в практику высокоурожайных сортов злаков в комбинации с высокими дозами удобрений и пестицидов. Высокоурожайные сорта способны утилизировать высокие дозы удобрений. Это стало неременным условием современного сельского хозяйства. Решающую роль здесь сыграли гены карликовости. Но это была необычная карликовость. Её лучше назвать «короткостебельность». У злаков «Зелёной Революции» уменьшилась только высота стебля-цветоноса, зато он стал толще и способным выдержать вес более тяжёлого колоса, особенно при усиленной подкормке и хорошей обеспеченности водой. У них также стали шире листья. Стал более мощным фотосинтетический аппарат. Увеличился размер корневой системы.

У пшеницы был выявлен особый ген Rht (Reduced height), мутации которого специфически обуславливают задержку роста стебля - цветоноса. Действие этого гена приходится на очень важный период развития растения. Молодые растения злаков обычно выглядят как розетка сближенных листьев. Расстояния между узлами стебля (междоузлия) у них укорочены. При переходе к репродуктивной фазе развития перед образованием

зачатка колоса в основании новых междоузлий активируется интеркалярная (вставочная) зона роста стебля. От нее зависит рост стебля и вынос колоса вверх. Мы с ней хорошо знакомы. Если помните, в детстве мы любили потянуть за стебелек травки и вытянуть этот стебелек с нежнозеленой, мягкой и сладковатой нижней частью. Это и есть та самая зона роста. А сладковатая она потому, что туда направляются сахара как питание, обеспечивающее рост. На этот рост уходит большая часть продуктов фотосинтеза из взрослых листьев. Интенсивность роста стебля контролируется геном Rht.

Задержка роста междоузлий при мутациях гена Rht позволяет направить больше питания в растущий колос, в молодые формирующиеся листья и в корни, которые впоследствии будут питать формирующиеся и созревающие колосья. С этим и связана позитивная роль мутаций у Rht в повышении урожайности.

Однако, не только Rht-ген ответственен за рост междоузлий, их рост контролируется также особой группой гормонов роста: гиббереллинами. Поэтому отложим пока проблему урожайности и генов Rht, мы к ним вернемся позже, и поговорим о гиббереллинах, так как недостаток этих регуляторов роста также является важной причиной карликовости.

Открытие гиббереллинов помогло выявление причин «Болезни бешеных побегов» у риса. Характерным симптомом заболевания является значительное, чрезмерное усиление роста молодых растений. Они становятся длинными, бледными, ломкими. Затем начинается некроз тканей и растения погибают. Для стран, производящих рис, это заболевание - катастрофа. Оно вызывается грибом Гибберелла фуджикурои, который и является продуцентом гиббереллинов. Грибок был обнаружен в 1926 г., а гиббереллин из него был выделен в 1954 г. Зачем же грибу-паразиту производить гиббереллины? Оказалось, что это связано со способом его паразитирования. Гиббереллины, активируя соответствующие гены, индуцируют образование фермента альфа-амилазы. Этот фермент разрушает, дезинтегрирует крахмал, находящийся в стеблях риса. Крахмал - это запасная форма углеводов в виде длинных разветвленных цепочек более простых сахаров. Чтобы быть использованными в метаболизме, они должны быть разрезаны на более простые углеводы. Это и делает альфа-амилаза. Таким образом, гиббереллины это важный

инструмент в механизме питания гриба-паразита.

В здоровых растениях гиббереллины образуются в зонах интенсивного роста стебля, молодых листьев, репродуктивных органов. И, естественно, что рост требует поддержки сахарами. Гиббереллины - неперменные участники прорастания семян (рис. 2). Например, когда зерно ячменя набухает, то в его зародыше (Embryo) образуются гиббереллины (GA). Они передвигаются в алейроновый слой зерна (Aleuron Layer), в котором

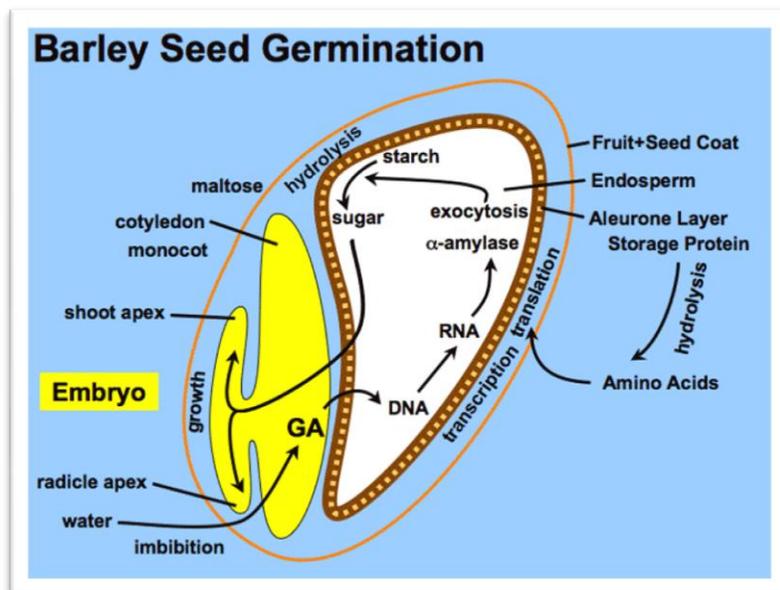


Рис. 2. Участие гиббереллинов в прорастании семян ячменя индуцируют образование альфа-амилазы. Она, в свою очередь, гидролизует крахмал в результате чего образуются простые сахара, которые потребляются зародышем [3, 4]. Такой механизм действия гиббереллинов открывает возможность для использования их в практических целях. В частности, обработка гиббереллинами семян труднопрорастающих растений значительно ускоряет их прорастание.

Гиббереллины образуются и в формирующихся семенах многих плодовых растений. Именно от их образования в зародышах семян зависит рост плодов. Так, небольшие размеры ягод кишмишных сортов винограда объясняются тем, что их семена - слабый источник гиббереллинов. Зато обработка кистей гиббереллинами позволяет в несколько раз увеличить урожай (рис. 3). Такой способ увеличения урожая винограда пытались внедрить в Советском Союзе (в Узбекистане). Однако усиленный рост ягод требовал усиленной подкормки удобрениями, иначе почва быстро истощалась. Для этого требовались большие трудовые затраты и механизация самой работы. Но при преобладании ручного труда, незаинтересованности в результатах, и тех, кто выращивал виноград и местных чиновников, эта инициатива была

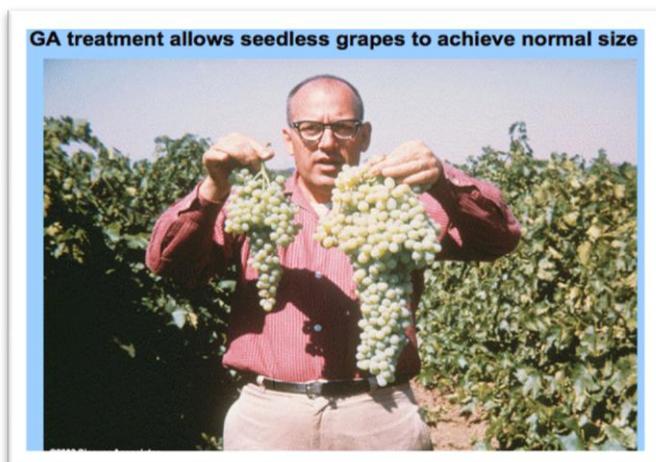


Рис. 3. Обработка гиббереллинами (GA) гроздей бессемянного винограда увеличивает их размер и урожай.

провалена. Произошло примерно тоже, что и при попытках внедрить методы «Зелёной Революции» в Африке.

Гиббереллины - неперенные участники репродуктивных процессов. Они важны для образования цветков, процесса опыления. Гиббереллинам нашли практическое применение.

Примерно с начала 70-х 20-го века начались исследования по биосинтезу гиббереллинов. Карликовые мутанты растений разных видов стали основными объектами для выяснения генетики и биохимии этого синтеза. Биосинтез происходит [5] в разных органеллах клетки: сначала в пластидах, затем в эндоплазматической ретикуломе и потом в цитоплазме. В биосинтезе участвуют многие ферменты, за продуцирование которых ответственны соответствующие гены. Мутации в этих генах нарушают образование

гиббереллинов на разных стадиях их биосинтеза, что полностью прерывает или значительно задерживает рост растений, делая их карликовыми. В этом случае можно восстановить рост, если растениям извне дать соответствующие гиббереллины (рис. 4). Анализ таких мутаций помог установить последовательность работы ферментов в синтезе гиббереллинов.

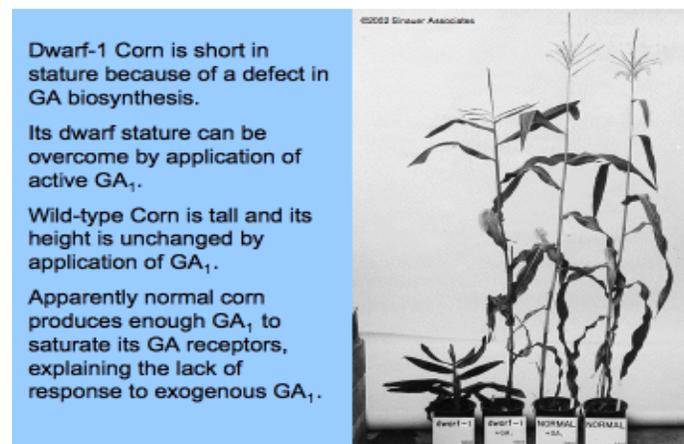


Рис. 4. Восстановление роста карликового мутанта кукурузы воздействием извне данным гиббереллином GA1. Слева карликовые растения: контроль и обработанное гиббереллином, справа нормальные растения: контроль и обработанное гиббереллином.

Всё сказанное, однако, не позволяет понять, как же карликовые растения с нарушенным биосинтезом гиббереллинов способны выживать? Ведь гиббереллины регулируют многие физиологические процессы. Объяснение этому было получено лишь в начале 21-го века.

Были обнаружены карликовые растения, рост которых не восстанавливался, даже если их обработать различными гиббереллинами. Более того, биосинтез гиббереллинов в них мог быть не нарушен. Это означало, что есть еще другие, неизвестные, компоненты в системе регуляции роста, которые действуют в промежутке между окончанием синтеза

гиббереллинов и началом включения механизмов роста. Действительно, у растений разных видов - пшеницы, риса, ячменя, арабидопсиса - был обнаружен ген нечувствительности к обработке гиббереллинами: GA-INSENSITIVE DWARF1 (GID1). Был выявлен механизм его действия [6]. Оказалось, что он кодирует рецептор для гиббереллинов (рис. 5A). Соединение рецептора с молекулой гиббереллина (GA) дает им способность присоединяться к другому белку, относящемуся к группе Делла-белков. Ген карликовости Rht как раз и кодирует один из Делла-белков. Сами по себе Делла-белки являются репрессорами роста и не позволяют гиббереллинам играть роль гормонов роста. Однако их контакт с гормон-рецепторным комплексом (Gid1+GA) обрекает Делла-белки на разрушение, освобождая последующую цепочку белков, необходимых для индукции роста. На самом деле все гораздо сложнее: эти последующие белковые компоненты также могут подвергаться разным изменениям и влиять на рост. Например, мутации у белка *sly1* (рис. 5B) или фосфорилирование присоединением остатка фосфорной кислоты к Делла-белку с помощью белка EL1 (рис. 5C).

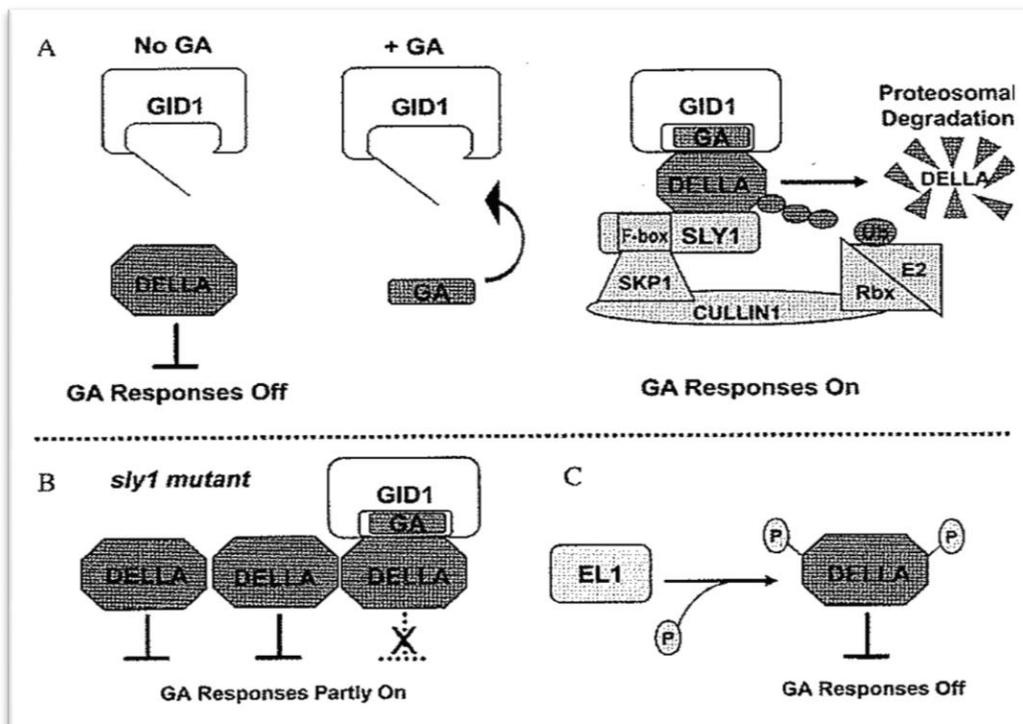


Рис. 5. Контакты рецептора GID1 с гиббереллином (GA) и Делла-белком (DELLA). Ростовой реакции на гиббереллин нет (GA response Off), ростовая реакция есть (GA response On).

На рис. 6 представлена схема строения Делла-белка. Имеется большое их разнообразие. Это сложно устроенные белки со множеством различных функциональных участков, которые в данном контексте не рассматриваются. Общим для них будет Делла-регуляторный участок, который у Rht-белка ответственен за контакт с GID1. Мутации в

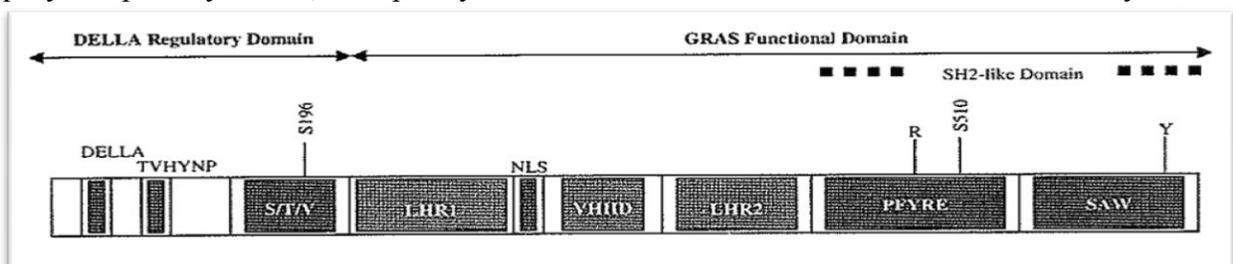


Рис. 6. Схема строения Делла-белков.

этой области препятствуют этому контакту и, следовательно, репрессия роста не снимается или ослабляется [7].

Делла-белки во взаимодействии с гиббереллинами регулируют различные физиологические процессы. Так, например, Soc1 участвует в образовании зачатков цветков, другие определяют судьбу эмбриональных клеток, третьи регулируют прорастание семян и т.д. Таким образом, специфичность физиологического действия гиббереллинов определяется специфичностью Делла-белков, гиббереллины выступают в роли де-репрессоров, которые снимают репрессию соответствующего физиологического процесса.

Со времени «Зелёной Революции», с конца 70-х годов 20-го века, население планеты значительно увеличилось. Так что «Зелёная Революция» лишь временно решила проблему продовольствия. Урожай - это конечный результат многих процессов в растении. Участие Rht и Делла-белков лишь один из них.

Здесь приведены результаты исследований, последние из которых датируются 2012 г. Как видим, проблема лишь слегка приоткрыта. Неизвестно, как конкретные изменения в Делла-области связаны с ростом стебля. Не известен механизм действия других Делла-белков на другие ростовые процессы. У исследователей еще много работы впереди.

Источники

1. Norman Borlaug. http://en.wikipedia.org/wiki/Norman_Borlaug.
2. Norman Borlaug. The Green Revolution. Past Success and Future Challenges. 34-th Convocational Indian Agriculture Research Institute. New Delhi. Feb. 9. 1996.
3. <http://en.wikibooks.org/wiki/Brewing/Mashing>.
4. http://plantphys.info/plant_physiology/gibberellin.shtml
5. Yamaguchi Sh., Kamiya J. Gibberellin Biosynthesis: Its Regulation by Endogenous and Environmental Signals. *Plant Cell Physiol.* 41. 251-257. 2000.
6. Hauvermale A.L., Ariizumi T., Stebner C.M. Gibberellin Signaling: A theme and Variation on Della Repression. *Plant Physiol.* 160. 83-92. 2012.
7. Pearce S., Saville R., Vaughan S.P. and al. Molecular Characterization of Rht-1 Dwarfing Genes in Hexaploid Wheat. *Plant Physiol.* 157. 1820-1831. 2011.

АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Лия Шмугер

Аутоиммунные заболевания – это большая группа заболеваний, поражающих 5-7% населения земного шара. Некоторые из них известны довольно давно. Другие начали изучаться совсем недавно. Чтобы понять природу аутоиммунного процесса, нужно вкратце вспомнить, что такое иммунная система человека, каковы её задачи и как она работает. Это очень сложная система организма, в которой согласованно функционирует большое количество центральных и периферических органов иммунитета, клеток (макрофагов, В-лимфоцитов, различные типы Т-лимфоцитов) и выделяемых лимфоцитами активных веществ, называемых лимфокинами (цитокинами).

Задача иммунной системы – специфическая защита организма от живых существ и веществ, чужеродных для него, то есть специфический ответ на внедрение «чужого» – распознавание чужого, уничтожение и удаление его из организма.

Таким образом, основной характеристикой иммунной системы является её способность отличать «своё» от «чужого». Как же это происходит? На клеточной мембране любой клетки организма имеется уникальный комплекс молекул-рецепторов, – «главный комплекс гистосовместимости» (по английски – “major histocompatibility complex – МНС”), который и определяет клетки, ткани и органы как «своё». Если в организм попадают инородные вещества, не имеющие на своей поверхности точно таких же рецепторов, то они являются «чужими», то есть антигенами, и способны вызывать иммунный ответ. Запускается очень сложная цепь иммунных реакций, приводящая к выработке специфических антител или Т-лимфоцитов-киллеров, уничтожающих попавших в организм «чужаков» – вирусов, микробов, паразитов, грибов, чужеродных белков и даже некоторых химических веществ, которые, соединившись с белками организма, становятся антигенами.

Однако иногда наступает сбой, нарушение в работе иммунной системы, когда вместо того, чтобы атаковать «чужое», иммунная система начинает атаковать «своё», – образующиеся при этом аутоантитела или аутоцитотоксические лимфоциты атакуют собственные ткани, клетки, органы, что приводит к их воспалению, повреждению или разрушению; возникает аутоиммунное заболевание (АИЗ). Механизм аутоиммунного разрушения клеток и тканей при АИЗ не отличается от того, который обеспечивает нормальную реакцию на «чужое» и включает как выработку специфических аутоантител различных классов, так и субпопуляций Т-лимфоцитов-киллеров, способных поражать собственные органы и ткани.

Как было выше упомянуто, аутоиммунные заболевания очень распространены. Так, около 24 миллионов американцев (возможно, и много больше, т.к. заболевание трудно диагностируется) страдают от этих заболеваний. Сейчас это вторая причина хронических заболеваний в Америке и третья (после болезней сердца и рака) ведущая причина инвалидности. АИЗ укорачивают среднюю продолжительность жизни больных в среднем на 15 лет [1].

На данный момент насчитывается около 1000 аутоиммунных заболеваний. Некоторые из них встречаются часто, другие редко или очень редко. АИЗ встречаются значительно чаще у женщин, чем у мужчин. Все аутоиммунные расстройства делятся на 3 группы: те, которые поражают много органов и тканей (системные АИЗ), те, которые поражают только один орган или ткань (локализованные АИЗ), и такие, где аутоантитела или цитотоксические лимфоциты направлены на отдельные клетки или белки организма.

Наиболее распространённые системные АИЗ: ревматоидный артрит, системная красная волчанка, склеродерма, полимиалгия. Наиболее распространённые локализованные АИЗ: диабет 1-го типа, рассеянный склероз, язвенный колит, аутоиммунный гепатит, панкреатит, нефрит, увеит, васкулит, болезнь Аддисона. К 3-ей группе относятся антифосфолипидный синдром, тромбоцитопеническая пурпура, аутоиммунная гемолитическая анемия. Иногда человек имеет больше, чем одно аутоиммунное заболевание [2].

Этиопатогенез аутоиммунных заболеваний

Каковы же причины нарушения нормальной работы иммунной системы? Однозначного ответа на этот вопрос всё ещё нет. Для развития любого АИЗ необходимо сочетание множества факторов.

Генетическая предрасположенность

Главным и необходимым фактором является генетическая предрасположенность организма к аутоиммунным заболеваниям. Аутоиммунный ответ находится под контролем нескольких генетических факторов. Во-первых, генов, определяющих общую предрасположенность к аутоиммунной патологии, органоспецифической или органонеспецифической, а во-вторых, – других генов, которые определяют конкретную мишень – ткани, органы или клетки, против которых направлена аутоиммунная реакция. Важная роль принадлежит изменениям в генах, ответственных за систему главного комплекса гистосовместимости, продукты которого необходимы (как мы уже указывали выше) для распознавания «чужих» антигенов. В настоящее время связь АИЗ с точно определёнными вариантами отдельных генов убедительно доказана для диабета 1-го типа, ревматоидного артрита (РА), рассеянного склероза, красной волчанки и других заболеваний [3]. Генетическая предрасположенность к аутоиммунным заболеваниям отмечается у 25-30% населения.

Однако одной генетической предрасположенности недостаточно для развития АИЗ. Выявлено множество триггерных (пусковых) факторов, которые влияют на возникновение заболеваний у лиц, предрасположенных к ним. Зачастую разные факторы играют различную роль в развитии того или иного АИЗ. Остановимся вкратце на главных из них.

Мимикрия.

Молекулярная мимикрия – это такое явление, когда отдельные белки или цепочки из аминокислот микроорганизмов или вирусов обладают некоторым структурным сходством с протеинами на поверхности тканей человека. Тогда при наличии прочих предпосылок, наряду с выработкой антител к данным микроорганизмам или вирусам, может наблюдаться выработка антител к собственным органам или тканям организма. Примеры: учёными в настоящее время точно показан процесс, при котором протеины в стрептококке мимикрируют клетки сердца, вызывая выработку к ним антител. Доказана роль вируса Epstein-Barr в запуске заболевания системной красной волчанкой, причем для большинства больных наличие вируса является необходимым условием. Считается, что это самая выраженная модель молекулярной мимикрии [4]. Показана также связь этого вируса с развитием рассеянного склероза. В недавнее время учёные доказали, что энтеровирусы и вирусы коксаки «В» могут запускать диабет 1-го типа. Имеется и множество других данных. Конечно, мимикрия является лишь частью триггерной системы.

Отрицательное влияние факторов окружающей среды

В настоящее время всё большая роль отводится отрицательному влиянию факторов окружающей среды. В своей монографии “Autoimmune Epidemic” [5] D. J. Nakazawa, собрав данные исследований многочисленных авторов, указывает на резкое увеличение АИЗ в последние десятилетия в индустриальных странах всего мира. Так, случаи

заболевания системной красной волчанкой за последние 40 лет увеличились в 3 раза. Число таких болезней как рассеянный склероз, аутоиммунный тиреоидит, диабет 1-го типа – в 5 раз. Конечно, часть роста связана с улучшением диагностики, но причина не только в этом. Автор отмечает, что в течение этих же 4-5 десятилетий резко усилилась индустриализация, появились тысячи видов новой продукции – новые пестициды, новые химические вещества (от пластмасс до шампуней, детергентов, домашних очищающих жидкостей, отбеливателей), что позволяет предположить связь между увеличением АИЗ и загрязнением окружающей среды.

Некоторые данные из монографии [5] подтверждают триггерное влияние факторов окружающей среды на развитие АИЗ. Иммунологи исследовали, что происходит с иммунной системой лабораторных мышей, когда они подвергаются воздействию пестицидов ДДТ или метоксихлора (более безопасного его заменителя), которые широко используются в сельском хозяйстве. У мышей, имеющих гены, предрасполагающие к развитию АИЗ, под влиянием этих веществ появлялись признаки волчанки. При этом использовались очень малые дозы химикатов. Производители метоксихлора считают, что эти результаты нельзя переносить на людей, однако эпидемиологические исследования показывают достоверное увеличение количества системных аутоиммунных заболеваний, таких как системная красная волчанка, РА, склеродерма и других, у групп людей, работающих с пестицидами. Рассмотрим для примера приведённые результаты исследования одного из химических веществ – промышленного яда трихлорэтилена (ТХЭ). Это растворитель, очень широко использующийся для очистки одежды в химчистках, в промышленности, в том числе военной, для очистки деталей от жиров и масел. Он может попадать в подземные воды и распространяться очень широко.

Авторы исследования (иммунолог Dr.Gilbert и токсиколог Dr.Pumford), изучавшие связь ТХЭ с аутоиммунитетом в течение последних 15 лет, давали мышам с генетической предрасположенностью к АИЗ (экспериментальная группа) питьевую воду, содержащую довольно большую дозу ТХЭ. Затем в специальном тесте определяли количество так называемых «активированных» Т-лимфоцитов, тех, которые распознают «своё» как «чужое». При этом у мышей разрушаются их собственные ткани. На используемом проточном цитометре, в котором применялся лазер, активированные лимфоциты светятся. Исследователи показали, что все Т-клетки мышей экспериментальной группы светились, в то время как в контрольной группе не светилась ни одна клетка. Кроме того, можно было увидеть, что мышинные Т-лимфоциты начали разрушать ткани собственной печени, то есть у них появилось АИЗ, известное как аутоиммунный гепатит. В 2000 г. авторы опубликовали свои исследования. Они были среди первых иммунологов и токсикологов, которые достоверно показали, что вредные факторы окружающей среды могут быть стимуляторами аутоиммунного ответа. Таким образом, это стало доказанным фактом.

В этой связи будет уместно упомянуть, что ещё в начале 70-х годов прошлого столетия мы в лаборатории на базе Института гигиены труда и профзаболеваний г. Харькова в течение многих лет изучали хроническое воздействие малых концентраций промышленных ядов, в том числе ТХЭ, на иммунную систему в экспериментах на кроликах и крысах. Мы не ставили специально задачи изучения их аутоиммунного действия, но в процессе исследования, наряду с выявленным действием на иммунитет, было обнаружено также наличие сенсibiliзирующего и аутоиммунного эффекта этих ядов у некоторых животных[6].

Упомянутые выше исследователи (Gilbert и Pumford), желая перенести полученные ими результаты на людей и проведя эпидемиологические исследования, показали, что люди, работающие с ТХЭ, имели намного больший риск развития АИЗ. В литературе довольно широко представлены результаты подобных эпидемиологических исследований эффектов ряда других химических веществ и токсинов.

Каковы же механизмы триггерного воздействия вредных факторов окружающей среды на аутоиммунные заболевания? Вопрос очень далёк от своего разрешения. Есть гипотеза, что эти факторы могут воздействовать непосредственно на тимус, уменьшая его размеры, что приводит к снижению числа регуляторных Т-клеток (например, Т-супрессоров). Показано также, что многие вещества, например, пестициды, диоксин, пластмассы и другие в малых дозах, через воздействие на эндокринную систему, могут вызывать сбой в регуляции иммунной системы. Иммунотоксикологи из Японии недавно показали на мышах, что химикаты, влияющие на эндокринную систему, такие как бисфенол А (БФА), которые найдены в организме 95% людей, значительно увеличивают продукцию аутоантител.

И опять хочется вернуться к нашим данным, полученным как в экспериментах на кроликах и крысах, так и на людях. Мы предположили, а затем и доказали оригинальными исследованиями, что химические вещества не влияют на клетки иммунной системы непосредственно. В дальнейшем связь изменений иммунитета и появления аутоиммунных реакций с состоянием регуляторных систем организма была выявлена в наших совместных работах с биохимиками. При хроническом пылевом бронхите у рабочих промышленных предприятий нами ещё в 80-х–90-х годах было показано, что нарушение иммунологической реактивности и аутоиммунизация к лёгочному антигену происходили на фоне изменения нейро-гуморальной регуляции – снижения функциональной активности симпато-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем при повышенной активности холинэргической медиации и серотонина [7]. Таким образом, можно утверждать, что одним из механизмов триггерного влияния факторов внешней среды на аутоиммунизацию у чувствительных организмов является изменение нейрогуморального и эндокринного статуса.

Нарушения нейрогуморального и эндокринного статуса и воздействие стресса

Эти нарушения организма могут и сами по себе без связи с факторами внешней среды, растормаживая (*может быть, активирова?*) гены, ответственные за чувствительность к АИЗ, способствовать их возникновению. Об этом, в частности, говорит значительное преобладание АИЗ у женщин по сравнению с мужчинами (например, 10-кратное при волчанке).

Доказана связь стресса с обострением АИЗ через его действие на гипофизарно-адреналовую систему. Показано, что люди, которые испытывают длительный стресс, имеют более высокий уровень воспалительных цитокинов, которые действуют как сигналы в межклеточном взаимодействии и могут «повернуть» иммунные клетки против «своих» тканей. Для больных АИЗ стресс создает «порочный круг».

Инфекционные и вирусные заболевания

Триггерными механизмами кроме мимикрии могут являться также инфекционные и вирусные заболевания, вызывая изменения баланса, существующего в иммунной системе нормального организма, между Т-лимфоцитами-супрессорами, сдерживающими чрезмерный иммунный ответ, и Т-лимфоцитами, инициирующими иммунную реакцию. Ещё раз хочу подчеркнуть, что на данном этапе исследований считается, что все триггерные факторы проявляются только у лиц, имеющих генетическую предрасположенность к аутоиммунным заболеваниям.

Диагностика аутоиммунных заболеваний

Диагноз АИЗ зачастую представляет трудности, учитывая то, что многие АИЗ стали известны относительно недавно, особенно практикующим врачам. Кроме того, многие АИЗ, преимущественно системные, не всегда имеют специфические симптомы и характеризуются наличием вспышек, сменяющихся ремиссиями. Обычно исследование начинается с тщательного анамнеза с дальнейшим подробным изучением клинической

картины. Некоторые АИЗ имеют характерные клинические признаки, такие, например, как особой формы покраснение щёк (бабочка) при системной красной волчанке. Поражение суставов характерно для очень многих АИЗ. При ревматоидном артрите симптомы всегда симметричны, и для него характерно наличие ревматоидных узелков в разных частях тела. При многих АИЗ наблюдается нарушение ходьбы, силы мышц, рефлексов. Мы уже отмечали, что АИЗ могут поражать любые ткани, органы и клетки организма. На помощь клиницисту приходят лабораторные тесты. Во-первых, это тесты, которые выявляют воспалительную реакцию и определяют особенности функционирования отдельных органов, что позволяет предположить, какой орган поражён, особенно при локализованных АИЗ. Иногда дополнительную информацию может дать рентгеноскопия, магнитнорезонансное изображение, электромиография или другие исследования, позволяющие обнаружить поражение суставов или демиелинизацию нервов. Но в доказательстве аутоиммунной природы выявленного поражения основная роль принадлежит определению иммунных факторов, вызвавших АИЗ. Сейчас такие факторы выявлены для большинства АИЗ. Приведу только несколько примеров. Так, для РА – это ревматоидный фактор (аутоантитела IgM к Fc-фрагменту IgG), который обнаруживается у 75-80% больных РА; LE клетки (Lupus Erythematosus cells) при системной красной волчанке (СКВ). При болезнях соединительной ткани выявляются антиядерные антитела (при СКВ – в 93%, синдроме Шегрена – в 60%, при РА – в 40% случаев). Определение антител к ядерной и цитоплазматической частям клетки позволяет дифференцировать эти заболевания. Разработан комплексный тест для выявления аутоантител к 6 различным антигенам клеток, что даёт возможность дифференцировать такие заболевания как РА, васкулиты, красную волчанку и др. Имеется несколько тестов для диагностики рассеянного склероза. Это антитела к основному белку миелина, антиядерные антитела (в 95% случаев). При АИЗ некоторых органов находят аутоантитела против тканей этих органов – анти тиреоидные антитела при АИЗ щитовидной железы, к базальной мембране клубочков почек при аутоиммунном гломерулонефрите, против островков поджелудочной железы при юношеском диабете 1-го типа, к 4 различным антигенам печени при АИ гепатите и т.д. [8].

В то же время многим больным АИЗ не могут в течение долгого времени поставить точный диагноз болезни. Это связано с существованием огромного разрыва между данными различных исследовательских учреждений и практической медициной. Очень важно, чтобы практические врачи были нацелены на выявление АИЗ и направляли больных на специальные анализы.

Лечение аутоиммунных заболеваний

Лечение аутоиммунных заболеваний является очень сложной задачей. Учитывая, что заболевание хроническое, большинство пациентов должны наблюдаться у врачей и лечиться всю жизнь. Поскольку заболеваний множество и симптомы их различны, неодинаково и лечение.

Заместительная терапия

При таких заболеваниях как сахарный диабет 1-го типа, аутоиммунная недостаточность щитовидной железы и некоторых других заместительная терапия в настоящее время является основным методом лечения. Это введение инсулина при диабете и гормонов щитовидной железы при аутоиммунном тиреоидите.

Симптоматическое лечение

Очень многие АИЗ сопровождаются болями и воспалительным процессом. В этих случаях применяются симптоматические средства, такие как нестероидные противовоспалительные препараты (Aspirin, Ibuprofen, Alive) или более новые – Cox-2 ингибиторы (Celebrex, Viox, Vextra). Такое лечение используется при РА, красной

волчанке и других АИЗ, сопровождающихся болями и воспалением. К симптоматическому лечению можно также отнести введение антикоагулянтов, разжижающих кровь и предотвращающих образование тромбов при антифосфолипидном синдроме.

Применение иммунодепрессантов

Большая группа препаратов, которые применяются практически при всех АИЗ, – это различные иммунодепрессанты, направленные на угнетение иммунного ответа в целом и в том числе аутоиммунного, поскольку аутоиммунная реакция – это извращённая и чрезмерная реакция иммунной системы. Они включают кортизон и его производные, циклоспорин, антималярийные препараты и химиотерапию. Производные кортизона относятся к наиболее часто используемым препаратам при АИЗ. Их применяют при РА, рассеянном склерозе, системной красной волчанке, практически при всех несистемных (локализованных) АИЗ. Кроме того, что кортикостероиды угнетают не только аутоиммунный ответ, но и всю иммунную систему, они вызывают множество побочных явлений – повышение кровяного давления, сахара крови, веса, потерю костной ткани и множество других. Очень сильным лекарством, подавляющим иммунитет, является циклоспорин. С 1970-х годов он очень успешно применяется при трансплантации органов. Он действует сильнее, чем кортикостероиды, особенно при некоторых АИЗ, например, РА. К сожалению, он ещё больше, чем кортикостероиды, угнетает всю иммунную систему и имеет множество побочных эффектов. При таких АИЗ как РА, красная волчанка, антифосфолипидный синдром, синдром Шегрена хорошо помогают антималярийные препараты, которые являются мягкими иммунодепрессантами. К ним относятся гидроксихлороквин и хлороквин. Они имеют мало побочных явлений. Химиотерапия также направлена на подавление иммунитета. Это лекарства, обычно применяемые при раке, но при АИЗ используется меньшая дозировка. Они снижают скорость деления очень быстроделящихся при АИЗ Т-лимфоцитов. Проблема та же, что и с другими иммунодепрессантами. Замедляя повреждающий эффект, эти вещества также снижают защитное действие иммунитета. Наиболее часто употребляемые при АИЗ химиотерапевтические препараты – это Methotrexate (arava), Leflunamide, Azathioprine, Cyclosporine. Methotrexate очень широко применяется в настоящее время для лечения РА и волчанки. Arava специально разработан для лечения РА. Azathioprine изменяет структуру ДНК в быстроделящихся Т-лимфоцитах и, таким образом, замедляет иммунный процесс. Самый сильный химиотерапевтический препарат, который используется в основном при угрожающих жизни формах АИЗ, например, тяжелой форме красной волчанки, аутоиммунном васкулите и других – это циклофосфамид, так как он резко угнетает все белые клетки крови. К химическим препаратам, угнетающим иммунитет, относится также Cellcept, который обычно используется при пересадке органов, но помогает также при системной красной волчанке и васкулите.

Плазмаферез

Одним из методов борьбы с АИЗ является плазмаферез. Идея его заключается в том, что вся кровь больного удаляется, и затем клетки крови возвращаются больному в растворе альбумина и соли. При этом вместе с сывороткой удаляются аутоантитела. Метод довольно сложный и требует периодического повторения, так как аутоантитела накапливаются вновь, поскольку причина не удалена.

Внутривенное введение IgG

Одна из форм терапии, которая весьма успешна при АИЗ, – это внутривенное введение иммуноглобулинов – смеси антител, полученных из крови многих доноров. Очевидно, эти антитела блокируют аутоиммунные антитела, а также растворяют иммунные комплексы, вызывающие воспаление, что облегчает симптомы АИЗ. Иммуноглобулины даются в огромных дозах – 4г. на кг веса тела в течение нескольких

дней. Иногда больному для достижения эффекта нужно проводить по два внутривенных введения в неделю в течение года. Лечение это исключительно дорогое.

Подавление цитокинов

Ещё одно направление в лечении АИЗ – это подавление цитокинов, активных веществ, выделяемых Т- и В- лимфоцитами. Цитокины (или лимфокины) осуществляют взаимодействие между различными клетками иммунной системы. При аутоиммунных заболеваниях их количество зачастую резко увеличено. Так, при РА сильно возрастает количество цитокина, так называемого фактора некроза опухолей (TNF). Препараты, подавляющие этот цитокин, такие как Enbrel, Remicade, Humira очень эффективны при РА. Подобным образом действует препарат Kinaret, который снижает действие другого цитокина - интерлейкина-1 (IL-1), который вызывает воспаление при РА. Кроме РА, эти препараты успешно применяют при некоторых других АИЗ – болезни Крона (аутоиммунном хроническом воспалении кишечника), аутоиммунном увеите, анкилозирующем спондилите и других. Недавно предложен новый угнетающий фактор некроза опухолей препарат Cimzia, , который эффективен при болезни Крона и РА. Однако при некоторых АИЗ, например, красной волчанке, васкулите, диабете 1-го типа не находят повышения фактор некроза опухолей и поэтому препарат не применяют.

Применение бета-интерферона

При рассеянном склерозе испытывается действие бета-интерферона, который блокирует поражение аутоантителами миелина «своих» нервных волокон и таким образом может замедлить развитие заболевания. Этот препарат может быть испробован и при некоторых других сходных АИЗ, например, при хронической воспалительной демиелинизирующей полинейропатии.

Выработка толерантности к аутоантителам.

Очень перспективным направлением является поиск способов лечения, которые вызывали бы толерантность организма к антигенам, против которых вырабатывается аутоиммунитет, т.е. чтобы иммунная система на них не реагировала. Очень многие учёные пытаются применить подход, используемый при лечении аллергических заболеваний (специфическая иммунотерапия), который заключается во введении увеличивающихся доз того аутоантигена, который вызывает АИЗ. Это относится к тем заболеваниям, при которых точно известно, какой именно аутоантиген вызывает аутоиммунный ответ. Так, при рассеянном склерозе – это основной протеин миелина. Делаются попытки выработать толерантность организма, давая этот протеин внутрь или в виде инъекций. Израильские ученые из института Вейсмана создали и разработали применение искусственного полимера из 4-х аминокислот, сходного с основным протеином миелина, который называется Glatiramer acetate, также известный как Сорахоне или Копаксон-Тева [9]. Считают, что введение этого препарата подавляет воздействие аутоантител на миелин нервов при РС. Положительное действие этого препарата проверено тремя большими исследованиями, проведенными в разных странах, и он одобрен к применению в 47 странах. В 2009 году департамент FDA (США) одобрило широкое применение препарата Сорахоне.

Сходная схема лежит в основе создания канадскими учеными «парадоксальной» нановакцины против аутоиммунного диабета 1-го типа. Специалисты по диабету из университета Calgary также решили вместо подавления иммунитета стимулировать его. Авторы создали комплекс из наночастиц, покрытых антигенами из островковых клеток поджелудочной железы, вырабатывающих инсулин, которые поражаются при диабете 1 типа. Наночастицы были выбраны в качестве носителя антигенов, так как они в состоянии длительно удерживать антиген в организме. В эксперименте «вакцина» эффективно предохраняла от диабета мышей с наследственной предрасположенностью к нему и даже излечивала животных, страдающих этим заболеванием. Сейчас проводятся испытания

этого препарата на людях. Авторы также планируют создать аналогичные нановакцины против других АИЗ, таких как рассеянный склероз, РА, системная красная волчанка [10].

Поиск лекарств, избирательно блокирующих только аутоиммунные лимфоциты и аутоантитела.

Наиболее перспективным и многообещающим является поиск лекарств, которые блокируют только лимфоциты и аутоантитела, вовлечённые в аутоиммунитет, и не поражают всю иммунную систему. Для разных АИЗ это могут быть разные препараты. Очень многообещающим является препарат Rituximab (Rituxan). Он представляет собой антитело против определенного рецептора на В-лимфоцитах (CD-20), который ответственен за выработку гиперактивных антител. Убивая эти клетки, препарат позволяет появляться новым В-лимфоцитам, не реагирующим на «своё». Препарат в настоящее время применяется при РА (наряду с другими препаратами), а также при рассеянном склерозе, волчанке, аутоиммунном васкулите и некоторых других АИЗ.

Dr. D. Faustman из Бостонского Mass. General Hospital проводит многолетнюю работу по созданию препарата для лечения диабета 1-го типа. Ею и её сотрудниками были выявлены патологические Т-лимфоциты, вызывающие разрушение островковых клеток поджелудочной железы, вырабатывающих инсулин. Была поставлена задача найти путь взаимодействия только с такими «аутореактивными» Т-клетками, не угнетая всю иммунную систему. Эти клетки оказались более чувствительными к фактору некроза опухолей альфа, который вызывал гибель только дефектных Т-лимфоцитов. При этом не только была остановлена болезнь, но наблюдалась регенерация инсулинпродуцирующих клеток поджелудочной железы. Данные были подтверждены в трёх других лабораториях. Сейчас начаты клинические испытания на людях [11]. Имеются данные о сходных клеточных «ошибках» при многих аутоиммунных заболеваниях, включая РС, склеродермию, болезнь Крона, волчанку и другие, что даёт надежду на поиск препаратов, подавляющих только эти дефектные клетки.

Использование стволовых клеток

Новое перспективное направление – это использование стволовых клеток для лечения АИЗ. Исследования в этом направлении только начинаются. К примеру, учёные пытаются лечить различные АИЗ, применяя метод стимуляции выброса кроветворных стволовых клеток. Затем эти клетки выделяются из крови и некоторое время сохраняются. После этого работа иммунной системы организма полностью или частично подавляется, и затем в организм вводятся сохранённые стволовые клетки. Предполагается, что заново восстановленная иммунная система больше не будет разрушать собственные ткани организма. Стволовые клетки можно использовать для восстановления тканей, поражённых аутоиммунными процессами. Так, Dr. Douglas Kerr провёл исследование по восстановлению движения у парализованных в результате АИЗ крыс с помощью эмбриональных крысиных стволовых клеток. Стволовые клетки регенерировали повреждённые нервы и их миелиновые оболочки у парализованных крыс. Этот подход может быть просветом для больных АИЗ с поражениями нервной системы, таких как рассеянный склероз, Guillian-Barre синдром, хронический демиелинизирующий полирадикулоневрит и др., при которых организм атакует собственную нервную систему, приводя к слабости, онемению, болям и зачастую к параличу. Конечно, это лечение должно быть дополнительным к основному, так как важно предотвратить последующую аутоиммунную реакцию против восстановленных нервов [12]. К сожалению, очевидно ещё должны пройти годы, прежде чем стволовые клетки начнут применяться на практике у людей.

Альтернативные методы лечения

Что касается альтернативных подходов к лечению АИЗ, то, к сожалению, никаких кардинальных методов не предложено. При некоторых заболеваниях применяются в качестве симптоматических методов лечения массаж, акупунктура, бальнеотерапия,

комплекс упражнений. Необходимо помнить, что применение травяных добавок должно быть полностью исключено при АИЗ, так как многие из них могут стимулировать иммунитет, что противоречит целям лечения. Специальной диеты при АИЗ не существует. Есть данные, что некоторые овощи, такие как брокколи, капуста, цветная капуста, уменьшая количество эстрогена, могут влиять положительно на некоторые АИЗ, связанные с этим гормоном, например, на волчанку, а также на рассеянный склероз и РА. Считают, что *omega-3* жирные кислоты, имеющиеся в некоторых сортах рыбы и льняном семени, могут снижать воспаление и модифицировать иммунный ответ, являясь полезными в лечении АИЗ, сопровождающихся воспалением, таких как РА, рассеянный склероз, красная волчанка. Есть также данные, что витамин «D» балансирует Т-клеточную активность, помогая при лечении АИЗ. И конечно, нужно стараться использовать пищу, свободную от химикатов, пестицидов, гормонов, красителей, антибиотиков и консервантов.

Заключение

В заключение хотелось бы ещё раз подчеркнуть огромную важность проблемы аутоиммунных заболеваний, само существование которых было признано всего лишь 50-60 лет назад. В настоящее время множество учёных занимаются разработкой диагностики и лечения этих заболеваний, используя новейшие достижения науки. Хочется надеяться, что в недалёком будущем будут найдены способы избавления от многих аутоиммунных заболеваний, и эти методы будут внедрены в практику.

Источники

1. Lahita R. G. Women and autoimmune disease. 2004, 355pp.
2. Аутоиммунные заболевания. www.lab.tests-online.org/understanding/conditions/autoimmune.html.
3. Bakker P. A high-resolution HLA and SNT haplotype map for disease association studies in the extended human MHC. *Nat. Genetic*, 2006, no 38, p.1166-1172.
4. Harley J. B. et al. Epstein-Barr virus and molecular mimicry in systematic lupus erythematosus. *Autoimmunity*, 2006, no. 39, p.63-70.
5. Nakazawa D. J. The Autoimmune Epidemic. New York: 2008, 262pp.
6. Шмутер Л. М., Кашин Л. М. Экспериментальное изучение сенсибилизирующего действия хлорированных углеводов. *Гигиена труда и профзаболеваний*, 1978, 3, с.57-59.
7. Шмутер Л. М., Клейнер А. И., Макотченко В. М. и др. Иммунная система при пылевом бронхите. *Клиническая лабораторная диагностика*, 1993, 3, с.32-39.
8. Диагностика аутоиммунных заболеваний <http://laboratory.rusmedserv.com/gorm/autoimun/>
9. Sela M., Teitelbaum D. Glatiramer acetate in the treatment of multiple sclerosis. *PNAS*, 2001, 2(7), p.1149-1165.
10. <http://medportal.ru/mednovosti/news/2010/04/09/nanovaccine>.
11. Faustman D.L. Immunotherapy on trial for new-onset type 1 diabetes. *New England J. Med.*, 2008, 359 (18), p. 1956-1958.
12. Kerr D .A. Recovery from Paralysis in Adult Rats Using Embryonic Stem Cells. *Annals of Neurology*, 2006, no 60, p. 32-44.

«ДЕДУШКА ЕВРЕЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ»

К 95-летию со дня смерти Менделе Мойхер-Сфорима

Иосиф Лахман

Кто он – Менделе Мойхер-Сфорим?

Речь в моей статье пойдет о еврейском писателе, имя которого ныне мало знакомо не только русскому или английскому читателю, но и человеку, в той или иной мере владеющему языком идиш. Между тем, этот писатель – выдающийся мастер художественного слова, сыгравший колоссальную роль в становлении современной светской литературы на идиш. Шолом-Алейхем его назвал «дедушкой еврейской литературы».

Писатель этот – Менделе Мойхер-Сфорим.

Менделе Мойхер-Сфорим внёс громадный вклад в формирование единого литературного языка идиш. Он впервые соединил основные два диалекта - литовско-белорусский и украинский, заложив основу современного литературного языка. Он предложил лексику и синтаксис базировать на украинском диалекте, а фонетику – на белорусско-литовском, но за некоторыми исключениями (например, не *брейт*, *беймл*, *кейлн*, а *бройт*, *боймл*, *койлн*). Впоследствии литературный идиш подвергся неоднократным реформам, но заложенные Менделе Мойхер-Сфоримом принципы остались неизменными.

Менделе Мойхер-Сфорим был родоначальником новой художественной литературы на идиш. Можно сказать, он в одиночку создал современный канон этой литературы.

Кто же этот писатель со столь необычной для нашего слуха фамилией?

Менделе Мойхер-Сфорим (что в переводе на русский означает: Менделе Книгоноша, Менделе Книгопродавец) – псевдоним. Настоящее имя писателя - Шолом Яков Абрамович.

Родился Шолом в маленьком белорусском местечке Копыль. День его рождения окутан туманом. Официальной датой принято считать 20 декабря 1836 г., однако она не является достоверной. В заметках к своей автобиографии Абрамович писал: «Мой день рождения нигде не был записан, так как подобным вещам у нас, евреев, не придавали большого значения, особенно в маленьких местечках. Но полагаю, что был рожден в 1836 г., и мои родители поставили дату – 20 декабря». Знаменитый историк Семён Дубнов, многие годы близко друживший с писателем, считал, что в действительности Менделе старше, по крайней мере, на пять лет.

В 70-е годы прошлого века мой близкий друг, замечательный еврейский поэт и литературовед Хаим Бейдер провёл кропотливую исследовательскую работу. Он рыскал в архивах ряда городов, поднял старые печатные материалы и различного рода справки. На основе всего этого он пришел к заключению, что Абрамович родился в 1834 г. Но, как говорят на идиш, нит дос бин их ойсн – не в этом суть...

Детство будущего писателя было безрадостным. В четырнадцать лет он потерял отца и вынужден был оставить родной дом. В течение трёх лет бродил по окрестным городам, изучал религиозную литературу и столовался у членов еврейских общин (на идиш это называлось «эсн тег», букв. «есть дни»). В 17 лет вернулся в Копыль и здесь сошёлся с нищим бродягой Авремлом Хромым. Тот увлёк юношу в странствия по Литве и Украине.

Что могло сблизить образованного юношу с полуграмотным бродягой? Где-то я вычитал, что в бродягах часто живёт душа поэта, а иным поэтам присущ дух

бродяжничества. Может быть, это была одна из причин образования столь странного «тандема»?

Подобно другим еврейским бродягам, наши герои передвигались на фургонах, а чаще всего пешком из одного местечка в другое, побирались, ночевали в синагогах и богадельнях. Эти странствия дали Абрамовичу богатейший материал для последующих знаменитых произведений.

В 1853 г. Абрамович оказался в Каменец-Подольске. Здесь он женился на дочери местного богача; это был брак по нужде, ничего общего у него с женой не было, и через три года он с ней развёлся. В Каменец-Подольске Абрамович впервые начал печататься в периодических изданиях на древнееврейском языке. Почему на этом языке? Дело в том, что 50-60-е годы XIX века были временем увлечения еврейской интеллигенции идеологией Хаскалы, которая, в частности, считала идиш неполноценным языком и недостойным для уважающего себя автора.

Несколько слов о движении Хаскалы. Зародилось оно в Германии в середине XVIII века. Основателем его является Мозес Мендельсон. Главной своей целью идеологи Хаскалы считали просвещение еврейского народа и превращение таким путём евреев в интегральную часть западного гражданского общества. Для этого они готовы были отказаться от ряда существенных для евреев национально-религиозных традиций, что не могло не способствовать процессу ассимиляции. Западные маскилим (приверженцы Хаскалы) на основе своих принципов пытались построить мост между евреями и западным обществом. Свою часть моста они, можно сказать, построили. Однако другая сторона, христианское общество, и не помышляла идти им навстречу. Потерпев внушительную неудачу, Хаскала постепенно сошла с исторической арены.

До России Хаскала добралась в 40-х годах XIX века. В 50-х годах Абрамович ощутил большое её влияние. В своих статьях, написанных на древнееврейском языке, он горячо выступает за просвещение еврейских масс, за обучение еврейских детей русскому языку и профессиям, что должно было, по его мнению, существенно улучшить их положение в обществе. Абрамович даже написал научно-популярную книгу (также на иврите) «История природы». Это был пересказ «Истории естествознания» немецкого профессора Ленца.

Забегая несколько вперёд, отмечу, что и после того, как Абрамович начал издаваться на идиш, он не переставал проповедовать мысль: просвещение – важнейшее средство достижения евреями достойного места в христианском обществе. В то же время он выступал против предложений западных маскилим отказаться от еврейских традиций и еврейской идентичности.

Случайные статьи не могли служить для Абрамовича источником постоянного дохода. В 1856 г., наконец, приобретает такой источник: сдает экзамен на звание учителя и становится преподавателем в местном светском еврейском училище.

В 1858 г. Абрамович переезжает в город Бердичев. Здесь он женится на дочери известного деятеля Хаскалы и сам становится активным пропагандистом этого направления еврейской общественной мысли. Однако в 70-80-х годах происходит кризис Хаскалы в России. Это было связано с усилением антисемитизма, с прокатившимися по многим городам России погромами. Резко изменилось отношение царского правительства к еврейскому образованию. Оно стало рассматриваться им как вредоносное для государства и коренного населения. Стало всё более ясно, что для решения жгучей проблемы – каким образом евреи могут выжить как народ – одного распространения образования далеко недостаточно, что нужны более радикальные и эффективные меры. Духовные лидеры еврейства начали искать пути к новым движениям. Постепенно стали вырисовываться три националистических направления: сионизм, территориализм, автономизм.

Сионизм ставил своей целью объединение и возрождение еврейского народа на его исторической родине – Эрец Исраэль. Территориалисты считали, что для защиты евреев нужно создавать еврейские автономные поселения на любой подходящей для этой цели территории. Автономисты предлагали создать в России, где проживало свыше пяти миллионов евреев, национально-культурную автономию с широкой системой институтов: культурных, школьных, филантропических.

Закат Хаскалы сказался на литературном творчестве Менделе Мойхер-Сфорима. Хотя вопрос о просвещении еврейского народа, как уже отмечалось, неизменно присутствует и в последующих его произведениях, тематика их становится намного шире и многообразнее. Абрамович начинает творить на идиш, который к тому времени стал общедоступным народным языком. «Что хорошего, - писал он, - от творений писателя, если они не приносят пользы людям? Для кого я работаю? Этот вопрос не давал мне покоя и ставил передо мною дилемму... Я начал писать на идиш, чтобы быть понятым и служить своему народу».

Мне хотелось бы рассказать о богатейшем содержании и художественной палитре хотя бы самых значительных произведений Менделе Мойхер-Сфорима. Однако нельзя объять необъятное. Остановлюсь очень кратко на некоторых романах и повестях и несколько подробнее на двух наиболее знаменитых произведениях - «Кляча» и «Путешествие Вениамина Третьего».

Начну с первой крупной работы автора.

«Маленький человечек»

В 1863 г. Абрамович посылает в издававшийся в Одессе журнал «Кол мевасер» («Вестник») свою первую повесть на идиш – «Дос клейне менчеле» («Маленький человечек»), подписав её псевдонимом Сендерл Мойхер-Сфорим (Сендерл-книгопродавец). Абрамовичу, видимо, нравилось это имя, и, как увидим, назвал этим именем одного из главных героев самого знаменитого своего произведения.

Редактору журнала Александру Цедербауму повесть чрезвычайно понравилась, и он тут же направил её в печать, однако самовольно изменил имя автора с Сендерл на Менделе. Почему? Сендерл – уменьшительно-ласкательное народное имя от имени Александр, и Цедербаум не хотел, чтобы возникло подозрение, будто он автор повести. Повесть была опубликована в 1864 г.

Повесть – остросатирическая. В ней разбогатевший неправедными путями еврей Ицхок-Авремл из местечка Цвухяиц в своей исповеди раскрывает многообразные способы, которыми пользуются бесчестные люди для приобретения богатства и власти. Он таких людей называет «маленькими человечками». «Быть человечком, - говорит Ицхок-Авремл, - значит присасываться и пить чужую кровь, жить обманом... Когда превращаешься в маленького человечка, достигаешь всего на свете».

Таким «маленьким человечком» является, например, местечковый врач. Вот один из неправедных способов его обогащения: у больного насморк, - а доктор предписывает ему массу лекарств и в течение двух недель посещать его.

Колоритно вырисован местечковый богач Исер. Он зарабатывает тем, что обещает оказывать помощь (за немалые деньги, конечно) людям, привлеченным к суду. Не могу отказать себе в удовольствии привести коротенький отрывок из повести, рельефно рисующий характер этого «маленького человечка».

Исер рассказывает своему другу: «Пусть они, глупцы, верят в это и приходят ко мне молить об услуге. У меня для них всегда один ответ: посмотрим, увидим! Я говорю это, понимаешь ли, рассуждая так: если он выиграет, значит, я, Исер, кого надо повидал и получу за это недурной куш, хотя видеть я видел кого-нибудь так же, как вижу собственные уши. Если же тот в проигрыше, и тут ничего не убывает ни от моего

достоинства, ни от моей силы. Тот размышляет так: я проиграл потому, что реб Исер не захотел помочь; если бы реб Исер и в самом деле захотел приложить старание, я, несомненно, выиграл бы. Ну и что же? Он на меня будет в обиде,— так пусть во сне явится меня душить, пусть кусает собственный локоть! Однако своей славы «всесильного» я не теряю».

Это – лишь один из бесчисленных способов наживы, используемых «маленьким человечком».

Прослужив несколько лет у богача, Ицхок-Авремл сам прекрасно овладевает искусством «маленького человечка». Всеми правдами и неправдами, идя на сделки с совестью, он вскоре становится богачом. Но приближается старость, Ицхок-Авремл критически оглядывает свою несправедливую жизнь и пишет в своей исповеди: «Каюсь в грехе, коим грешил, создав свою шатию, людей, способных на всякую мерзость, каюсь в злоязычии, махинациях и доносах, помыкании слабыми, устранении недовольных, хранении в тайне тёмных дел, наглости, лицемерии и мошенничестве; в разыгрывании комедий в местах общинных сходбищ и конторах, клевете и злодействе; одурачивании, лжи, вымогательстве и плутовстве; притворстве и насилии. Смысл всего названного лежит на самой поверхности, и мне не к чему вам все это объяснять».

В заключение исповеди-завещания Ицхок-Авремл требует, чтобы оставляемый им благотворительный фонд пошёл на содержание двух школ – талмудторы для обездоленных детей и школы для обучения детей ремеслам. Причем в талмудторе детей должны обучать не только иудаизму и древнееврейскому языку, но и языку русскому и светским наукам, дабы вырастить из них настоящих людей, угодных Богу и полезных ближним. В другой школе следует обучать детей науке и ремеслу одновременно с тем, чтобы там воспитывались ученики, не знающие позора, оскорблений и унижений; пусть они выйдут оттуда хорошо обученными ремесленниками, знающими себе цену, и тем самым заставят других ценить их по достоинству.

«Такса»

Живя в Бердичеве, Абрамович публикует в 1869 г. свою драму «Ди таксе, одер ди банде штот баалей тойвес» («Такса, или банда городских благодетелей»). В ней автор острым сатирическим пером рисует неприглядную картину обворовывания бедноты кучкой заправил еврейской общины города. Достается и царскому правительству, которое не только не борется с бесчестными общинными заправилами, но является опорой их власти. Хотя Абрамович называет город, в котором творятся эти безобразия, вымышленным именем Глупск, заправила бердичевской общины узнали себя в этой драме. Начинается травля писателя, и он вынужден покинуть Бердичев. Абрамович переезжает в Житомир. Этот город под названием Тетеривка также будет впоследствии красочно описан автором.

«Фишка-хромой»

В том же, 1869 г. Менделе публикует первое издание романа «Фишка-хромой». В нём изображена жизнь самых низших слоев российского еврейства – нищих мужчин и женщин, всю жизнь добывающих хлеб насущный попрошайничеством. Видов попрошаек великое множество: путешествующие пешком и продвигающиеся в крытых фургонах; городские нищие, т.е. те, что родились в каком-нибудь городе, и полевые нищие, родившиеся «в поле», в фургоне, и так далее. Кстати, среди них находим предшественников «детей лейтенанта Шмидта»; те далекие предки «детей лейтенанта» объявляли себя «внуками» известных раввинов...

В рецензии на роман «Фишка-хромой» Шолом-Алейхем писал: «Приходится удивляться писателю, откуда он только знает этих людей с их языком, со всеми их

повадками... Для того, чтобы так знать нищих, так глубоко проникнуть в их жизнь, требуется, очевидно, помимо таланта, еще и умение заглядывать в самые укромные уголки, искать, докапываться. Нюхать и чувствовать, все видеть, замечать каждую мелочь».

С огромной любовью и состраданием автор рисует главного героя романа – хромого юношу Фишку.

Фишка, зарабатывающий гроши, прислуживая в городской бане, внезапно становится мужем слепой попрошайки, так как настоящий жених не явился на свадьбу. Однако брак оказался для Фишки несчастливим. Во время путешествия с компанией нищих жена изменяет ему и обходится с ним чрезвычайно деспотично. Фишка влюбляется в другую нищенку этой компании - тихую, смиренную горбатую девушку. Он готов отдать этой девушке лакомый кусок коврижки, который случайно раздобыл на обряде обрезания. Но не суждено было горбатой девушке отвесть коврижку. Когда Фишка вернулся к месту, где остановилась его компания, он никого там не застал. За несколько часов до его прихода фургон с нищими укатил вместе с его слепой женой, с рыжим «поганцем-соблазнителем» и с горбатой девушкой, а Фишка остался один-одинёшенек, как придорожный камень...

«Кляча»

В 1873 г. Менделе Мойхер-Сфорим издает повесть «Ди Кляче» («Кляча»). Это повесть - аллегория. В ней герой повести, юноша по имени Исролек во сне встречает истерзанную, измученную лошадь, которая рассказывает ему о своей дряхлеющей тысячелетиями несчастной жизни: она еще возила целые горы кирпичей и глины и ими построила древнеегипетские города Питом и Рамсес. Таким образом, автор даёт понять, что в образе клячи изображен еврейский народ.

В своих заметках «Происхождение «клячи» Шолом-Алейхем вспоминает рассказ Абрамовича о том, как он «забеременел» «Клячей».

«Дело было так. Однажды летом сию в Глупске (читай – Бердичев. – И.Л.) в заезжем доме и, задумавшись, гляжу на улицу в открытое окно; вижу – подоткнув полы рваного кафтана, измученный, обливающийся потом еврей хлещет кнутом бедную, измочаленную, взмокшую, всю искусанную клячу, запряжённую в телегу, полную кирпича, и осыпает страшными проклятиями и клячу, и себя, и весь белый свет.

- Сгореть бы шкуре твоей, кляча проклятая!

А кляча, повернув к нему измождённую горестную морду, глядит на него, как грешный человек, и чудится мне, будто слышу, как она ему говорит:

- Глупец! Он называет меня клячей. Сам ты кляча! Взгляни туда, на площадь, куда я тащу кирпичи, и увидишь, что вы все клячи, истомленные, изнуренные клячи, горе, горе вам!»

Автор винит в отчаянном положении евреев, прежде всего, общество, в котором они живут, власти, которые не только не защищают их, а, наоборот, поощряют глумление над ними. Кстати, из-за «Клячи» царская цензура наложила запрет (на шесть месяцев) на издание журнала «Восход», в котором она печаталась, мотивируя это тем, что «в повести имеются намеки и несправедливые жалобы на положение евреев». Я не знаю, какие именно «намёки» имел в виду цензор. Думаю, таким прозрачным «намёком» послужила глава 14 повести под названием «А шейн велтл, х'лебн!» («Красивый мирок, чтоб я так жил!»). В ней Менделе Мойхер-Сфорим описывает полёт Исролика с Асмодеем (князем демонов) над различными странами и городами мира. Всюду перед глазами Исролика встают картины изощренных издевательств над евреями, хладнокровных, беспричинных убийств стариков, женщин, детей... Исролик спрашивает Асмодея: где же полиция? «Полиция, отвечает ему дьявол, прикидывается, что ничего не видит». Хотя в тексте Россия среди этих стран прямо не названа, Менделе даёт недвусмысленно понять, что именно в ней совершаются жестокие зверства.

А вот картинка, где указано конкретное место издевательств над евреями: Исролик, гуляя по улице Днепровицы (подразумевается Киев), видит, как полицейские тащат конягу и бьют её почём зря, без разбора.

- «Почему, - спросил я полицейского, - бьёте эту несчастную клячу?

- Почему мы бьём эту паршивую клячу? Мы таскаем её в полицию.

- Но почему вы при этом бьёте её?

- Без битья дело выглядит как-то скучно, точно свадьба без музыкантов».

Бичуя власти, автор укоряет и своих единоверцев, безропотно терпящих издеательства и унижения общества. Вот как Исролик описывает свои чувства при виде, как кляча безучастно лежит в грязи: «Мне было бесконечно жаль эту несчастную клячу. И одновременно она вызывала у меня досаду – как же так? Как можно лежать в грязи так спокойно, словно она этого не чувствует, не понимает свое горькое положение!.. Если бы она имела хоть крошку чувства, хоть крошку понимания, она ни в коем случае не могла бы лежать на своём месте так спокойно. У неё должна была кипеть кровь. У неё должны были трепетать все органы тела, каждая вена...»

По мнению Исролека, улучшить своё положение евреи могут благодаря просвещению. Если бы Кляча, объясняет он, была образована, то вместо тяжелой работы её бы использовали на более лёгких. На что Кляча разумно отвечает: «Ты говоришь, чтобы мне дали возможность учиться. Так я хочу тебя спросить. Во-первых, умник мой, почему велят именно мне? Мало ли на свете необразованных лошадей, не воспитанных ни на каком заводе, и тем не менее, - мне бы такую жизнь».

И далее: «Я вовсе не желаю, чтобы ты просил и умолял чуть не со слезами, чтобы меня не мучили. Я такое же живое существо, как и все, и имею право жить и существовать наравне со всеми. А если всё будет даваться из снисходительности, то это будет значить, что, в сущности, я не имею права жить на божьем свете, я должен быть благодарен кому-то,... а я хочу жить непременно на общих правах, просто потому, что я такое же существо, как все!»

«Кляча» была несколько раз переведена на русский язык. Один из переводов принадлежит двадцатилетнему Ивану Бунину. В письме к своему брату Юлию Алексеевичу от 27 июля 1890 г. Бунин пишет: «Собственно, перевёл не я, а резчик печатей, и я переписал перевод своими словами» (см. Хаим Бейдер. В мире Менделе Мойхер-Сфорима (идиш). М., 1986, с. 49). Несмотря на то, что Бунин не знал идиш и воспользовался подстрочным переводом, из-под его пера вышло замечательное художественное произведение.

«Путешествие Вениамина третьего»

«Путешествие Вениамина Третьего» - самый знаменитый роман Менделе Мойхер-Сфорима. И на нём стоит остановиться поподробнее.

Прежде всего: откуда такое название романа?

В истории сохранились сведения о двух евреях-путешественниках по имени Вениамин. Первый из них был знаменитый путешественник XII века Вениамин из испанского города Туделе (Вениамин Первый). В 1165-1173 гг. он совершил паломничество в Эрец-Исраэль, посетив по пути ряд крупных европейских и ближневосточных городов. Оставил интересное описание своего путешествия. Вениамином Вторым назвал себя немецкий еврей Израиль бен Иосиф (1818-1864), совершивший в середине XIX восьмилетнее путешествие в Азию и Африку с целью разыскать исчезнувшие десять колен израилевых, а затем - трёхлетнее путешествие в Америку. Оба путешествия он также подробно описал.

Вениамин Третий – герой литературный, плод фантазии автора. Он, несомненно, пародия на двух первых Вениаминов. Но пародия, проникнутая добрым, мягким юмором.

Кстати, этим во многом отличается роман «Путешествие Вениамина Третьего» от всех предыдущих произведений автора, в которых преобладает острая, беспощадная сатира.

Содержание романа исключительно интересное, язык – богатый, колоритный, подлинно народный.

Жил-был еврей по имени Вениамин в маленьком, захолустном местечке черты оседлости – Тунеядовке. В названии местечка – прозрачный намёк: не ясно, чем жили и как зарабатывали на пропитание его жители. Вениамин говорит о своих земляках: «Жители Тунеядовки почти все большие бедняки, не про вас будь сказано, настоящие нищие, но, – правды не скроешь, – они веселые бедняки, жизнерадостные нищие, полные надежд...»

Начитавшись историй о «красноликих» израильтянах и десяти потерянных коленах израилевых, Вениамин открыл для себя, что свет отнюдь не сошёл на его Тунеядовке, что за пределами местечка распростерт огромный мир, а в нём существует древняя страна евреев – Эрец-Исраэль. От этих открытий Вениамину стало тесно в пределах местечка, его потянуло туда, в дальние края...

Но вот беда: «По природе своей, пишет Менделе, наш путешественник Вениамин был невероятно труслив: ночью он боялся ходить по улице, ночевать один в доме не согласился бы, хоть озолоти его. Отправиться чуть подальше за город означало для него попросту рискнуть жизнью, – мало ли что может случиться! Какая-нибудь лежащая собачонка внушала ему смертельный страх». И Вениамин решает: что бы то ни стоило, преодолеть свою трусость. Он нарочно заставлял себя гулять по ночам в одиночку, нарочно спал в пустой комнате, умышленно часто уходил за город. Все это давалось ему нелегко, он даже отоштал, осунулся.

Для осуществления своей мечты Вениамин привлекает земляка по имени Сендерл ди идэнэ (Сендерл-баба), такого же нищего, как он сам, но бесхарактерного, готового безропотно исполнять любое желание друга.

Вдвоём они отправляются в путь. Во время путешествия, которое длится несколько месяцев и ограничено пределами нынешней Житомирской и Киевской областей, на их долю выпадает много комических приключений и тяжких испытаний.

Вот как Менделе Мойхер-Сфорим описывает первые шаги путешественников, вырвавшихся на свободу: «Ни одно перо не в силах описать, как счастливы, чрезвычайно счастливы они были. Им было до безумства хорошо, они были чрезвычайно довольны – довольны сами собой, довольны друг другом и довольны всем светом». Однако, очутившись за пределами Тунеядовки, путешественники тут же растерялись: куда, в какую сторону идти дальше? Они надеются, что их может выручить проезжающий мимо мужик. Путешественники обращаются к нему с незамысловатым вопросом: «Кажли но, чоловиче, куды дороги аф Эрец Исраэль?» Думаю, вопрос в переводе не нуждается.

Ответ мужика – короткий и ясный: никакого Сруля он не знает и знать не хочет. А дорога ведет в соседнюю деревню Пиявки.

С огромным трудом, усталые и голодные, Вениамин и Сендерл добираются до Пиявок, где им, к счастью, удаётся поесть, отдохнуть и пуститься дальше в путь. Вскоре они попадают в большой город – Тетеривку (по названию города мы узнаем, что это Житомир, стоящий на реке Тетерев). Пером Менделе Вениамин красочно рисует этот город и его обитателей: «Тетеривка – большой город, с красивыми домами и длинными улицами. Увидев её в первый раз, кажется, что она живет, кипит, шумит. Но потом, когда немного привыкаешь к ней, оказывается, что она, по существу, вроде большой Тунеядовки. Жители там едят, ложатся спать и встают, по обычаю, каждый день в одно и то же время. Время там определяется промежутком от одного приёма пищи до другого. Например, от завтрака до обеда, от обеда до ужина... Говорят, что тетеривский воздух делает человека ленивым, апатичным, сонливым. Когда туда попадает человек с куражом,

с желанием повлиять на что-то, он всего этого в короткое время лишается, и у него остается лишь желание есть, спать и вставать, чтобы опять есть и спать».

В Тетеривке путешественники неожиданно натываются на жену Сендерл, прибывшую сюда в поисках сбежавшего мужа, и нашим героям приходится спасаться бегством...

Продолжая свой путь, путешественники попадают в город Глупск. Как мы уже знаем, это приснопамятный для Менделе город Бердичев). Неудивительно, что автор не жалеет мрачных красок для его описания: в городе в течение всего года не высыхают грязные ручьи и лужи. «Когда вы прибываете в Глупск через Тетеривскую улицу, вы должны, прошу прощения, перепрыгнуть через одну лужу, затем вторую, чуть дальше третью, самую большую, куда вливаются ручейки из домашних помоев и приносят с собой всякую всячину, каждый день какой-то новый предмет, домашние вещи самых разных окрасок и разные запахи, и благодаря этому легко угадать, какой это день недели...»

Больше всего путешественников поразила протекающая здесь река Гнилопятавка. Подобной «водной стихии» они в своей жизни не видели. Менделе с мягким юмором описывает «удивительные вещи», увиденные Вениамином на реке: «Однажды Вениамин заглянул в реку и увидел там в глубине какие-то странные существа, похожие на женщин». «Крайне удивленный, - описывает этот эпизод сам Вениамин, - я указал на эти существа лодочнику, но тот в свою очередь указал мне на каких-то прачек, стоявших на берегу и стиравших белье. Я ему показываю на воду, а он мне – на берег, на прачек. И так как мы друг друга не понимали, то он не знал, на что я указываю, а я не знал, на что указывает он».

На берегу этой «могучей» реки у Вениамина зарождается новая идея: продолжить путешествие водой. Он не сомневается, что Гнилопятавка впадает в море, омывающее Эрец-Исраэль. Но не суждено им осуществить эту мечту. В дело вмешивается жестокая реальность.

Хотя на дворе уже Россия Александра Второго, но продолжает действовать безжалостный указ Николая Первого от 1827 г. о еврейской рекрутчине. По этому указу каждая еврейская община должна была ежегодно поставлять в рекруты десять мужчин в возрасте от 12 до 25 лет с одной тысячи мужчин (для христиан – квота была семь мужчин с тысячи). От рекрутчины страдали больше всего беднота и беспомощные слои населения: община сдавала в рекруты в первую очередь сирот, детей вдов, бедняков. На почве еврейской рекрутчины повсеместно совершались преступления. Во многих еврейских общинах появилась особая категория жуликов - ловцов евреев для сдачи в рекруты взамен детей богатых семей. Таких жуликов по-еврейски называли «хаперс» («ловцы»). В руки таких «хаперс» и попали наши незадачливые путешественники.

Если до сих пор в романе преобладал мягкий юмор, то в этой заключительной части произведения Менделе вновь выступает как острый сатирик: «Увы, Вениамин и Сендерл и не догадывались, что не только в пустыне опасно путешествовать из-за диких чудовищ...».

Под благовидными предложениями «ловцы» сбривают у горе-путешественников бороды, обряжают в шинели и сдают в солдаты. Вениамин не может смириться с муштрой, с ограничением его свободы. Вместе Сендерлом они совершают побег. Но их ловят и сажают в тюрьму. На суде Вениамин заявляет: «Мы вам признаемся, что мы не знали, не знаем и знать не хотим ваши военные дела. Мы, слава Богу, женатые, у нас на уме совершенно другое... Мне кажется, что вы и сами должны хотеть от нас избавиться!»

Путешественников отпускают на все четыре стороны. И на этом повествование неожиданно обрывается...

Роман «Путешествие Вениамина Третьего» принес Менделе всемирную литературную славу. Произведение было переведено на несколько иностранных языков.

Характерно: почти во всех переводах роман назывался «Еврейский Дон-Кихот», хотя с романом Сервантеса произведение Менделе имеет довольно отдаленное сходство.

В связи с романом «Путешествие Вениамина Третьего» вспоминаю постановку по этому произведению в Московском Государственном Еврейском Театре.

Премьера спектакля состоялась в апреле 1927 г. Мне было тогда шесть лет. Но мне чрезвычайно повезло. Этот спектакль продержался в репертуаре театра почти 20 лет! И в 1946 году мне посчастливилось его посмотреть. В спектакле бесменно играли два выдающихся актера - Соломон Михоэлс и Вениамин Зускин. До сих пор перед моими глазами стоят их образы: Михоэлс-Вениамин – худой, изможденный, порывистый, смешной и трогательный, одетый в чёрный, старый капот, страстно рвущийся вперед, и его верный оруженосец Зускин-Сендерл – пухленький, в мешковатом балахоне, на кривых ножках вынужденный догонять стремительно шагающего друга.

Михоэлс по-своему трактовал своего героя: «Многие театроведы склонны видеть в Вениамине Третьем предшественника «людей воздуха». Едва ли это так. Вениамин Третий – не Менахем-Мендель, в фантазиях и деяниях которого есть что-то от прозы жизни – мечты Вениамина возвышены, даже божественны... Я его всегда называю не Вениамин Третий, а «Вениамин – подрезанные крылья» (М. Гейзер. Михоэлс. Жизнь и смерть. М., 1998, с. 111).

С «Вениамином Третьим» связан еще один знаменательный эпизод в жизни Михоэлса.

29 ноября 1947 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла решение о создании Государства Израиль. Известно, что немалую роль в принятии такого решения сыграл Советский Союз.

Ровно через месяц в Москве, в Политехническом Музее, состоялся большой вечер, посвященный 110-летию со дня рождения Менделе Мойхер-Сфорим. Зал был набит до отказа. Присутствовавшая на вечере дочь Михоэлса Наталья Вовси-Михоэлс вспоминает:

«Со вступительным словом выступил Михоэлс, после чего они с Зускиным сыграли отрывок из "Путешествия Вениамина Третьего". Своё выступление Михоэлс начал так: "Вениамин, отправившись на поиски земли обетованной, спрашивает встреченного на пути крестьянина: "Куды дорога на Эрец Исраэль?". И вот недавно, с трибуны Организации Объединенных Наций, товарищ Громыко дал нам ответ на этот вопрос!"

Боже, что произошло с залом в ответ на этот неприкрытый призыв Михоэлса! Раздался буквально шквал рукоплесканий. Люди повскакали со своих мест, отец же стоял бледный, неподвижный, потрясенный такой реакцией зала. Овации длились, наверное, минут десять.

...Отец з н а л, что это выступление ему даром не пройдет... Реакция зала неожиданно показала Сталину, что советские евреи инфицированы бациллой той самой тоски по "обетованной Земле", которую искал герой Михоэлса. Ответная реакция Сталина на такое поведение "лиц еврейской национальности" была незамедлительной. Через две недели Михоэлс был убит без суда и следствия» (Наталья Вовси-Михоэлс. "Мой отец Соломон Михоэлс", Тель-Авив, 1984, стр. 242).

Заключение

Менделе Мойхер-Сфорим - великий художник слова. Даже там, где он выступает строгим сатириком, он использует широчайшую гамму изобразительных средств. Особенно талант Менделе-художника раскрывается при его рельефном описании природы.

Вот, например, как Менделе-Книгоноша рисует переход от зимы к весне: «Неделя после Пурима (еврейский праздник, приходящийся обычно на март). На небе ярко светит солнце, сообщая зиме, что оно набирает силу. Лёгкий, теплый ветерок шлёт зиме первое

предупреждение: кончается срок её пребывания на земле. Уходи, уходи! – говорят ей все. Но зима действует против солнца как плохой сосед – со дня на день ложью и обманом откладывает свой уход. Днём, когда солнце в зените, зима делает вид, будто принимает приговор и как бы складывает свои пожитки. Снега отступают со слезами – зима плачет, огорченная тем, что её белизна пожухла, сменилась грязновато-серым цветом, текут ручейки. Но как только солнце уходит с небосклона, прячется в своей обители и наступает вечер, зима глядит ему вслед с гневом. Она снова извлекает из ножен свое оружие, снова превращает воду в лёд. Но что за лёд – какой-то жалкий, старческий, немощный. Недолго ему осталось жить».

Приведу еще один отрывок: изображение украинской летней ночи. «Тихо подкрадывается ночь... Поодиночке, точно свечи, угасают красные лучи заходящего солнца. Пробегает лёгкий ветерок и поверяет нам тайну: «День миновал... День умирает...» Деревья насупили брови, они хотят спать. Повсюду печаль, уныние вокруг, как в субботний вечер перед последней трапезой, когда всё грустит, всё тоскует, и дух праздничной благодати прорывается куда-то, трепещет, ему трудна разлука... Но – тише! Вот и она, колдунья-ночь».

Как вы могли заметить, в приведенных отрывках в описании природы присутствуют еврейские национальные мотивы: «Поодиночке, точно **свечи**, угасают красные лучи заходящего солнца»; «уныние, как в **субботний вечер** перед последней трапезой», «тихо прошепчет **последнюю молитву** на сон грядущий». Подобные мотивы очень часто встречаются в произведениях автора. Приведу еще несколько примеров: «Деревья в лесу читают молитву **Минха**» (Минха – послеобеденная молитва в синагогах); «Трава шумит, как будто молится»; «Ночь накрывает город **темно-голубой шалью**» (намек на голубые полосы талеса); «Пой, соловушка, пой! Твое пение трогает меня больше, чем игра музыкантов, когда совершают обряд **«бадекн ди кале»** (когда закрывают лицо невесты непрозрачной фатой).

Говоря о Менделе как о великом художнике слова, Шолом-Алейхем отмечал: «... В еврейской литературе Абрамович – непревзойденный стилист. Мысли его глубоки, его творения полны мудрых иносказаний, слова всегда отточены, отшлифованы, пригнаны, гармоничны, язык по-настоящему народный» (Шолом-Алейхем, собрание сочинений, т. 6, М. .1990, с. 104). И ещё одна шолом-алеихемская оценка Абрамовича: «Как художник–реалист он сделал для своей национальной культуры то же, что Гоголь для русской».

Менделе, безусловно, был по преимуществу сатирик. Но сатирик, бесконечно любящий свой народ и страстно желающий, чем только можно, улучшить его положение в российском обществе. Сатира Менделе – это призыв к человеку, стоящему у глубокой пропасти: оглянись, повернись и уйди от нее!

Известно, что Менделе неоднократно перерабатывал свои произведения. Так, роман «Фишка хромой» выходил тремя переделанными изданиями – в 1869, 1876 и 1888 гг., и с каждым разом в романе смягчалась сатира, прибавлялась теплота и симпатии к своим героям.

Закончить свою статью я хотел бы словами самого Менделе: «Видимо, я родился для выполнения роли писателя для моего народа, моего бедного народа. И чтобы я был им признан с самого начала. И Бог сказал: иди, моя птичка, лети по свету и будь самым несчастным из несчастных, еврей среди евреев!»

ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО АРМЯНСКОЙ ПОЭТЕССЫ СИЛЬВЫ КАПУТИКЯН

София Пазина

На сегодняшний день разговор о Сильве Капутикян является весьма актуальным. Сейчас, когда с новой силой разгорается пожар ненависти армян и турок, когда власти Великобритании и Франции в угоду так называемой политкорректности стараются заставить забыть о геноциде армян, о двух миллионах погибших в ходе резни в 1915-16 гг., голос Сильвы Капутикян звучит всё громче.

Итак, поговорим об этом замечательном человеке. Здесь мне представляется уместным привести небольшую цитату, найденную мной в статье литератора 19-го века Хомутова, который в 1886 г. писал о поэте Иване Ивановиче Козлове: «Грустно, безотрадно грустно становится, когда подумаешь, как скоро у нас на Руси забываются литературные деятели, которые в свое время доставляли столько наслаждений, пробуждая в читателях сильные и благородные ощущения... Люди, отмеченные дарованием, не должны умирать для потомства, а вечно жить в признательной памяти соотечественников...»

*Я поведу плечом надменно, гордо,
Я выдержу, тебя не стану звать,
О, если б люди знали, как мне горько!
Но этого никто не должен знать!
Не от смущенья опустил ресницы,
Иду среди чужих и незнакомых лиц.
Пусть всё вокруг пылает и дымится,
Лишь только б дым не шёл из-под ресниц!*

Эти строки Сильвы Капутикян являются программными для ее жизни и творчества.

В 1915 г. к стенам Еревана прибило огромную волну обездоленных армян. Беспощадная депортация и резня западных армян сделала вдовами и осиротила многие тысячи матерей и детей, бросив их на произвол судьбы. Среди беженцев была женщина с узлом в руках и четырьмя робкими бледными девочками, у которых были перепуганные глаза сироток... Прошёл всего месяц, как она потеряла мужа, и не носит по нему траура лишь потому, что у нее нет траурных одежд: всё – и дом, и сад, и имущество остались на том берегу Аракса, в разграбленном и сожженном Ване. Женщина эта – бабушка девочки Сирвард, Сильвы Капутикян. Бабушка с четырьмя дочками поселилась в узком дворике на улице Амиряна. Она выдала старшую дочь замуж. Радость была недолгой. Не прошло и года, дочь вернулась к ней вдовой – эпидемия холеры унесла её мужа. Спустя три месяца появилась на свет девочка, которой не очень уж обрадовались в убитой горем семье. Это и была Сирвард – прославленная впоследствии армянская поэтесса Сильва Капутикян, которая в своих пронзительных стихах сумела выразить всю горечь, боль, выпавшие на долю её народа, тревоги, нежность и любовь, столь знакомые ей, как и любой женщине.

Сильва Барунаковна Капутикян родилась 5 января 1919 г. в Ереване. При рождении ей дали имя Сирвард, а уже позднее стали называть Сильвой. Мать должна была работать, чтобы содержать семью, и всю жизнь она проработала бухгалтером. Девочку воспитывала бабушка, простая добрая армянская женщина, которая наперекор судьбе сохранила в себе дар доброты и любви к людям.

Первое стихотворение Сильва опубликовала в 14 лет. Стихи юной поэтессы были отмечены различными наградами на олимпиадах и поэтических конкурсах. В 1941 г. окончила филологический факультет Ереванского университета, а в 1950-м – высшие курсы московского Литературного института.

Первый поэтический сборник «В эти дни» выпустила в 1945 г. В него вошли стихи о любви, о войне и о сыне. Сборник вызвал оживленную дискуссию по поводу некоторых мотивов грусти и сожаления, или, как тогда выражались некоторые критики, «ноток упаднических настроений...». Дискуссия продолжалась на Втором съезде писателей Армении, где поэтов Геворка Эмина, Маро Маркарян и Сильву Капутикян подвергли довольно строгой критике. В это же время их, молодых писателей пригласили в Москву для участия в Первом Всесоюзном совещании молодых писателей. С этого времени Москва стала для неё вторым домом. Затем последовали сборники «Мои родные», «В добрый путь», «Откровенная беседа», «Тревожный день» и многие другие.

В 1951 г. она была удостоена Государственной премии, в 1970 г. стала заслуженным деятелем культуры Армянской ССР. Свой сборник 1960-го года она назвала «Раздумья на полпути» – и этот заголовок оказался пророческим: тогда ей, 40-летней, действительно, предстояла долгая жизнь. На ее долю выпало стать свидетелем многих исторических катаклизмов и обо всем рассказать своим взволнованным стихом.

Но вернемся назад, в то время, когда ещё был жив её отец, Барунак Капутикян. Он был одним из лидеров движения дашнаков, главным редактором партийной газеты.

Несколько слов о дашнакской партии. Партия была основана летом 1890 г. в Тифлисе представителями нескольких революционных кружков – демократом Христофором Микаэляном, народником Ростомом Зорьяном и анархистом Симоном Заварьяном, первоначально под названием «Содружество армянских революционеров». Целью дашнаков было создание автономного, а в идеале – независимого армянского государства на территории Западной (Турецкой) Армении с помощью вооружённой силы. Новая партия заняла среднее положение между двумя (более умеренными) национальными силами – с одной стороны, либералами, надеявшимися уговорить европейские правительства оказать давление на Турцию с тем, чтобы она провела в Армении реформы, предусмотренные Берлинским мирным договором 1878 г.; с другой – социал-демократами, пытавшимися применять в Армении догматы марксизма.

В 1892 г. партия приняла нынешнее название, и тогда же была опубликована программа партии, в которой, в частности, говорилось:

«Целью Армянского Революционного Содружества является приобретение в Турецкой Армении с помощью восстаний политической и экономической свободы, руководствуясь принципом, что каждый человек является хозяином собственным трудом заработанных продуктов, что равный труд предполагает равное право пользования жизненными благами.

1. В будущей Армении народно-трудовое правительство, служа общим интересам, должно быть, выбрано народом на основе равного избирательного права без имущественного ценза.
2. Любыми средствами обеспечение жизни и работы.
3. Различные нации и религии равны перед законом.
4. Свобода слова, прессы и другие свободы, которые приняты в демократических странах.

Средства. Армянское революционное содружество для достижения своих целей с помощью восстания организует революционные группы, которые, ведя постоянную борьбу против правительства, одновременно борются против тех общих целей, от которых страдают не только армяне, но и ассирийцы, и представители других национальностей.

В 1918 -1920 гг. «Дашнакцутюн» - правящая партия в республике Армении. В результате ввода войск Красной армии на территорию независимой Республики Армения в ноябре 1920 г. республика Армения и дашнакское правительство прекратили существование, правительственные войска были разгромлены, а руководство партии было вынуждено эмигрировать. В последние годы существования СССР партия возобновила работу в Армении и самопровозглашенной Нагорно-Карабахской республике и

продолжает активную деятельность во всех странах, где существует армянская диаспора, особенно в Ливане.

«Дашнакцутюн» - самая многочисленная политическая организация армянской диаспоры, существенным образом отличающаяся от других политических организаций, занимающихся в основном культурными, образовательными и гуманитарными проектами. Традиционно считается оплотом армянского национализма и антикоммунистической идеологии, что, по мнению её противников, противоречит заявленной социалистической ориентации.

В 1907 – 1960 гг. «Дашнакцутюн» – член Социалистического Интернационала. С 1996 г. вновь участвует в его работе в качестве наблюдателя, в 1999 г. получила консультативный статус, а с 2002 г. – восстановила полноправное членство в этой организации.

Барунак Капутикян умер в конце 1918 г. У него остались братья, и один из них, когда у него родился сын, назвал его Барунаком. Для этого надо было быть смелым человеком, т. к. большевики преследовали тех, кто поддерживал движение дашнаков, а имя Барунака сохранилось весь XX век и пересекло третье тысячелетие.

Тысячи и тысячи армян ограбил, истребил, изгнал из родных селений и городов разъяренный турецкий ятаган. Несчастные, гонимые с насиженных мест, они искали убежища по всему свету.

Многие родственники Сильвы Капутикян проживают в Новой Зеландии, и все они знают и любят великую армянскую поэтессу. Однажды там побывал известный журналист Зорий Балаян, много и часто печатавшийся в «Известиях» и в «Литературной газете». Во время его пребывания в Новой Зеландии ему передали небольшую книгу – монографию о трагической судьбе старшего брата отца Сильвы – Мануэла Капутикяна, который как талантливый архитектор был приглашен властями в Армению, а через три года «чёрный ворон» увез его в небытие.

Автор этой замечательной работы Эмма Арутюнян поступила очень мудро, поместив в своей книге два автобиографических очерка Сильвы: «О брате моего отца» и «О моём отце». Эти очерки можно было бы назвать исповедью. Сильва рассказывает о том, как в далекой и ранней юности на комсомольском собрании однокурсники прижали её к стене за то, что она молчит о своём отце-дашнаке. И Сильва признается, что, опустив глаза и пожав плечами, она сказала: «Я родилась после смерти отца». И вот спустя 60 или 70 лет Сильва просит прощения у отца за то, что на мгновение создалось впечатление, будто она оправдывалась. У неё есть блестящие стихи: «Памяти Барунака Капутикяна, члена дашнакской партии». Десятилетиями, да еще какими десятилетиями, Зорий Балаян говорил с ней о самом разном, о самом важном, о самом насущном. Но ни разу не сумел справиться об Ованесе Карапетяне – об Ованесе Ширазе. И вот, в сильвином «Обращении к мудрому Соломону», который в библейской притче с мудростью в душе и мечом в руке определяет, кто настоящая мать младенца, Балаян взволнованно читал, как Сильва призывала Соломона остановить меч «И кровное дитя не дать в чужие руки». Есть великое таинство, которое ведомо одному только Б-гу.

*О, камни – вы сама история!
Мы жили в бедах, в нищете,
И зданья траурные строили,
Как памятники темноте.
Творцы с глазами обречёнными
Стирали кровь и пот со лба,
И камни в стенах были чёрными,
Как наша черная судьба.
Черны монастыри задумчивые,*

*И храмы древние черны,
И проступают в них измученные
Моей Армении черты.
О, камни траурные, чёрные
Полов, и потолков, и стен,
Захвачанные, закопчённые
Со вмятинами от колен!
О, камни, спавшие веками,
И время знавшие суровое,
О, камни, розовые камни,
сиреневые и лиловые!*

*Но вы из мглы подземной выбились –
Вам не пристало быть во мгле!
Наверх, на землю к людям вырвались
И стало радостней земле!*

Вместе с Зорием Балаяном 26 февраля 1988 г. Сильва Капутикян встречалась с Горбачёвым, надеясь уговорить его разрешить карабахский вопрос в пользу Армении.

С начала 1990-х годов поэтесса выступала с острой критикой армянских властей и их политики. Вот как описывает её появление на одном из таких митингов журналист Эммануил Долбакян: «Тогда, в чёрном одеянии она была прекрасна. Прекрасна, как символ чистоты и безграничности нашего Горя, разросшегося сверх всяких пределов, отчасти, может быть, из-за большевистского запрета темы геноцида. Она – Сильва, как любовно мы её звали и зовём – была одновременно и символом надежды на возрождение. С того памятного дня для меня Сильва Капутикян стала символом Матери-Армении».

После подавления митингов оппозиции в 2004 г. поэтесса вернула полученный ранее орден «Святой Месроп Маштоц» президенту Армении Роберту Кочаряну.

Литературный критик Ваагн Давтян писал о Сильве Капутикян: «Капутикян пишет нежно, но и жёстко, женскую, но и сильную поэзию. Меня всегда восхищала удивительная гармония сердца и мысли поэтессы...»

И вот мы подошли к лирической странице её творчества.

*Этот вечер сказочен и тих...
Не такой ли снился нам когда-то?
Почему ж по улице покатою,
Снежной – поднимаясь и спускаясь –
Мы спешим с тобою, отрекаясь
Друг от друга, от себя ль самих, -
Если вечер сказочен и тих,
Если снился нам с тобой когда-то?
Воздух, снегом став, на наши лица
Падает так мягко, словно боль
Невзначай нам причинить боится...
Почему ж сердца наши с тобой
Мы подвергли острой дроби града?
Почему? Зачем нам это надо,
Если воздух, снегом став, на лица,
Падает сквозь сумрак голубой?...
Снег и радость, и покой над нами,
Будто вечер поглощен одним:*

*Чтобы шли мы лёгкими шагами,
Счастьем осенённые своим.
Почему же, почему мы сами
Омрачаем этот светлый час.
Если ради нас – да, ради нас!
Свет и радость, и покой над нами?!*

Стихи Сильвы Капутикян вмещают в себя и любовь к мужчине, и любовь к ребёнку, и любовь к своей стране, к своему времени, и любовь к жизни. И любовь эта выражается посредством поэзии. И вмещает она в себя столько оттенков чувств – нежность, гордость, тоску, боль, радость, надежду, отчаяние, веру, страдание... Настолько удивительны стихи этой поэтессы, что не хочется долго и пространно рассуждать о них, - хочется просто поделиться с Вами её творчеством.

И ещё о любви.

*Не заставь меня плакать, - я плакала много, любимый.
И не думай напрасно, что я холодна и надменна.
Мне изранили сердце, и в шрамах оно постепенно
Отвердело, но больно ему от ожога, любимый.
Безоглядно я шла, доверялась открыто и прямо,
Но как часто встречала я с горечью неодолимой
Камень вместо сердца, я же верила в сердце упрямо.
Нелегко мне досталась прямая дорога, любимый.
Мне бы тихо уснуть, по-ребячьи склонясь головою
На колени твои – отдохнуть от тоски нестерпимой.
Тайный свет сбереги, озаряющий сердце живое –
Вечереет мой день, уже ночь на пороге, любимый.*

Сильва Капутикян – автор более 60 книг на армянском и русском языках, также переведённых на многие языки мира. В своих стихах поэтесса часто обращается к темам любви, женского одиночества, патриотизма и самопожертвования.

Часто бывая в разных странах, она тесно общалась с представителями армянской диаспоры. Поэт, общественный деятель, любящая и любимая женщина, но, прежде всего – мать.

*Наверное, меня поймёт лишь мать:
У материнских душ один язык.
Ступая тихо, чтоб не расплескать,
Стакан воды принёс мне Араик.
Благословен труд материнский мой!
Всю жажду долгих лет в короткий миг
Я утолила этою водой,
Которую принёс мне Араик..*

Стихи Сильвы Капутикян, написанные на армянском языке, по подстрочнику, иногда выполненному ею самой, переводили самые разные поэты, среди них Вероника Тушнова и Маргарита Алигер, Ирина Снегова и Инна Лисянская, Борис Садовский и Юрий Ряшенцев, Белла Ахмадулина и Мария Петровых, Булат Окуджава и Юнна Мориц и многие, многие другие.

*В дыму горячем горького прощанья
Твоей вины огонь гасила я.*

*Как часто ревность мучила меня!
Её душила я без содроганья
В дыму горячем горького прощанья.
И этот дым клубился столько раз,
Что в нём огонь любви моей погас...*

Пер. М. Алигер

*Не надо, милый кляв, ведь это слепота –
Сегодняшнему дню грядущий дать в залог.
Поверим в этот миг – он истинно высок,
А ждать, искать, молить не будем никогда.
Близки и далеки, как будто две звезды,
Давай любить легко – как будто не любя.
Ведь столько есть цепей! Так новых для себя
Давай не принесём в него ни ты, ни я.*

Пер. Ю. Ряшенцев

ИЗ ПОСЛЕДНИХ ПЕСЕН

*Прости меня, любимый мой, прости.
Был прежде твоего рассвет мой ранний.
В моей душе – печать воспоминаний
И образы, забытые почти –
Мне их не потерять и не найти...
Прости меня, любимый мой, прости.*

*И, если загляжусь я ненароком,
И, если позову полунамеком,
И, с жаждой счастья в глубине глубин
К твоей груди прильну на миг один,
Чтобы в тебе опору обрести, –
Прости меня, любимый мой, прости.*

*В глазах моих сиянья не лови.
В них не горит счастливый свет любви,
В них – сумрак, Ванским озером хранимый,
Смятение грозы неукротимой,
И верность долгу на крутом пути...
Прости меня, любимый мой, прости.*

*Должна другая стать твоей судьбою –
Смеющаяся, - та, что вся с тобою,
А я иным мечтаньям предана,
И знать, и помнить многое должна.
Мне от моих раздумий не уйти.
Прости меня, любимый мой, прости.
Любимый мой, счастливого пути!...*

Пер. М. Петровых

Закончить повествование о Сильве Капутикян мне хочется стихами, которые остались в моей памяти с ранней юности.

*Ушёл...
Но знаю всей душою –
Нам друг от друга не уйти.
Я всюду, я всегда с тобою,
Я перекрою все пути!
Я – дом твой, я – твоя дорога,
Мы дышим воздухом одним,
В тебе меня настолько много,
Что нету места там другим.
И сколько б женских глаз не встретил –
Мои глаза увидишь в них,
Я для тебя одна на свете,
И тут не может быть других.
И чьи б ни слышал голоса ты –
Услышишь в них меня одну.
...Коснусь тебя ветвями сада,
Глазами полночи взгляну.
Когда домой вернешься поздно,
Ты снова вспомнишь обо мне.
Я стану дымом папиросным,
Я стану звездами в окне.
И через сотни километров
До сердца сердцем дотянусь.
В окно влечу я лёгким ветром,
Закроешь – бурю ворвусь.
Есть у любви своя отвага!
Влетев в твой дом, в твой мир, в твой быт,
Смешаю все твои бумаги,
Всю жизнь смешаю, может быть...
Не сможешь ты меня забыть!*

Она ушла из жизни 26 августа 2006 г.

Несколько слов о личной жизни Сильвы Капутикян.

Муж поэтессы – **армянский поэт Ованес Шираз**. Сын её – **скульптор Ара Шираз**.

В трагические дни 27 апреля 1915 г., через три дня после резни армянской интеллигенции, родился Ованес Татевосович Карапетян. Отец был убит солдатами в поле, во время работы. Ованес рос в приюте для сирот, пока однажды на рынке случайно не нашел свою мать. Детство Ованеса прошло в самые трагические дни армянской истории, в голоде и нищете, оставив на всю его жизнь глубокий тяжкий след. Ованес впервые обратил на себя внимание в 1935 г., опубликовав свой первый сборник лирических стихов «Наступление весны». Романист Адрбед назвал талантливого поэта «Ширазом» - «Стихи этого юноши имеют неповторимый аромат свежих, покрытых росой роз, подобно розам Шираза» (это предгорье Кавказского хребта, где растут эти прекрасные розы). С этого времени поэт стал именоваться Ширазом.

В 1937 г. Шираз поступил в Ереванский Государственный университет на факультет армянской литературы, где учился до 1941 г.

До своей смерти 14 марта 1984 г. Шираз издал много книг, главным образом – поэзия, а также притчи, переводы. Он пользовался любовью и признанием, как один из самых великих армянских поэтов своего времени.

Высокое чувство сострадания армянскому народу и веры в народ пронизывает лучшие произведения русской советской литературы и литературы многих западных стран, французской, английской, американской. Об этом писали Михаил Дудин, Анатолий Франс, Дени Кошен, Макс Жакоб и многие другие. Литература о геноциде 1915-1923 гг. отражала стремление переживших его свидетелей осознать происшедшее, истолковать, для того, чтобы жизнь была продолжена, чтобы стало возможным выживание. Тем более нынешнее отношение к этой теме политических деятелей тех же западных стран.

Шираз вправе был повторить известные слова: «Моя биография – это мои стихи». Хочется привести несколько его стихов. Из сборника «**Венок матери**»:

*Маленькая, кроткая моя,
Просто – мать, каких не счесть на свете.
Не сравню родную с солнцем я, –
Тихим огоньком она мне светит.
Но когда внезапно на лету
Горе тучей солнце заслоняет –
Наступающую темноту
Огонёк чуть видный разгоняет.
Маленькая, кроткая моя,
Просто – мать, каких не счесть на свете.
С горстку солнца вся-то жизнь твоя,
А душе и днём и ночью светит.*

*Миновали сроки, минул год жестокий,
Ждать не перестала мать своё дитя,
Всё на путь глядела, тёмный путь далекий,
Так и смерть встречала, глаз не отведя.
Между трав высоких над её могилой
Расцвели весною синих два цветка.
То глаза, тоскуя, снова мать раскрыла –
Всё с дороги сына ждет издалека.*

*Не знают, отчего ты так бледна.
Им звук пустой – тех бедствий времена.
Не знают, и едва ли им поверится,
Что в этот век жестокий и лихой
Моей надежды слабенькое деревце
Ты одеваешь свежей листвою.
Не знают, что душа твоя распята,
Что на кресте трёх войн она горит.
Осколки от короны Арарата
В груди твоей, и грудь твоя болит.*

Из сборника «Строки любви»:

*С чем первую сравнить любовь?
Сравнений нет, нет слов таких!
Нет ни цветов, ни гор таких,
Глубоких нет озёр таких!*

*Мне б чаще бы хотелось жить дремучей,
Вдали от поселений и дорог,
Жить, как живёт в лесу ручей гремучий,
Не ведая ни боли, ни тревог.
Но и ручей в слезах к реке стремится,
Своей тоски не в силах превозмочь,
Но и река, желая с морем слиться,
К нему дорогу ищет день и ночь.
Но даже море рвётся к океану...
Ты вечно, сердце, у меня в огне,
И ты, пока дышать не перестану,
Не дашь покоя ни себе, ни мне.*

Ара Шираз – сын классиков армянской поэзии Ованеса Шираза и Сильвы Капутикян, является одним из наиболее известных современных армянских скульпторов. Многие из его скульптурных композиций входят в постоянную экспозицию в Музее современного искусства Армении и Государственной картинной галереи Армении в Ереване, Музее народов Востока и Третьяковской галереи в Москве.

Источники

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://poezosfera.ru>

ТЕМА ХОЛОКОСТА В ПРОГРАММАХ ФЕСТИВАЛЕЙ ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОСТ»

Людмила Лейбман

Часть первая: вначале было ... создание проекта «Образовательный мост»

Идея создания проекта «Образовательный мост» появилась, когда мне предложили работу на кафедре теории музыки в Бостонском Университете. После трёх-четырёх семестров преподавания я поняла, что жизненные обстоятельства сложились на редкость удачно: мне довелось быть и студенткой и педагогом в двух престижных ВУЗах - Петербургской Консерватории и Бостонском Университете. Имея опыт обучения и преподавания в двух странах, я могла сравнить две системы музыкального образования и организовать встречи их представителей для обмена опытом.

Предложение устроить фестиваль, программа которого будет включать концерты из произведений петербургских и бостонских композиторов, мастер-классы для студентов и аспирантов местных ВУЗов и дискуссии, посвященные состоянию современной музыки, поддержали в Бостонском Университете. Осенью 1997 г. прошёл первый фестиваль проекта «Образовательный мост», на котором присутствовали два ведущих профессора композиции Санкт-Петербургской Консерватории, Борис Иванович Тищенко и Александр Дереникович Мнацаканян, оба в прошлом ученики Дмитрия Дмитриевича Шостаковича.

И Тищенко, и Мнацаканян знали меня по Ленинградской (теперь – Санкт-Петербургской) Консерватории. Александр Дереникович был деканом теоретико-композиторского факультета и подписывал мою зачётную книжку, так что все договоренности проходили, как говорится, в атмосфере полного взаимопонимания. Каким-то чудом удалось найти средства для приезда гостей на фестиваль. Это действительно было чудо, так как я в то время не имела никакого понятия о финансовой стороне вопроса и, честно говоря, думала, что если Бостонский университет заинтересован в приезде гостей из-за рубежа, то университет всё и оплатит. Наивно, конечно, но каким-то образом действительно удалось добыть средства и на визы, и на билеты, и на проживание гостей фестиваля. Мне посоветовали связаться с другими учебными заведениями города, которые включились в организацию фестиваля и оказали финансовую поддержку. А мы, в свою очередь, расширили базу «Образовательного моста», и уже на первом фестивале осенью 1997 г. к Бостонскому университету присоединился Тафтский университет, Бостонская консерватория, школа Лонжи и Консерватория Новой Англии.

Важнейшим уроком первого фестиваля проекта «Образовательный мост» было осознание того, что люди разных профессий и разного возраста, приехавшие в Америку и родившиеся здесь, готовы помочь в организации фестивальных событий – концертов, презентаций, дискуссий, а также рады встретить гостей в аэропорту, обеспечить их передвижение по городу, показать любимые места Новой Англии, пригласить в гости и накормить обедом. Только благодаря помощи таких людей, которых называют непривычным для меня в этом контексте словом «волонтеры», проект смог встать на ноги, и фестивали могли продолжаться. Я называю этих людей «друзьями проекта» и искренне благодарна им за многолетнюю поддержку и помощь. Таких друзей много, среди них нельзя не назвать почётного Президента Университета д-ра Силбера, ассистентов президента Крэйга Клафтера и Кевина Карлтона, скрипача Романа Тотенберга и альтиста Рафаэля Хильера, композиторов Марджори Мерриман и Чарльза Фасселла, заведующего кафедрой истории музыки Джона Даверио (все – из Бостонского университета), пианистку Татьяну Дудочкину (Консерватория Новой Англии), композитора Джона МакДональда (Тафтский университет), Виктора Розенбаума (Директор музыкальной школы Лонжи), представителей армянской музыкальной общины, композиторов Диану Гулькасян-Раби и

Хайга Бойяджана. В списке друзей проекта несколько сотен человек, он постоянно пополняется новыми именами - и тех, кто участвует в фестивалях по обе стороны океана, и тех, кто помогает в их организации и проведении.

Интересно, что тот опыт, который был накоплен при подготовке самого первого фестиваля в 1997 г., оказался чрезвычайно полезным, а формат фестиваля, который выстроился тогда, сохраняется до сих пор. Тем не менее, одна из важнейших, как теперь говорят в России «знаковых», тем проекта появилась в программах фестивалей не сразу. Тема эта – Холокост.

Часть вторая: как связать музыку и Холокост

При выборе темы будущей диссертации я ощутила внутреннюю потребность посвятить своё исследование Холокосту. Мне хотелось написать работу, посвящённую музыкальным произведениям, отражающим эту трагедию, и понять причины, по которым те или иные композиторы обращались к этой теме. Для меня было важно, чтобы моя диссертация, написанная в Америке, была связана с трагическими аспектами еврейской жизни, включая антисемитизм, который мне пришлось пережить самой и который побудил нашу семью к эмиграции.

В моей жизни, как, наверное, и в жизни каждого эмигранта, была та самая поворотная точка, после которой решение покинуть страну становится окончательным и все остальное отступает на второй план: город, который ты любишь, ВУЗ, где ты учился, друзья, с которыми вряд ли увидишься, и кладбище, где похоронены бабушка с дедушкой. События конца 80-х – начала 90-х годов, когда в Ленинграде в Румянцевском садике около Академии Художеств открыто проходили собрания националистско-фашистского общества «Память», поразили меня истовостью его участников, свастикой на их нарукавных повязках и инертностью наблюдавших за ними милиционеров. Потом выяснилось, что член общества «Память» есть и в ректорате Ленинградской Консерватории, где я училась и преподавала, и поэтому я не особенно удивилась, когда над входом в Консерваторию однажды появился плакат, точную формулировку которого я не помню, но смысл его был в том, что русским студентам Консерватории должны преподавать русские педагоги, а не евреи.

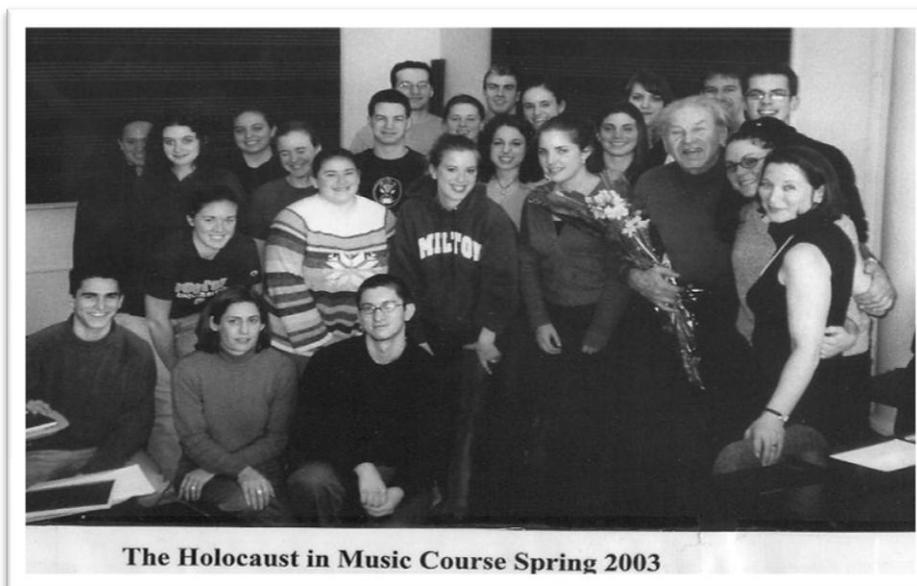
Выбор темы для диссертации был моим ответом на вопрос, почему мы эмигрировали, и данью тем родным со стороны и отца и матери, которых убили в 1941 г. в белорусских сёлах. Название диссертации «Включение музыки в преподавание Холокоста» (“Teaching the Holocaust Through Music”) предполагало и теоретическую разработку стратегии преподавания, и практическое применение предлагаемых методов.

Вскоре после защиты диссертации я разработала курс, основанный на её материале, который и начала преподавать в дополнение к курсам по теории музыки. Надо сказать, что в 2001 г. это был первый в истории высшего образования США курс, посвящённый музыке, отражающей трагедию Холокоста. Преподавать его было чрезвычайно интересно по многим причинам. Во-первых, в отличие от музыкально-теоретических курсов, которые мне довелось преподавать в России и Америке ранее, курс под названием «Холокост и музыка» не входил в число обязательных, и поэтому само существование этого курса зависело от того, запишутся ли на него студенты. Как оказалось, беспокоиться по этому поводу было не нужно - каждый раз число студентов превышало 20 человек - то количество, которое было определено руководством факультета. Во-вторых, выбор «необязательных» курсов - это дело самих студентов, которые, как правило, полагаются в этих случаях на отзывы тех, кто эти курсы посещал и рассказал о них на всемогущем интернете. Мои классы по теории музыки были известны среди студентов тем, что профессор - строгая и что у неё надо заниматься всерьёз, а иначе не сдашь ни зачёты, ни экзамены (см. *Rate My Professors.com*).

Для меня как педагога, предлагающего новый курс, некоторая сложность заключалась в том, что на него могли записаться студенты любого факультета Бостонского университета - и те, кто выбрал музыку своей профессией и уже учился у меня в теоретических классах, и те, от которых никакой предварительной музыкальной подготовки не требовалось и которые понятия не имели, что такое си бемоль. То есть, в 2001 году я вошла в аудиторию, где впервые в моей преподавательской практике передо мной сидели не только будущие музыканты, но и будущие врачи, адвокаты и инженеры. В связи с этим обстоятельством возникали и новые методические вопросы: в частности, как построить курс, чтобы всем студентам было одинаково интересно, какой спектр заданий разработать, чтобы никто не чувствовал, что ему труднее выполнять их, чем другим.

Три раздела курса охватывали несколько тем:

- История еврейской культурной ассоциации «Культурбунд» в Германии, 1933-1941.
- Музыкальные события, имевшие место в гетто и концентрационных лагерях Европы, 1939-1944: музыкальные театры варшавского гетто, оркестры Освенцима, кабаре Вестерборка, и главное – широкий спектр разнообразных музыкальных событий, происходивших в лагере Терезин (Терезиенштадт), созданном фашистами в целях пропаганды.
- Сочинения, написанные после Второй Мировой Войны в память о трагедии Холокоста: «Уцелевший из Варшавы» Арнольда Шенберга (1947), «Бабий Яр» Дмитрия Шостаковича (1966) и «Другие поезда» Стива Райха (1988).



Гость курса – Эдгар Краса (с букетом цветов), который провёл юность в концлагере Терезин. Профессор Л.Лейбман стоит в первом ряду, справа.

Максимально активизируя студентов, чтобы никто не сидел на занятиях пассивным слушателем, я старалась вовлекать всех в творческие задания, независимо от того, есть ли у них музыкальная подготовка. Студенты музыкального факультета участвовали в презентациях, посвящённых музыкальным произведениям серьёзных жанров. Они разучивали и исполняли классику – Мендельсона и других известных композиторов – для иллюстрации докладов о деятельности «Культурбунда». Поскольку за годы своего существования в Германии организация разрослась, и отделения её открылись в 54 городах страны, естественно, что репертуар был большой, и студенты могли из него выбрать и сольные сочинения (в исполнении которых я иногда им аккомпанировала), и ансамбли - трио и квартеты.

Студенты других факультетов, у которых не было специальной музыкальной подготовки, разучивали и исполняли песни, звучавшие в польских и белорусских гетто, а также номера из спектаклей кабаре в лагерях Вестерборк и Терезин. Никогда не забуду студентку из Китая, которая пела песню из Лодзинского гетто на идиш. Поскольку я не знаю этого языка, мы с ней ходили к раввину Бостонского университета Джозефу Полаку за консультацией по произношению.

Весь курс участвовал в ежегодной постановке детской оперы чешского композитора Ганса Красы «Брундибар», на исполнение которой мы приглашали Майкла Грюнбаума, который ребёнком пел в хоре этой оперы в лагере Терезин. Мы познакомились с Майклом Грюнбаумом при необычных обстоятельствах. Я читала лекцию в Брандайзском университете о музыке в лагере Терезин и показывала слайд из последнего акта оперы, где все дети-участники стоят в ряд лицом к зрителям и поют заключительный хор. Во время моих комментариев к воспроизводимой на экране фотографии человек из зала встал, подошёл к экрану и, указав на одного из мальчиков, сказал: «Это я». Можете себе представить, что творилось в зале. Я не могла поверить в происходящее и чувствовала, как по коже бегает мурашки. Так началась дружба с необыкновенным человеком, Майклом Грюнбаумом, который живет в Бруклайне и которому недавно исполнилось 80.

Те, кто хотел попробовать себя в качестве актера драматического театра, участвовали в постановке пьесы «Мастеркласс» английского драматурга Дэвида Поунелла (David Pownell), где автор воспроизводит вымышленную сцену ночного разговора в кабинете Сталина, куда Жданов по его приказанию пригласил Сергея Прокофьева и Дмитрия Шостаковича. Они обсуждали, какие цели и задачи должны ставить перед собой композиторы социалистической страны, в чём главный смысл создания и исполнения музыкальных произведений в эпоху социализма. А также говорили об ответственности автора за всё, что выходит из-под его пера, и о том, что случается, когда он забывает об этом. И хотя пьеса Поунелла – художественный вымысел и встречи вчетвером - Сталин, Жданов, Прокофьев и Шостакович – никогда не было, британский драматург, несомненно, знал и о событиях 1936 и 1948 гг., и о статье «Сумбур вместо музыки» в газете «Правда». Пьеса Поунелла была включена в заключительный - третий - фрагмент семестра именно тогда, когда мы проходили Симфонию Шостаковича «Бабий Яр». Мои студенты с удовольствием разыгрывали сцены из «Мастер-класса». Особенно входил в образ исполнитель роли Сталина, который практически не выпускал трубку изо рта и хотя, естественно, не курил по-настоящему, старался войти в роль в полную силу.



Исполнители ролей в пьесе «Мастеркласс» с благодарными слушателями: профессором Рафаэлем Хильером и с их профессором, Людмилой Лейбман.

Часть третья:

Тема Холокоста в программах фестивалей с 2003 года до сегодняшнего дня

Весной 2003 г. мы впервые включили музыкальные произведения периода Холокоста в программу фестиваля Проекта «Образовательный Мост». В Рахманиновском концертном зале Московской Государственной Консерватории имени П. И. Чайковского прозвучали сочинения, написанные и исполненные в концентрационном лагере Терезин. Из четырёх композиторов, объявленных в программе, три – Виктор Ульман, Ганс Краса и Павел Хаас – были убиты в газовых камерах Освенцима 18 октября 1944 г., через 48 часов после того, как они были вывезены из Терезина. Судьба четвертого – Гидеона Клейна, самого молодого из них, неизвестна, хотя существуют, по крайней мере, две различные версии его смерти. Для меня, как организатора фестиваля, было важно то, что удалось объединить музыкантов-исполнителей из Москвы и из Бостона. Несколько дней совместных репетиций - и вот музыканты вместе вышли на сцену и сотворили чудо. Эта первая программа связала мою педагогическую работу с работой по организации и проведению фестивалей «Моста».

Интересна история Терезина - лагеря, созданного, как я уже упомянула, в пропагандистских целях, главным образом, для того, чтобы заглушить просачивающиеся слухи о массовом уничтожении евреев в газовых камерах и показать миру, что евреям живётся при фашистском режиме совсем не плохо. В лагерь периодически приезжали с проверкой комиссии Красного Креста. Им методично показывали, как чисто и красиво в лагере (так называемый «проект-приукрашивание», проводимый перед очередной проверкой Красного Креста, включал в себя посадку новых цветочных клумб), как внимательно относятся к больным, какие замечательные условия работы предоставляются в различных мастерских, как дети играют в футбол, качаются на качелях и исполняют детскую оперу «Брундибар». Кстати, о футболе: в тот момент, когда члены комиссии подходили к футбольному полю, согласно указаниям «сверху», должен был забиваться гол. И меня, и моих студентов этот комментарий задевал своим откровенным цинизмом.

В тех же пропагандистских целях в Терезине начали снимать документальный фильм «Фюрер дарит евреям город» (www.youtube.com/watch?v=oWGEyxOM_Go). Просмотр этого фильма, вернее, не всего фильма, а тех отрывков, которые сохранились, – немногим более 20 минут – был включен в курс. Чтобы показать студентам, как отличалась пропаганда от реальности, я параллельно приводила сухие статистические сведения, аккуратно фиксировавшиеся в исторических документах по истории Терезиенштадта. Одним из наиболее важных документов, включенных в курс, был «Список поездов, отправлявшихся из лагеря на восток», опубликованный в книге уцелевшего узника лагеря Зденека Ледерера. Первый поезд отправился 9 января 1942 г. в Ригу и из 1000 пассажиров в живых осталось 102. Всего таких поездов из лагеря ушло шестьдесят три и, начиная с 5 октября 1942 г. (съёмки фильма закончились в 1944 г.), все – без исключения – поезда отправлялись только в лагерь смерти: Треблинку, Освенцим и Берген-Бельзен. Без каких бы то ни было комментариев с моей стороны студенты видели кадры фильма, где медицинские сёстры увозили в тень больного, чтобы он, не дай Бог, не получил солнечный удар, и затем видели в списке поездов очередную цифру – тысячи узников из Терезина, увозимые в лагерь смерти после съёмки очередного эпизода.

В мае 2010 г. мы организовали в Санкт-Петербурге ещё одну всероссийскую премьеру. Юные актёры из Детской студии Театра «Зазеркалье» под руководством Софьи Семеновны Драпкиной приготовили к постановке чешскую детскую оперу с диалогами «Брундибар» композитора Ганса Красы и поэта Адольфа Хоффмайстера. Эта опера о том, как брат и сестра, Аинка и Пепичек, с помощью Кота, Собаки и Воробья победили злого усатого шарманщика Брундибара. По воспоминаниям выживших очевидцев, за годы

пребывания в лагере Терезиенштадтские дети исполнили «Брундибар» пятьдесят пять раз. Почти все исполнители и композитор Ганс Краса были убиты в лагерях смерти в 1944 г.

Премьера «Брундибара» в Санкт-Петербурге прошла с большим успехом, и через несколько месяцев пять юных солистов, вместе с режиссером-постановщиком С. С. Драбкиной, хормейстером и пианистом, приехали в Бостон на наш очередной фестиваль. Они участвовали в совместной постановке оперы с учениками младших классов Линкольнской школы Бруклайна. Ребята провели в Бостоне десять незабываемых дней, жили в домах у своих «соратников по сцене», вместе репетировали и отдыхали, расставаясь только на время уроков. Линкольнская премьера прошла замечательно. Молодая учительница музыки из Линкольнской школы Молли Квинлан (Molly Quinlan) провела колоссальную работу со своими учениками и замечательно подготовила их к приезду строгой С. С. Драбкиной. Бережно храню программку премьеры в Линкольнской школе, где перечислены имена юных актеров: Аня Дунаева, Александра Кашина, Алексей Жуков, Виталий Тюмейко, Лиза Лаврова – из России, Элизабет Хубнер (Elizabeth Huebner), Рафаэль Гриеко (Raphael Grieco), Аса Хамот (Asa Hamot), Риис Карю-Лионс (Reece Carew-Lyons) и Вильсон Хсу (Wilson Hsu) - из США.

Но не всё было просто с этой постановкой, которую мы готовили в течение года. Летом, за три месяца до начала фестиваля, в школу был назначен новый директор, который объявил нам, что никакого «Брундибара» не будет. Ставить оперу, история которой связана с Холокостом, по мнению нового директора, слишком травматично для детской психики. Пришлось дойти до очень высоких инстанций, чтобы доказать директору Линкольнской школы, что она неправа. Премьера состоялась. Я видела, как важно было для ребят работать вместе и достичь успеха.

Таким образом, начиная с 2009 г., мы стали ежегодно включать в российские и американские фестивали Проекта «Образовательный Мост» программы, посвященные Холокосту, в которых участвовали мои студенты из Бостонского университета. Роберт Брэй, Президент Совета директоров Проекта «Образовательный Мост», существовавшего к тому времени уже несколько лет как самостоятельная организация, предложил назвать эти программы *Концертами с историческими комментариями*. Мои студенты готовили свои мультимедийные презентации, состоявшие из видеоряда, проецируемого на экране, музыкального сопровождения и заключительной дискуссии со зрителями.

Один из первых *Конcertов с историческими комментариями*, подготовленный моей студенткой Венус Луонг в 2009 г. в Петербурге, был посвящен деятельности «Культурбунда» (*Jüdischer Kulturbund*), организации немецких евреев-музыкантов, которые оказались уволенными из оркестров и оперных театров страны в результате введения расовых политических доктрин в 30-е годы в Германии. До 1941 г. «Культурбунд» обеспечивал рабочие места и средства к существованию сотням немецких евреев в различных городах Германии. Официальная пропаганда правящей нацистской партии пользовалась этим в своих целях. Мы не только не убиваем немецких евреев – лицемерно заявляли нацисты – мы даем им возможность заниматься своим делом. Мир верил в эту пропаганду. Вернее, те, кто хотел верить, верили. Верили и введенные в заблуждение немецкие евреи, да разве можно их винить за это? Мы все знаем, как тяжёл процесс эмиграции, а уж эмигрировать из Германии в 30-е годы было совсем непросто. В 1941 г. «Культурбунд» перестал существовать, и все оставшиеся в Германии его члены были сосланы в лагерь.

Молодые петербургские музыканты из Лицея при Санкт-Петербургской Консерватории под руководством замечательного педагога Савелия Шальмана в качестве музыкальной иллюстрации воспроизвели программу, которая, согласно архивам, прозвучала 27-го апреля 1938 г. в 8 часов 30 минут вечера в концерте, организованном «Культурбундом» в Вест-Эндской Синагоге во Франкфурте: *Рондо-Капричиозо* Сен-Санса, *Тема с Вариациями* Чайковского и Трио Аренского.

Нам также посчастливилось познакомиться и привезти в Санкт-Петербург Вашингтонского радиожурналиста Мартина Гольдшмидта, автора книги о своих родителях. Оба они были музыкантами, членами «Культурбунда», мать играла на альте, отец - на флейте. Им чудом удалось покинуть Германию за несколько недель до начала войны с Советским Союзом, когда немецкая пропаганда уже не нуждалась в таких организациях, как «Культурбунд». Программа встречи с Мартином Гольдшмидтом включала исполнение произведений, которые его отец играл на одном из своих последних выступлений в нацистской Германии. Отец Мартина Гольдшмидта, которому ко времени выступления Мартина в России было уже за девяносто, знал об этом событии от своего сына. Посмотрите на афишу, и вы убедитесь, что флейта участвует в каждом сочинении.

XVII ФЕСТИВАЛЬ ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОСТ»
(Бостон–Санкт-Петербург)

24 мая  в 17.00

ПРАВДА О КУЛЬТУРБУНДЕ

Из цикла
«Концерты с историческими
комментариями»

в Зеленом зале Российского института истории искусств
(Исаакиевская пл., 5)

Лекция-концерт посвящена истории Культурбунда (1933–1941) —
уникальной концертной организации, существовавшей в нацистской Германии
и объединявшей музыкантов и актеров — евреев,
потерявших работу в оркестрах и театрах после прихода Гитлера к власти.

Лектор:
МАРТИН ГОЛЬДШМИДТ,
известный американский радиокомментатор,
пропагандист и популяризатор классической музыки,
сын участников Культурбунда

Исполнители:
солисты оркестра Государственного Эрмитажа «Санкт-Петербург Камерата»

В программе:
Джованни Платти (ок. 1697–1763). Соната для флейты и баса-континуо
Франц Данци (1763–1826). Квинтет для флейты, гобоя, кларнета и валторны
*Людвиг Тулле (1861–1907). Секстет для флейты, гобоя, кларнета, фагота,
валторны и клавира*

Информационные спонсоры:
Российский институт истории искусств
Еврейский общинный центр Санкт-Петербурга

Вход свободный

23 мая 2009 г. в рамках очередного фестиваля Проекта «Образовательный Мост» на самой главной сцене России, в Большом концертном зале Московской консерватории, мы организовали первое за пределами США исполнение хоров бостонского композитора Руфи Ломон из Оратории «Свидетельские показания». В основу Оратории положены

стихи шестнадцати поэтов, детей и взрослых, на разных языках – английском, иврите, итальянском, немецком и других. Авторы стихов в период Катастрофы были узниками концлагерей Терезиенштадта, Маутхаузена и Освенцима, и их поэзия отражает трагическую действительность пережитого. Мы исполнили две части Оратории - «Барух Ад Ана» на слова древнееврейской молитвы второго века н.э. и «Хор Сирот» на стихи немецкого поэта, лауреата Нобелевской премии по литературе 1966 г. Нелли Сакс, которой удалось в 1940 г. бежать из нацистской Германии в Швецию. Музыка сложная, требующая серьезной работы. Молодой дирижер Александр Соловьёв настолько высокопрофессионально подготовил своих хористов – студентов Московского Государственного Педагогического Университета, что во время репетиции, где я была переводчиком, на вопрос дирижера: «Какие у Вас замечания, на что обратить внимание?», Руфь Ломон ответила: «Замечаний нет».



Май 2009. Музыка Р. Ломон звучит на сцене Большого Зала Московской Гос. Консерватории

Через несколько лет, 3 ноября 2012 г., Александр Соловьёв, к этому времени уже доцент кафедры хорового дирижирования Московской Государственной Консерватории имени П. И. Чайковского, дирижировал хорами Руфи Ломон в концертном зале Бостонского университета с американскими музыкантами. Руфь Ломон была в зале и приветствовала исполнителей вместе с другими слушателями. А я вспоминала, как ровно десять лет назад, в 2002 г., я в первый раз пригласила Руфь Ломон выступить перед моими студентами и рассказать о замысле своего нового сочинения, которое и стало впоследствии Ораторией «Свидетельские показания».

В программе того же концерта 23 мая 2009 г. в Большом Зале Московской Государственной Консерватории по инициативе Проекта «Образовательный мост» было исполнено ещё одно сочинение, о котором хотелось бы рассказать подробнее. За несколько месяцев до концерта мы выслали дирижеру Московского детского хора «Радость» Татьяне Александровне Ждановой хоровую партитуру цикла американского композитора Чарльза Давидсона «*Я никогда не увижу другой бабочки (I never saw another butterfly)*»: Музыкальный мемориал детям Терезиенштадта». Композитор положил на музыку стихи детей из концлагеря Терезин. Когда хор вышел на сцену, у всех ребят в руках были ноты, кроме одного мальчика в первом ряду. Этот мальчик не мог держать ноты, он был инвалидом и сидел в инвалидном кресле. Но пел просто замечательно.

Это исполнение я никогда не забуду, как не забудет его моя студентка Саманта Гельфон, которая участвовала в майском фестивале 2009 г. с презентацией о детском и юношеском творчестве в лагере Терезин. Она рассказывала как, вопреки трагической

действительности, дети-заключённые продолжали жить активной творческой жизнью: издавали журнал, писали стихи и участвовали в музыкальных концертах.

Один из незабываемых *Концертов с историческими комментариями* - о Курте Вайле - был подготовлен моим студентом Даниэлем ДеБонисом и проиллюстрирован песнями Вайля в уникальной обработке петербуржца Артура Ераносова для квинтета а'capella. Это запись концерта 14 мая 2010 г. на праздничном концерте в Эрмитажном театре (г. Санкт-Петербург), посвященном 65-летию Великой Победы: «Песню жены нацистского солдата» Курта Вайля на стихи Бертольда Брехта замечательно исполняли молодые актёры Театра «Зазеркалье» - Сауле Исакова, Кирилл Павлов, Мария Неустроева, Мария Решавская и Петр Цеханович.

Еще одна программа, подготовленная моей студенткой Дженнифер Томас о сочинении американского композитора Стива Райха «Другие поезда», была повторена на нескольких фестивалях и в России, и в Бостоне. В Санкт-Петербурге «Другие поезда» прозвучали в исполнении квартета солистов Оркестра Государственного Эрмитажа «Академия», также на сцене Эрмитажного театра². История этого сочинения такова: Райх родился в 1936 г. в Америке и в детские годы часто путешествовал на поездах из Нью-Йорка в Лос-Анджелес, в сопровождении няни навещая родителей, которые после развода оказались в разных концах страны. Шум колёс, свистки паровоза, несмолкаемые разговоры взрослых попутчиков сливались в одно звуковое пятно, оставшееся в памяти впечатлительного ребёнка. По прошествии нескольких десятилетий этот звуковой комплекс оказался востребованным. К тому времени 50-летний Райх, приобретший известность своими талантливыми экспериментальными работами в электронной и минималистской музыке, вспоминая свое детство, подумал о том, что если бы он родился в 1936 г. у его еврейских родителей в Европе, а не в Америке, он бы ездил **в других поездах** - тех, которые увозили евреев из гетто в лагеря смерти (вспомним опять «Список поездов, отправлявшихся из лагеря на восток», опубликованный Зденеком Ледерером в 1953 г.). Так родилось сочинение, написанное для струнного квартета и электроники. Вернее, не для одного, а для четырёх струнных квартетов, один из которых играет на сцене, а остальные звучат в записи, вместе с записями голосов людей, которые были ровесниками Райха, но родились в Европе, а не в Америке, и участь которых его поэтому миновала. Музыкальным материалом для композитора стали рассказы очевидцев событий и тех, кому посчастливилось выжить.

На недавно закончившемся двадцать третьем фестивале Проекта «Образовательный Мост», который проходил в Москве и Санкт-Петербурге в мае 2013 г., мы подготовили новые программы. Моя студентка Стефани Сандбек рассказывала об истории создания оперы Виктора Ульмана «Император Атлантиды», которую композитор написал в годы Второй Мировой войны в Терезине, о музыке оперы и о трагической судьбе композитора. Опера Ульмана готовилась к постановке в лагере, но после генеральной репетиции премьеры её была отменена - командование лагеря усмотрело в императоре Атлантиды параллели с фюрером.

В сохранившемся чудом дневнике «Необычный пассажир», который композитор Виктор Ульман вёл в Терезине, есть запись: «Мы не сидели и плакали на реках Вавилонских». Он подчёркивал, как важно было продолжать творить даже тогда, когда надежды на спасение не было. Вот под этим знаком мы и провели наши *Концерты с историческими комментариями* 14 мая в Москве и 20-го – в Санкт-Петербурге. Судя по тому, какая тишина царил в залах, я думаю, что слушателям было интересно.

² <http://www.youtube.com/watch?v=ql4JmBwpzlg>

ИСТОРИЯ

ЗАБЫТОЕ ИМЯ ГЕРОЯ - БОРЦА С ХОЛОКОСТОМ

Ирина Магид

Имя этого героя - борца с Холокостом – Хайм Михаэль Дов Вейсмандел (или Рав Вейсмандел). Благодаря его личному участию и организованной им «Рабочей Группы», удалось спасти тысячи евреев Словакии и миллион евреев в Европе [1, 2].

I. Биографическая справка о жизни и деятельности Рава Вейсмандела [1, 2]

I. 1. Довоенный период

Хайм Михаэль Дов Вейсмандел – ортодоксальный раввин и учёный – родился в Венгрии, г. Дебрецен 25 октября 1903 г. в религиозной семье, его дед был раввином, отец шохетом. Через несколько лет отец Хайма перевёз семью из Венгрии в Чехословакию (г. Тирнава), ставшую крупным еврейским центром. С раннего возраста Хайм считался вундеркиндом в сакральных и светских науках (математика, астрономия). Он учился в Йошиве Рава Душинского. В 1931 г. в словацком городе Нитра Хайм Вейсмандел познакомился с раввином Шмуэль Давид Унгар, брал у него уроки и вскоре сам стал раввином (Равом, как это звучит на иврите). Полученное в Словакии образование позволило Раву Вейсманделу стать экспертом по расшифровкам древних рукописей. В качестве эксперта он начал работать в Оксфордском Университете (Англия); работу там совмещал с учёбой. За большие успехи в расшифровке древних рукописей и обнаружение существенной ошибки в указании автора новой рукописи, Раву Вейсманделу было разрешено факультативное обучение в университете и посещение библиотеки университета в любое время, даже в нерабочие часы. За недолгий период работы в университете Рав Вейсмандел расшифровал несколько неопубликованных рукописей на иврите, написал Комментарии к Талмуду, менее, чем за год обновил 15 трактатов Талмуда, ввёл некоторые добавления в «Шульхан Арух», касающиеся законов женитьбы и разводов. Он дружелюбно относился ко всем окружающим его людям, читал по памяти главы из Талмуда, читал даже тем, кто был далёк от знаний этого первоисточника, в том числе неевреям.

Перед войной в 1937 г. Рав Вейсмандел женился на дочери своего учителя, Брахе-Рахели Унгар, и жил с женой и детьми в Англии. Как член Всемирной еврейской религиозной организации «Агудат Исраэль» («Союз Израиля»), Рав Вейсмандел ездил по Европе и в Палестину, где встречался с лидерами еврейского движения в различных регионах. В 1938 г. Рав Вейсмандел успешно добился спасения 60-ти раввинов, изгнанных нацистами из Бургенланда (Австрия), путём получения для них визы в Англию. Эти раввины были выброшены на песчаную отмель в середине реки Данубе и обречены на смерть.

I. 2. Военный период [3]

Военный период, по существу, начался с ситуации, возникшей в Центральной Европе к 1938 г. Гитлер начал осуществлять свой план по завоеванию Европы с присоединения Австрии к Германии в марте 1938 г., а несколько позже присоединил к Германии чешскую область Чехословакии - Судеты (в соответствии с Мюнхенским соглашением 30 сентября 1938 г.). После Мюнхенского соглашения, страна Чехословакия без сопротивления и вопреки желанию её властей, вообще перестала существовать; она оказалась расчленённой: часть отошла к Польше, часть к Венгрии. И только Словакия,

возникшая на территории бывшей Чехословакии, получила независимость в рамках автономии.

Однако Словакия, считавшаяся формально независимым государством во главе с католическим священником Йозефом Тисо, фактически оказалась полностью подчинённой Германии.

Понимая, что евреи Словакии (около 90 тысяч) оказались в опасности, Рав Вейсмандел оставил Англию и как агент «Агудат Исраэль» в марте 1939 г. вместе со своей семьёй вернулся в Словакию. В это время трагедия еврейского населения только начиналась. Вскоре после оккупации Польши (1 сентября 1939 г.) нацисты начали подготавливать на её территории лагерь смерти для евреев, а словацкое правительство «занялось» подготовкой депортации евреев в эти лагерь. Все еврейские организации страны были распущены. Вместо них был создан так называемый Еврейский центр. Главным «советником по еврейским делам» был назначен (в 1940 г.) эмиссар Адольфа Эйхмана Дитрих Вислицени; все министерства страны заняли германские советники, началось «ариизирование» экономики Словакии: было ликвидировано свыше 10 тысяч предприятий, фирм и магазинов, принадлежавших евреям, банковские счета евреев были заблокированы.

Летом 1941 г., когда Словакия как союзница Германии вступила в войну против Советского Союза. Парламентом был утверждён «Еврейский кодекс», представлявший собой серию ограничительных антиеврейских законов. Всем евреям (кроме богатых и влиятельных «выкрестов», поддерживающих власть и пользующихся привилегиями) предписывалось носить отличительный знак, запрещалось не только соблюдать свои традиции, но и появляться во многих общественных местах и переезжать из одного населенного пункта в другой без особого разрешения. Запрещалось работать адвокатами, врачами, аптекарями, инженерами, пользоваться телефоном и слушать радио. Не разрешалось выходить вечером на улицу, носить меха и драгоценности, иметь при себе и хранить деньги свыше установленной нормы. Евреев выдворяли из своих домов, терроризировали, арестовывали, грабили, а молодых и здоровых в возрасте от 16 до 35 лет отправляли на работу в Германию.

I. 2. 1. Борьба за сохранение жизни евреев Словакии

В то роковое время Рав Вейсмандел решительно взял на себя ответственность за судьбу евреев Словакии.

Внешне непривлекательный, с неаккуратно подстриженной бородой, небрежно одетый, он обладал неординарным мышлением и искромётным умом, решительностью и спокойствием. Это был «гений с сердцем льва» (так его характеризовали сподвижники). В 1942 г. Рав Вейсмандел организовал (совместно с родственницей Гизой Флейшман и др.) подпольную «Рабочую Группу» и возглавил её. В «Рабочую группу» входили евреи с различными взглядами: ортодоксы, светские ассимилированные евреи и сионисты; всех их объединяла общая цель – спасение евреев Словакии и, более того, всего европейского еврейства от уничтожения фашистами.

I. 2. 2. Участие в восстании и невероятное спасение

29 августа 1944 г. началось Словацкое национальное восстание против вермахта и правительства, организованное разочарованными политикой «ариизации» националистами. Рав Вейсмандел призывал евреев участвовать в восстании. Однако восстание было подавлено. Многие евреи, участвовавшие в восстании, были убиты; около 13 тыс. евреев были арестованы и депортированы в Аушвиц, Заксенхаузен и Терезиенштадт. Однако убийства и аресты евреев не остановили восстания, оно продолжалось до 30 октября 1944 г. «Рабочая группа» продолжала свою тайную миссию до тех пор, пока Вислицени не отказался от дальнейших контактов с «Рабочей группой».

Отказ привёл к тому, что положение Рава Вейсмандела и Гизы Флейшман осложнилось; они были арестованы и немедленно отправлены в концлагерь Середь. Сидя в концлагере, Рав Вейсмандел руководил побегами из лагеря оставшихся в Братиславе евреев, а Гиза Флейшман оказывала посильную помощь избежавшим депортации словацким евреям. Еврейское подполье предлагало Гизе Флейшман переправить её через Венгрию в Эрец-Исраэль (где с 1939 г. жили две её дочери), но она отказалась. А дальше Гизу Флейшман и Рава Вейсмандела с его семьёй (жена и пятеро маленьких детей – 3 сына и 2 дочери) ждала судьба всех евреев, депортированных в лагерь смерти. Они были помещены в один из последних эшелонов, направляемых в Аушвиц-Биркенау (**Освенцим**). Гиза и вся семья Вейсмандела, как и другие депортированные, были уничтожены в лагере смерти Аушвиц.

Рав Вейсмандел, находившийся в другом вагоне, с помощью проволоки, которую он спрятал в куске хлеба, вскрыл замок запечатанного вагона и спасся [1, 4, 5], выпрыгнув на ходу движущегося поезда. При падении он ударился головой, сломал ногу и потерял сознание. Ему посчастливилось, что его обнаружил и оказал помощь человек, по имени Натали. Этот человек помогал евреям сохранять жизнь, втайне от своего сына, который состоял на службе СС. Натали спрятал Рава Вейсмандела в секретном бункере в пригороде Братиславы, и о его местонахождении сообщил хасидскому раввину М. Халберстаму. Встречи и беседы с этим раввином были очень важными для Рава Вейсмандела, очень переживавшему из-за потери своей семьи.

После шести месяцев пребывания в бункере, Рава Вейсмандела разыскали словацкий представитель власти, Рудольф Кастнер, и его нацистский помощник Курт Бечер. Они отправили Рава Вейсмандела из Братиславы ... в Швейцарию. Такое необычное поведение нациста и его пособника можно объяснить их желанием в 1944 г. обеспечить себе алиби в предвидении поражения Германии и послевоенных судов.

I. 3. Послевоенный период

В 1946 г. Раву Вейсманделу удалось уехать из Швейцарии в Америку. Потерявший семью в Холокосте и, без всяких на то оснований обвинявший себя в том, что не смог полностью спасти европейское еврейство, Рав Вейсмандел впал в депрессию [2].

Позже он второй раз женился на венгерской еврейке – дочери рабая, Лее Тейтельбаум, и имел с ней пятерых детей (четырёх сыновей и одну дочь) [6]; но Рав Вейсмандел никогда не забывал свою первую семью.

Собрав выживших в Холокосте студентов, Рав Вейсмандел и брат его жены организовали в 1946 г. «Нитра Иошиву» в Соммервиле (штат Нью Джерси). В 1949 г. Рав Вейсмандел создал в Моунт Киско (Нью-Йорк) иошиву нового типа «Нитра Иошиву» и сельскохозяйственную общину при «Нитра Иошиве», известную как «Yeshiva Farm Settlement». Учёба (изучение Торы и Талмуда) в «Нитра Иошиве» сочеталась с работой на сельскохозяйственной ферме: утром – работа на ферме, вечером – учёба. Рав Вейсмандел был Главой «Нитра Иошивы» с 1946 по 1957 г. Он очень интересно и эмоционально читал лекции и работал там до последнего дня своей жизни.

Параллельно с работой в «Нитра Иошиве» Рав Вейсмандел продолжал заниматься любимым своим делом, которое он начал ещё до войны – расшифровкой информации, закодированной в Торе.

I. 4. Последние годы жизни

Рав Вейсмандел страдал от хронической болезни сердца. В 1957 г., после нескольких инсультов, он был госпитализирован. Почувствовав себя несколько лучше, он посетил банкет (фандрейзинг) в Иошиве. Это привело к ухудшению его состояния, и он снова был госпитализирован. 29 ноября 1957 г. Рав Вейсмандел умер в возрасте 54 года и был похоронен на кладбище «Adas Yiraim» (США, штат Нью Джерси).

II. Заслуги Рава Вейсмандела и «Рабочей группы» [4, 7, 8]

Находясь фактически «в тылу врага», Рав Вейсмандел и возглавляемая им «Рабочая группа» без какого-либо официального статуса успешно занимались подпольной разведывательной деятельностью и использовали все возможные пути для отмены депортации евреев в лагеря смерти. Пять из них приведены ниже:

II. 1. Обращение к словацкому правительству и лидерам западных стран

Обращение содержало требование прекращения массовой депортации евреев в лагеря смерти и требование разрушения железных дорог, ведущих в эти лагеря. Рав Вейсмандел и «Рабочая группа» действовали через иерархов католической церкви, представителя Ватикана в стране, некоторых членов кабинета министров и даже родственников президента Словакии Й. Тисо. С осуждением пронацистской политики словацкого правительства выступали еврейские общины (5 и 6 марта 1942 г.) и Совет епископов Словакии (26 апреля 1942 г.). Через дипломатов отправлялись письма в Ватикан к Папе Пию XII и телеграммы к лидерам стран – союзниц; через курьеров пересылались карты Аушвица и ведущих к нему железных дорог, подлежащих уничтожению [10, р. 68].

Результат обращения оказался негативным. Словацкое правительство проигнорировало не только обращение еврейских общин, но и требование высшего католического руководства – отменить депортацию евреев (14 марта 1942 г.), хотя Й. Тисо, занимавший в церковной иерархии одну из низших ступеней, в принципе был обязан подчиниться требованиям Ватикана и Совета епископов. Лидеры стран - союзниц с недоверием отнеслись к полученной информации о лагерях смерти. Поэтому все попытки отменить депортацию евреев не возымели действия. С марта по октябрь 1942 г. около 58 тыс. словацких евреев было депортировано в лагеря смерти: в Аушвиц, Майданек и в район Люблина, где их всех уничтожили. Железнодорожные пути, ведущие в лагеря смерти, так и не были разрушены до конца войны, т.к. Военный Департамент Америки посчитал «непрактичным» бомбёжку железных дорог с воздуха [9].

II. 2. Разработка и реализация плана обмена депортации евреев на принудительный труд в рабочих лагерях на территории самой Словакии

Это мероприятие было предложено **Равом Вейсманделом** в 1942 г. Создание рабочих лагерей именно на территории самой Словакии являлось очень важным в связи с тем, что евреи, направляемые в рабочие лагеря Польши, оккупированной германскими войсками, фактически вместо рабочих лагерей оказывались в лагерях смерти.

Были организованы три рабочих лагеря в словацких городах (Середи, Новаки и Вайхе) с установленной в них подпольной сетью для подготовки вооружённых групп. Изготавливались поддельные паспорта, евреев обучали умению выпрыгивать на ходу быстро идущего поезда. Направляли евреев в более безопасные места. Через Словакию было переправлено в Венгрию в 1942 – 43 гг. около 7 – 8 тыс. словацких евреев и еврейских беженцев из Польши. Многие словацкие евреи, которым угрожала отправка в лагеря смерти, были отправлены через Венгрию и Румынию в Эрец-Исраэль. Благодаря организации рабочих лагерей, около 3 тыс. евреев удалось спасти от депортации в лагеря смерти.

II. 3. Разработка и реализация оригинального Плана спасения евреев

Равом Вейсманделом осенью 1942 г. было предложено и частично осуществлено спасение евреев путём подкупа взятками ключевых фигур нацистской Германии. Фактически соглашения с эйхмановскими организациями о покупке жизней евреев были подготовлены Равом Вейсманделом ещё в 1941 г. Но американская организация

«Джойнт» в Швейцарии не отнеслась серьёзно к просьбе о выделении суммы денег для реализации этой сделки [10, pp. 66- 67].

Позитивный результат: «Рабочей Группе» удалось передать немецкому командованию: Генриху Гиммлеру и офицеру СС Дитриху Вислицени около 50 тыс. долл., собранных с состоятельных евреев, что позволило добиться перенесения запланированного нацистами срока массовой депортации евреев с осени 1942 г. на 1944 г. [10, p. 69]. Эта задержка депортации сохранила жизнь 30 тыс. словацких евреев. Таким же путём удалось остановить депортацию и румынских евреев: 25 тыс. румынских евреев были спасены за взятку 50 тыс. долл., переданную непосредственно Адольфу Эйхману.

II. 4. Создание «Аушвицкого Протокола» [11].

К заслугам «Рабочей группы» следует отнести создание «Аушвицкого Протокола», содержащего сведения об уничтожении нацистами депортированных евреев в лагерях смерти. Первые сведения о трагической правде на оккупированных территориях Европы были получены от двух еврейских заключённых Аушвица - Рудольфа Врба и Альфреда Ветцлера. Им удалось сбежать из концентрационного лагеря 7 апреля 1944 г. Через две недели сбежавшие достигли Словакии и встретились с представителем «Рабочей группы» - Андре Стейнером. Они подробно рассказали об убийствах евреев в этих лагерях. 27 мая 1944 г. ещё два еврея - Чеслав Мордович и Арност Розен - исчезли из концлагеря. Им удалось встретиться с «Рабочей группой». От них поступила новая информация: с 15 мая по 8 июля было депортировано в 147 эшелонах 437 тыс. венгерских евреев, большинство из которых – в Аушвиц, где они были отравлены газом. На основе этих материалов Оскар Краснанский, также член «Рабочей группы», написал 30-ти страничный доклад, названный «Аушвицкий Протокол», который был опубликован весной 1944 г. в Швейцарии Георгом Мантелло.

Позитивный результат: Благодаря связям «Рабочей Группы» с еврейскими организациями Швейцарии, Великобритании, Соединенных Штатов Америки и Эрец-Исраэль, «Аушвицкий Протокол» был направлен на Запад (в основном через центр Хелуца в Женеве и представителей Еврейского агентства в Стамбуле). Мир узнал от очевидцев об истреблении польского и словацкого еврейства и о запланированных убийствах – уничтожении 800 тыс. венгерских евреев в лагере смерти. Только после того как полученные из «Аушвицкого Протокола» доказательства уничтожения нацистами евреев стали известны и это привело к протестам (в прессе, церквах, на улицах Швейцарии), Ф. Рузвельт и У. Черчилль потребовали (16 мая 1944 г.) от регента Венгрии, Миклоши Хорти, немедленной остановки депортации евреев, пригрозив ему возмездием после войны. В подтверждение этой угрозы 2 июля 1944 г. Будапешт был подвергнут сильнейшей бомбардировке. Под таким давлением правительство Венгрии приняло решение прекратить депортацию. **Так было спасено около миллиона евреев.**

Однако имелся и некоторый **негативный результат:** несмотря на решение прекратить депортацию, Эйхман в середине июля выслал в Аушвиц 1500 евреев, находившихся до того в лагере под Будапештом.

II. 5. Разработка крупномасштабного «Плана Европы»

Сущность этого Плана, предложенного «Рабочей группой» осенью 1942 г., состояла в выкупе у нацистов миллионов евреев, оставшихся к этому времени в Германии и на всех оккупированных ею территориях. Для реализации этого Плана нацисты требовали (через Д. Вислицени) увеличения суммы выкупа всех евреев до двух-трёх миллионов, причём нужно было выплатить первый взнос (10%).

Рав Вейсмандел и его «Рабочая группа» многократно в течение 1942 – 43 гг. обращались через своих представителей в Швейцарии к другим странам с просьбой

собрать деньги для сохранения жизни евреям. Он послал в Швейцарию гонца, чтобы попытаться достать деньги у тамошних еврейских благотворительных организаций.

Негативный результат: Сали Мейер, сионистский промышленник и представитель Объединённого комитета по распределению помощи в Цюрихе («Джойнт»), отказался дать «Рабочей группе» какие бы то ни было деньги, даже в качестве первого взноса (для проверки реальности задуманного предприятия), поскольку организация «Джойнт» не хотела нарушать американских законов, запрещавших посылать деньги во вражеские государства. Также отказом на обращение Рава Вейсмандела (15 мая 1944 г.) ответили располагавшие фондами лидеры сионистской организации Палестины, находившейся в то время под управлением Британии. Всемирный Еврейский Конгресс, хотя и выделил соответствующую сумму и перевел её в один из швейцарских банков, однако, не доверяя нацистам, заблокировал счёт до окончания военных действий.

Деньги для сохранения жизни евреев не поступали вплоть до окончания войны.

Д. Вислицени заявил, что его условия не выполнены; последовал новый раунд переговоров, продолжавшийся до августа 1943 г., когда они были окончательно прерваны шефом СС Г. Гиммлером. Из-за отсутствия требуемой нацистами суммы для выкупа евреев невозможно было остановить их депортацию. В 1944 г. в Аушвиц нацистами депортировалось 12 тыс. евреев ежедневно [1].

III. Забвение имени борца с Холокостом

III. 1. Факты, свидетельствующие о забвении заслуг Рава Вейсмандела

Вот примеры:

«Рабочую группу» возглавлял Рав Вейсмандел, но о нём не сказано ни слова [12]: *«Важную роль в движении сопротивления играла подпольная «Рабочая группа», организованная в 1942 г. руководителями словацких сионистов, ортодоксальными раввинами и представителями ассимилированного еврейства. Одним из руководителей этой группы была Гизи Флейшман».*

В **Электронной Еврейской Энциклопедии** отсутствует информация о Рава Вейсманделе, хотя помещён подробный материал о Гизи Флейшман как участнице «Рабочей группы».

В Иерусалиме, в музее Яд ва - Шем, помещены очень краткие сведения о Рава Вейсманделе. Имя **Рава Вейсмандела** упоминается лишь в общем перечне лиц, пострадавших от нацистов в Холокосте, и хранится его фотография в Архиве Коллекции Яд ва-Шема.

Среди установленных в Яд ва-Шеме 525 имён Спасителей евреев в Словакии **нет имени Рава Вейсмандела** [3, 15].

Фильм – трилогия «Среди слепых дураков» “Among Blind Fools” [13], вышедший в 1990 г., был задуман Клодом Ланзманном, чтобы показать большую роль Рава Вейсмандела и его «Рабочей группы» в борьбе с Холокостом. Этот фильм включал сцены из жизни евреев Европы в предвоенное время и во время войны, сцены Словацкого партизанского восстания, деятельности Рава Вейсмандела и бесчисленные интервью с евреями, выжившими в Холокосте, и активистами еврейского движения. Клод Ланзманн потратил более 10 лет в поисках выживших свидетелей Холокоста для своего фильма. Однако из-за конфликта между сионистами и ортодоксами **были стёрты из фильма Ланзмана выступления и письма выживших свидетелей о героической деятельности Рава Вейсмандела и его «Рабочей группы».**

На Западе понимали, что замалчивание заслуг Рава Вейсмандела и его «Рабочей группы» было политической акцией, спровоцированной сионистами.

Совсем другое отношение к члену нацистской партии, бизнесмену Оскару Шиндлеру, который нанял на работу в свою фабрику 1200 польских евреев, что позволило

им избежать депортации в концентрационные лагеря и выжить во время Холокоста. В начале 1960-х годов О. Шиндлер был назван в Израиле праведником; его именем названо посаженное в Аллее праведников дерево. В мемориальном Парке Героев О. Шиндлер назван спасителем 1200 евреев. Фильм Стивена Спилберга «Шиндлер Лист» (1993 г.) пользуется огромной популярностью и удостоен семи академических наград.

III. 2. Причина забвения – обвинения сионистов Равом Вейсманделом

Через три года после смерти Рава Вейсмандела, в 1960 г., была опубликована его книга «From the Depths» («От глубоких страданий») [10], в которой он написал о своей деятельности во время войны. В этой книге Рав Вейсмандел **обвинял лидеров свободного мира в «слепом взгляде на Холокост» и сионистское руководство за то, что они в то роковое время, располагая деньгами, отказывались участвовать в спасении европейского еврейства.** Они сохраняли деньги для евреев, «рассматриваемых как подходящий материал для эмиграции в Палестину».

В книге он приводил ряд сохранившихся писем 1942 -1943 гг. от состоятельных сионистов, отказавшихся помочь деньгами делу спасения евреев: письма Сали Майера и швейцарского представителя «Хе-Халуца» Натана Швальба. Письмо Натана Швальба [10, pp. 26-28], написанное своим друзьям в Братиславе, привело в ужас не только Рава Вейсмандела, но и сионистов «Рабочей группы» своей неприкрытой откровенностью – планированием спасения небольшой группы сионистов ценой гибели множества евреев. Содержание письма Рав Вейсмандел привёл в своей книге: *“Мы пишем членам «Рабочей группы», что им следует помнить о том, что, в конечном счёте, победят союзники. После своей победы они снова поделят мир между отдельными странами, как сделали это в конце первой мировой войны. Тогда они раскрыли план действий в первом этапе, а теперь, в конце войны, мы должны принять все меры к тому, чтобы Эрец-Исраэль стал государством Израиль, и в этом направлении уже сделаны важные шаги... Мы должны сознавать, что союзные государства проливают много своей крови, и если мы не принесем в жертву нашей крови, то, спрашивается, на каком основании мы заслужим право явиться к столу переговоров, когда по окончании войны они станут делить государства и территории? Поэтому с нашей стороны глупо и нахально просить, чтобы чужая кровь проливалась для спасения нашей крови. Мы добудем себе землю только ценой нашей собственной крови. Однако из уважения к вам, и с этой целью мы, в порядке исключения, снабдим вас деньгами через посыльного”* (Перевод автора).

Рав Вейсмандел считал, что сионистское руководство вместо того, чтобы спасти евреев, фактически способствовало их массовому уничтожению для сохранения своих жизней и жизни небольшой группы близких им людей. Поэтому Рав Вейсмандел **включил сионистское руководство в лагерь предателей.** И всё же, справедливости ради, следует отметить, что сионисты в руководстве были разными: одни, как Р. Кастнер, были пособниками нацистов; другие, против которых выступал Рав Вейсмандел, препятствовали спасению евреев; третьи, как Гизи Флейшман, были героическими участниками «Рабочей группы».

Сионистское руководство, несогласное с обвинением Рава Вейсмандела, присвоило его деятельности ярлык **антисионистской пропаганды, и имя Рава Вейсмандела было исключено из исторических статей и книг.**

III. 3. Кто возьмётся восстановить справедливость, чтобы воздать по заслугам Рава Вейсманделу, как герою - борцу с Холокостом?

Такое нам представляется возможным, после того как евреи смогут преодолеть враждебность по отношению друг к другу из-за различных взглядов. В то же время они не должны быть терпимыми к провокаторам и предателям, считая их «близкими» лишь на

том основании, что они евреи. Слово «ближний» на иврите означает «друг», но не обязательно еврей [14].

Хотелось бы верить, что через 71 год со времени создания «Рабочей группы» будет восстановлена справедливость в отношении признания заслуг Рава Вейсмандела как героя - борца с Холокостом.

IV. Рав Вейсмандел - первооткрыватель Кодов Торы в «докомпьютерную» эпоху

IV. 1. Сущность открытия

Раву Вейсманделу было известно, что многие еврейские мудрецы древности и даже учёные Исаак Ньютон и Блейз Паскаль понимали, что в Торе содержится закодированная информация, и пытались расшифровать её, но безуспешно. Раву Вейсманделу, первому, удалось при отсутствии компьютера сделать замечательное открытие – обнаружить закодированное название Книги. Он задался вопросом: почему евреи называют Моисеево Пятикнижие Торой, если ни на одном свитке такого слова нет? В самом тексте священной Книги тоже нигде оно не встречается.

Предположив, что слово ТОРА закодировано (на иврите слово "тора" записывается четырьмя буквами "тав" - "вав" - "рэйш" - "хей"), Рав Вейсмандел в первом же слове первой Книги «Бытие» взял первую букву слова «ТОРА» - букву "тав" (звук "Т"), затем решил определить интервал (пропуск букв), через который может находиться вторая буква слова "Тора" - "вав" (звук "О"), и далее интервал, через который может находиться третья буква - "рэйш" (звук "Р"), и затем интервал, через который может находиться четвёртая буква - "хэй" (звук "А"). Оказалось, что в четырёх Книгах из пяти (в первой, второй, четвёртой и пятой) при прочтении букв "тав" - "вав" - "рэйш" - "хэй" **через интервал 50** получается слово ТОРА. Но в отличие от первой и второй книг, где слово Тора записано справа налево, в четвёртой и пятой книгах слово Тора записано в обратной последовательности, т. е. слева направо. Однако интервал 50 сохраняется во всех четырёх книгах. (Число 50 – весьма значимое в Торе: на 50-й день после Исхода евреев из Египта, на горе Синай, через Моисея была дарована евреям Тора). Рав Вейсмандел не обнаружил слова "Тора" в третьей книге. В ней он нашёл в двух местах закодированное с интервалом 8 и 49 произносимое четырёхбуквенное Имя Бога "йуд-хей-вав-хей" (тетраграмматон).

Рав Вейсмандел не писал ничего о своём открытии.

IV. 2. Важность вклада Рава Вейсмандела в дальнейшее исследование Кодов Торы в «компьютерную» эпоху

Поразительные находки Рава Вейсмандела – **осмысленные последовательности из равноотстоящих букв** положили начало новым исследовательским работам в последние десятилетия. Современные израильские учёные Элияху Рипс, Дорон Вицтум и Яоав Росенберг достигли блестящих результатов по «декодированию Торы» с помощью быстродействующих компьютеров с огромной памятью и разработанных ими алгоритмов расшифровки. О важности открытия и признании заслуг Рава Вейсмандела написано в книгах Джеффри Становера [5], Майкла Дроснина [15] и автора [14].

V. Труды Рава Вейсмандела

Единственная книга, которая была опубликована при жизни Рава Вейсмандела – это Труд Рава Иоанна Геомима - Франкеля с введением, примечаниями и заметками Рава Вейсмандела.

Две другие книги Рава Вейсмандела, написанные им на иврите, были опубликованы его учениками уже после его смерти:

Книга *Toras Chemed* (Mount Kisco, N.Y., 1958), в которой Рав Вейсмандел представляет много комментариев к Торе, материалов каббалистического характера, а также исследований, приведших его к открытиям Кодов в Торе.

Книга *Min HaMeitzar* (Jerusalem, 1960) («From the Depths») [10], в которой Рав Вейсмандел описывает свои действия во время войны и обвиняет сионистские организации в индифферентном отношении к его просьбе помочь сохранению евреев.

Заключение

Рав Вейсмандел прожил короткую трагическую и героическую жизнь. За свои 54 года он успел совершить целый ряд героических поступков. С лёгкостью расстался с благополучной жизнью в Англии и «бросился» спасать от нацистов евреев Словакии. Дорого обошелся Раву Вейсманделу этот поступок: семья погибла в Холокосте, и сам он чудом остался в живых; он не смог спасти семью, и это причиняло ему нечеловеческие страдания.

Подвергая свою жизнь опасности, Рав Вейсмандел вступал в переговоры с нацистами по поводу выкупа евреев, обречённых на уничтожение в «лагерях смерти». Он, так много сделавший для спасения евреев Словакии, всю оставшуюся жизнь страдал, оттого что не смог спасти большего количества евреев Европы.

При жизни Раву Вейсманделу не досталась слава спасителя евреев, хотя он спас более миллиона евреев; не досталась ему также и слава первооткрывателя Кодов Торы. Но этот отважный талантливый человек и не стремился к славе. Он находил удовольствие в творчестве: в написании книг, создании нового типа Йошивы, где сочеталась учёба с работой на сельскохозяйственной ферме; в расшифровке закодированной в Торе информации. Заслуживает особого внимания тот факт, что Рав Вейсмандел, переживший Холокост, не изменил своего отношения к Богу и никогда не расставался с Торой (даже в бункере).

К сожалению, практически нет сведений об этом замечательном человеке в источниках на русском языке.

Источники

1. Brackman, Rabbi Eli (2011). "Rabbi Michael Weissmandl: A Rabbi from Oxford's Bodleian Library who saved Jews from the Holocaust". Oxford Chabad Society. http://www.oxfordchabad.org/templates/articlecco_cdo/aid/1378317/jewish/A-Rabbi-from-the-Bodleian-Library-who-saved-Jews-from-the-Holocaust.htm.
2. Chaim Michael Dov Weissmandl – Wikipedia.
3. Холокост в Чехословакии – Википедия.
4. Bauer, Yehuda (1996). *Jews for Sale? Nazi-Jewish Negotiations, 1933-1945*. Yale University Press.
5. Satinover, Jeffrey (1997). *Cracking the Bible Code*. William Morrow. ISBN 0-688-15463-8.
6. Rebbetzin Lea Weissmandel, a, "h". *Hamodia*. U. S. Community News p. B20. 23-04-2009.
7. Kranzler, David (2001). *The Man Who Stopped the Trains to Auschwitz: George Mantello, El Salvador, and Switzerland's Finest Hour*. Syracuse University Press.
8. "Please to Rescue Jews in the Holocaust Ignored by Zionist leaders". [jewsnotzionists.org](http://www.jewsnotzionists.org/pleasignored.html). <http://www.jewsnotzionists.org/pleasignored.html>.
9. Bauer, Yehuda (1981). *American Jewry and the Holocaust: The American Jewish Joint Distribution Committee, 1939-1945*. Wayne State University Press.
10. Weissmandel, Michael Dov. *From the Depths*. Jerusalem, 1960.
11. *Auschwitz Protocols*. Wikipedia, the free encyclopedia.

12. Этингер, Я. // "Международная еврейская газета" №№ 7-8, 9-10, 11-12, 2003 г. Historicus.ru Новейшая история. Еврейское сопротивление в годы Холокоста. http://www.historicus.ru/evreiskoe_soprotivlenie_v_godi_holokosta/
13. Martin Smok Film "Among Blind Fools", screening LA, www.verafilm.com
14. Магид, Ирина. Думаю о Боге . 2008.
15. Drosnin, Michael. The Bible Code. Simon&Shuster. NewYork. 1997.

НАША ПАМЯТЬ

ДАВИД СЕМЁНОВИЧ КЛЕБАНОВ

1934 - 2013



25 января 2013 года наша русскоязычная община потеряла неординарного человека, любимого поэта, одного из своих ярких лидеров – Давида Семёновича Клебанова. Многогранно талантливый, он был одним из тех людей, способности которых проявляются на любом поприще, в любом месте, в любое время. В советской жизни окончил школу с золотой медалью, стал инженером, занял руководящую должность на заводе, затем в научно-исследовательском институте. Серьёзно занимался спортом, завоёвывал медали, играл в волейбольной сборной команде столицы. Писал стихи. В американской жизни, в Бостоне стал признанным и любимым поэтом – его стихи понятны и близки нам, созвучны нашему мироощущению. Их ценность - в задушевности и искренности, чистоте моральной позиции. Свою жизненную установку он изложил ясно:

*Свеча скорей сгорит дотла,
Чем ярче и мощнее пламя,
Чем больше от неё тепла.
И также происходит с нами.
Кто только сытно ест и пьёт,
Но никого не согревает,
Тот полной жизнью не живёт,
А только время продлевает.
Пусть на вопрос: «Быть или не быть?»
Ответ найти не каждый жаждет,
Но жить ему или не жить –
Решить однажды должен каждый!
И, отходя навек ко сну,
Ответить на вопрос от веку:
Сумел он душу, хоть одну,
Согреть другому человеку?!*

Давид согревал души многих. Жил полной жизнью, принимал активное участие во всех делах общины. Он был вице-президентом *Клуба учёных*, одним из директоров *Ассоциации Хаверим*, членом правления синагоги *Бней Моше* и *Центра Макор*. Во всём реальный участник, всегда энергичный, страстный, имеющий свои твёрдые убеждения. Болезнь за несколько месяцев скрутила и вырвала Давида из наших рядов. Он ушёл от нас, но навсегда остался в нашей памяти. Остались и его стихи.

*Клуб русскоязычных учёных,
многочисленные друзья и поклонники*

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Басин Яков Наумович, доктор геолого-минералогических наук, профессор. Окончил Московский геологоразведочный институт в 1952 г. Инженер геофизик. Специалист в области геофизических исследований скважин и оценки запасов нефти и газа. Член-корреспондент Российской Академии естественных наук. Член обществ: Американских Петрофизиков (SPWLA), Евро - Азиатского Геофизического общества (ЕАГО), Ассоциации Исследователей скважин (АИС), редколлегии НТС этой Ассоциации и Ядерно-геофизического общества России. Награждён орденом «Знак почёта» за открытие и разведку Астраханского газоконденсатного месторождения и медалями, в том числе юбилейной медалью имени выдающегося учёного геофизика С. Г. Комарова. Автор 240 научных статей, изобретений и монографий. В США с 1997 г.

Давидкович Аркадий Самуилович, доктор технических наук, профессор. Окончил Криворожский горнорудный институт (КГРИ) в 1958 г. Специалист в области компьютерных систем моделирования и управления горнорудными предприятиями. Докторскую диссертацию защитил в 1987 г. в Институте проблем комплексного освоения недр АН СССР (Москва). Заведовал кафедрой и руководил Проблемной лабораторией в КГРИ, был начальником Центра компьютерных технологий горной промышленности (институт ГИПРОЦВЕТМЕТ, Москва). Вёл работы по созданию систем управления на предприятиях по добыче руд чёрных и цветных металлов в России, Украине и Монголии. Автор более 100 печатных работ, в том числе 5 монографий. В США с 2002 г.

Лакман Иосиф Львович, доктор экономических наук, профессор. Заведовал лабораторией Центрального экономико-математического института АН СССР. В течение 8 лет был по совместительству профессором Московского финансового института. Опубликовал более 70 научных работ по проблемам политической экономии и экономико-математического моделирования. Соавтор 3-х монографий. Участник Великой Отечественной войны. Награждён орденом Отечественной войны и медалями. В США с 1991 г. Здесь опубликовал на русском, идиш и английском языках более 50 статей по вопросам борьбы с фашизмом, антисемитизмом и расизмом. Является Президентом Американской Антифашистской Ассоциации Иммигрантов из СССР (АААИ).

Людмила Лейбман, Ph.D., профессор. Закончила с отличием Ленинградскую консерваторию в 1974 г. по специальности музыковедение. Работала преподавателем музыкально-исторических и теоретических дисциплин в ГДМШ им. Ляховицкой, а также на кафедре теории музыки в консерватории. В США с 1991 г.. После окончания докторантуры Бостонского университета начала преподавать на кафедре теории музыки. Докторская диссертация Л. Лейбман *Teaching the Holocaust Through Music* (Музыка в Изучении Истории Холокоста) послужила основой новаторского курса «Холокост и Музыка». В 1997 г. Л. Лейбман выступила автором Проекта «Образовательный Мост», в рамках которого представители ведущих высших учебных заведений США и России участвуют в совместных фестивалях и обмениваются опытом. Профессор Л. Лейбман удостоена награды за плодотворное сотрудничество, избрана членом Гарвардской Музыкальной Ассоциации. Выступает с лекциями в различных аудиториях в странах Европы и Америки.

Магид Ирина Яковлевна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Окончила Ленинградский электротехнический институт им. Ульянова (Ленина). Специальность – электроника. Более 30 лет работала в научно-исследовательском институте «Электрон», последние 10 лет – в должности старшего научного сотрудника. Автор 13 изобретений и 50 научных трудов по специальности. В США – с 1991 г. Здесь впервые стала изучать Тору, иврит, иудаизм. В США опубликовала книгу и ряд статей.

Маклеллан Татьяна Николаевна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. В 1971 г. окончила Ивановский энергетический институт по специальности «Автоматизация теплоэнергетических процессов». Прошла переподготовку и получила диплом по специальности «Системы автоматизации проектирования». В 1990 г. защитила в Московском энергетическом институте (МЭИ) кандидатскую диссертацию по двум техническим специальностям. Работала научным сотрудником на кафедрах АСУТП и прикладной математики МЭИ, старшим научным сотрудником института экономики ЖКХ (Москва). В США с 1992 г. Прошла курс обучения компьютерным технологиям в Bunker Hill Community College. Работала программистом в американской компании.

Пазина София Александровна. Окончила Ленинградский инженерно-строительный институт. Работала в проектно-архитектурных институтах и бюро Ленинграда. Всю жизнь увлечённо писала стихи. Начала печататься в ленинградских газетах и журналах с 1995 г. Свободно владеет английским языком. В

США с 1998 г. После переезда выпустила пять книг, одна из них - перевод стихов американского поэта Роберта Фроста, получила одобрительный отзыв на кафедре славистики Гарвардского университета.

Подольный Владимир Залманович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. Окончил биологический факультет МГУ в 1963 г. Специалист в области контроля развития растений. В 1972 г. в Институте физиологии растений АН СССР защитил кандидатскую диссертацию, посвященную вопросу физиологических механизмов ювенильности растений. Автор статей в БСЭ и редактор академического журнала по физиологии растений. Всего опубликовал более 60 статей. В США с 1992 г. С 1992 по 2010 гг. работал в Harvard Medical School в качестве научного сотрудника. Здесь в соавторстве опубликовано 9 статей.

Пржиялговская Нина Михайловна, доктор химических наук, профессор. Окончила Московский химико-технологический институт имени Д. И. Менделеева (МХТИ) в 1950 г. по специальности инженер-технолог по промежуточным продуктам и красителям. Специалист в области синтеза органических соединений. Докторскую диссертацию защитила в 1973 г. Работала профессором на кафедре органической химии, была деканом Общетехнического факультета Московского химико-технологического института им. Менделеева. Под её руководством 15 аспирантов защитили кандидатские диссертации. Имеет 110 печатных работ, в том числе 3 учебных пособия. В США живёт с 2003 г.

Ратманский Лев Зиновьевич, инженер-радиотехник. Окончил в 1952 г. Московский электротехнический институт связи. Работал на заводе начальником заводской технологической лаборатории, последние 40 лет – во Всесоюзном НИИ телевидения и радиовещания в должности старшего научного сотрудника. Опубликовал более 50 научных статей и учебник. Был представителем в Международной Электротехнической комиссии по названной тематике. Окончил TOURO-College (Московский филиал Нью-Йоркского колледжа). В США – с 2004 г.

Чудновская Раиса Самойловна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Окончила физический факультет Днепропетровского государственного университета в 1957 г. Специалист в области автоматизации прокатного производства. Защитила кандидатскую диссертацию на тему “Использование волоконной оптики в измерителях размеров” в 1973 г. Работала в Днепропетровском институте автоматизации черной металлургии. Участвовала в разработке бесконтактных измерителей геометрических размеров проката с использованием электронной трубки-диссектора и волоконной оптики. Измерители внедрены на ряде металлургических заводов Украины, России, Чехословакии и Румынии. В США с 2000 г.

Шмуцер Лиля Моисеевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник. Окончила Харьковский медицинский институт в 1958 г. С 1967 по 1995 гг. работала в Центральной НИИ лаборатории при Украинском институте усовершенствования врачей в г. Харькове. В 1968 г. защитила кандидатскую диссертацию по диагностике дизентерии. Затем занималась изучением влияния хронического воздействия малых концентраций промышленных ядов на иммунный статус в эксперименте. С 1981 по 1995 гг. исследовала состояние иммунитета и возможности его коррекции у больных пылевым бронхитом. Имеет более 70 научных работ. С 1995 г. живёт в США, где 3 года работала в биотехнологической лаборатории.

Юфа Александр Ильич, доктор технических наук, старший научный сотрудник. В 1971 г. окончил с отличием теплоэнергетический факультет Киевского политехнического института по специальности “Парогенераторостроение”. Специалист в области экономики энергетики. Защитил докторскую диссертацию в Энергетическом институте им. Г. М. Кржижановского (Москва) в 1992 г. Работал в Украинском отделении института ВНИПИэнергопром (1971-1987), заведовал лабораторией оптимизации энергетики в Институте проблем энергосбережения АН Украины (1987-1993), был старшим аналитиком в Диспетчерском управлении электроэнергетикой Новой Англии (1998-2009). Опубликовал более 100 научных работ, в том числе 3 монографии. Певец (баритон). В США с 1993 г.